

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS  
Programa de Pós-Graduação em Direito

Antônio Aurélio de Souza Viana

**ALGORITMOS CONTRADITÓRIOS E CONTRADITÓRIO ALGORÍTMICO:  
uma crítica racionalista ao indutivismo decisório**

Belo Horizonte

2023

Antônio Aurélio de Souza Viana

**ALGORITMOS CONTRADITÓRIOS E CONTRADITÓRIO ALGORÍTMICO:  
uma crítica racionalista ao indutivismo decisório**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Direito.

Orientador: Prof. Dr. Vicente de Paula Maciel Júnior

Área de concentração: Direito Processual

Belo Horizonte

2023

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

V614a Viana, Antônio Aurélio de Souza  
Algoritmos contraditórios e contraditório algorítmico: uma crítica racionalista ao indutivismo decisório / Antônio Aurélio de Souza Viana. Belo Horizonte, 2023.  
312 f. : il.

Orientador: Vicente de Paula Maciel Júnior  
Tese (Doutorado) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.  
Programa de Pós-Graduação em Direito

1. Contraditório (Direito). 2. Epistemologia. 3. Algoritmos computacionais. 4. Big data. 5. Inteligência artificial. 6. Teoria geral do processo. 7. Decisão judicial. 8. Tecnologia e direito. I. Maciel Júnior, Vicente de Paula. II. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Direito. III. Título.

SIB PUC MINAS

CDU: 347.9

Antônio Aurélio de Souza Viana

**ALGORITMOS CONTRADITÓRIOS E CONTRADITÓRIO ALGORÍTMICO:  
uma crítica racionalista ao indutivismo decisório**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Direito.

---

Professor Dr. Vicente de Paula Maciel Júnior (Orientador)

---

Professor Dr. Rosemiro Pereira Leal (PPGD PUC Minas)

---

Professor Dr. José Luiz Quadros de Magalhães (PPGD PUC Minas)

---

Professor Dr. José Eduardo de Resende Chaves Júnior (UFMG)

---

Professora Dra. Natália Chernicharo Guimarães (UFJF)

---

Professor Dr. Carlos Henrique Soares (PUC Minas)

Belo Horizonte, 18 de Dezembro de 2023

À Patrícia, minha esposa, que me  
induziu verdadeiros amores

## AGRADECIMENTOS

Após quase cinco anos de um ciclo que teve início com a elaboração do projeto de pesquisa para ingresso no PPGD, em 2019, é chegada a hora de agradecer. Nesse intervalo de tempo, foram cursadas inúmeras disciplinas, fiz dois semestres de estágio em docência – onde pude ver consolidada a minha paixão pela docência –, publiquei inúmeros textos, embora não possa afirmar que me orgulhe de todos. Foi um período de intensas discussões, importantes congressos e seminários, “puxões de orelha”, telas, erros, conexões, parafernália tecnológica, grandes desafios, muitas alegrias e decepções, tudo isso intervalado por uma catastrófica pandemia que ceifou vidas, bloqueou os umbrais da universidade e forçosamente nos impediu de desfrutar o sempre prazeroso ambiente universitário, onde ricas ideias nascem, florescem e são falseadas. Uma bem-sucedida cirurgia no coração concedeu-me saúde e a oportunidade de celebrar um novo casamento. Fruto deste, veio o maior presente que um homem pode ter, que é o desfrute da companhia de um filho querido.

Pois bem, o rol de pessoas que contribuíram de alguma forma para a conclusão desta tese é bastante amplo e espero não esquecer de ninguém. Se cometer esse deslize, registro minhas antecipadas desculpas.

Gostaria de começar agradecendo aos meus familiares, especialmente à Patrícia, minha esposa, que a todo momento se esforçou para me conceder tranquilidade e tempo para o desenvolvimento do trabalho e, com a sua “brabeza”, me estendeu a mão e me deu forças para afugentar o desânimo que naturalmente surge ao longo do extenuante curso de doutorado, sobretudo na exigente linha de processo do PPGD da PUC Minas. Além de todo apoio como esposa e mãe, Patrícia – que é doutora em Direito – também revisou e discutiu comigo sobre o esqueleto de sumário que tantas vezes modifiquei e fez integral revisão da tese, recomendando-me diversas correções, o que tornou a leitura muito mais fluida e agradável. Por óbvio, a responsabilidade por eventuais erros e inconsistências remanescentes no trabalho é exclusivamente minha. Agradeço, também, à minha mãe que, mesmo sem participar do dia a dia do trabalho de elaboração da tese, sempre forneceu palavras de incentivo. Aos meus sogros, João Bosco e Ida, à minha cunhada Bruna, que fizeram um verdadeiro mutirão para cuidar do nosso “fifão” Noah. Agradeço muitíssimo ao professor Dr. Vicente de Paula Maciel Júnior, meu orientador, que me concedeu total liberdade para a escolha do tema e do marco teórico, permitindo-me seguir os tortuosos – mas necessários – caminhos de uma abordagem epistemológica. Além disso, o professor Vicente me recomendou importante bibliografia e fez diversos apontamentos que me ajudaram a “corrigir a rota”, enriquecendo o trabalho. Agradeço,

também, ao professor Dr. Rosemiro Pereira Leal, que prontamente concordou em participar da pré-banca e da banca e, antes disso, já havia colaborado com a indicação de rico material bibliográfico e com a troca de ideias. Claro, por ser o conjecturador da Teoria Processual Neoinstitucionalista do Direito, o professor Rosemiro já havia fornecido, no mundo 3, a teoria que me permitiu escapar da mesmice dos trabalhos quase idênticos – algorítmicos??? – que vêm sendo desenvolvidos no Brasil e, cá entre nós, em boa parte do mundo, com o predomínio da Ciência Dogmática do Direito. Com a epistemologia Popper-Leal, pude sair desse lugar comum ou senso comum teórico dos juristas.

Agradeço, também, ao professor Dierle Nunes, atual presidente da Comissão de Inteligência Artificial da OAB-MG e professor no PPGD da PUC Minas, que sempre me “alimentou” com inúmeros textos, mantendo constante interlocução e, com seus apontamentos nos dois seminários de doutorado, me ajudou a superar alguns problemas e a escapar da “armadilha do juiz-robô”, evitando, assim, severo comprometimento do trabalho. Também obtive proveitosos apontamentos por parte dos professores Flávio Pedron e Vinícius Barros, aos quais agradeço.

À professora Flaviane Magalhães, por ter disponibilizado tempo e ter colaborado no ajuste da rota metodológica do meu tema-problema, sugerindo o estudo da ciência de dados, o que me incentivou a cursar uma pós-graduação lato sensu em “Jurimetria e Ciência de Dados” e, com isso, aprender um pouco mais sobre os aspectos técnicos desse ramo do saber.

Ao professor Dr. Luis Enrique Zárate, do Programa de Pós-Graduação em Informática da PUC Minas, que gentilmente cedeu seu tempo e comigo esteve reunido, oportunidade em que discutimos alguns aspectos elementares da interrelação entre mineração de dados e decisão judicial.

Ao professor Dr. José Luiz Quadros de Magalhães, que gentil e prontamente se dispôs a participar da minha pré-banca, onde pode fazer sugestões e trocar muitas ideias sobre o tema.

Agradeço, igualmente, aos professores Dra. Natalia Chernicharo, Dr. José Eduardo de Resende Chaves Júnior, Dr. Dhenis Cruz Madeira e Dr. Carlos Henrique Soares, que gentilmente se dispuseram a participar da banca final e, sem exceção, foram incentivadores dos meus estudos nos últimos anos. Claro, devo destacar o apoio que sempre recebi do professor Dhenis, este que foi meu orientador nos cursos de graduação e pós-graduação *lato sensu*, ambos na PUC Minas.

Também gostaria de agradecer aos colegas do PPGD da PUC Minas, onde venho fazendo verdadeiros amigos desde 2013. Costumo afirmar que só mesmo com o carinho da família e o apoio dessa “irmandade” temos condições de prosseguir na difícil caminhada.

Portanto, agradeço, cumprimento e desejo todo sucesso para: Camilla Paolinelli, Gabriela Machado, Jamilla Sarkis, Alexandre Monteiro, Hugo Malone, Marcos Cezar, Gil Morato, Marcos Pimenta, Igor Soares, Janus Pantoja, Raphael Melo, Igor Garcia, Natalia Chernicharo, Helena Freitas, Kannandha, Luiz Sérgio, Ícaro Moreira e Alan Milagres, este último que me colocou em contato direto com um dos coordenadores da área de Inteligência Artificial do Superior Tribunal de Justiça. Ao amigo Fábio Magalhães, colega no curso de Direito e atualmente professor de Filosofia, agradeço pela constante interlocução e rica troca de ideias desde a graduação (2005-2009).

À gloriosa PUC Minas, de “quem” me sinto um filho. Ao povo brasileiro, que subsidiou a pesquisa mediante bolsa de fomento da CAPES.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. “This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001”



*Onde está o conhecimento que perdemos na informação?*

T.S. Eliot

## RESUMO

O presente trabalho pretende discutir a possibilidade de exercício do contraditório em ambientes decisórios que utilizam modelos e algoritmos de inteligência artificial. Diferentemente de tantos outros trabalhos, aqui a temática é desenvolvida a partir da epistemologia que é conjecturada pela teoria racionalista de Karl Popper e também pela Teoria Processual Neoinstitucionalista do Direito, de autoria de Rosemiro Pereira Leal. O trabalho demonstra os riscos decorrentes do uso de algoritmos e do *big data* no desenvolvimento da ciência. Trata também do problema da técnica e da tecnologia computacional, com abordagem de questões elementares sobre a inteligência artificial. Reflete-se sobre o acerto ou não de uma nova principiologia processual focada nas tecnologias digitais e também sobre uma Teoria Geral do Processo Tecnológico. O desenvolvimento do contraditório é explicitado e indica-se ao final que o contraditório não é uma contraposição dialética de teses, não é uma técnica que gera influência ou dinamicidade no procedimento. Ao contrário, o contraditório é antecedente lógico que se coloca na base pré-instituente e instituente do Direito e sinaliza a impossibilidade de implantação de uma lógica contraditorial indutivista nos sistemas decisórios apoiados ou forjados em algoritmos.

Palavras-chave: Epistemologia. Indutivismo. Inteligência artificial. Princípio do contraditório.

## ABSTRACT

The present work intends to discuss the possibility of exercising the contradictory in decision-making environments that use artificial intelligence models and algorithms. Unlike so many other works, here the theme is developed from the epistemology that is conjectured by the rationalist theory of Karl Popper and also by the Neoinstitutionalist Procedural Theory of Law, authored by Rosemiro Pereira Leal. The work demonstrates the risks arising from the use of algorithms and big data in the development of science. It also deals with the problem of computational technique and technology, addressing elementary questions about artificial intelligence. Reflect on the right or wrong of a new procedural principle focused on digital technologies and also on a General Theory of the Technological Process. The development of the contradictory is explained and it is indicated at the end that the contradictory is not a dialectical opposition of theses, it is not a technique that generates influence or dynamism in the procedure. On the contrary, the contradictory is a logical antecedent that is placed in the pre-instituting and instituting basis of Law and signals the impossibility of implementing an inductivist contradictory logic in decision-making systems supported or forged in algorithms. Keywords: Epistemology. Inductivism. Artificial intelligence. Contradictory principle.

## Sumário

Introdução.....	17
<b>1 Racionalismo crítico: por uma epistemologia não indutivista na era do “big data” .....</b>	<b>22</b>
1.1 Considerações iniciais sobre epistemologia .....	22
1.2 A distinção entre teorias e ideologias na epistemologia popperiana .....	27
1.3 Os dois problemas fundamentais da teoria do conhecimento: indução e demarcação.....	41
1.4 A “questão da técnica” e a técnica na epistemologia da teoria processual neoinstitucionalista do Direito .....	52
1.5 A epistemologia na era do <i>big data</i> .....	71
1.6 Indução algorítmica: nova tecnologia, velho problema.....	81
<b>2 Inteligência artificial e (ainda) o problema do indutivismo.....</b>	<b>100</b>
2.1 Breves notas sobre a inteligência artificial (IA) .....	100
2.2 IA fraca e forte .....	116
2.3 Modelos e algoritmos .....	120
2.4 <i>Machine learning e deep learning</i> .....	125
2.5 IA generativa: a bola da vez.....	133
2.6 Contra ruído e vieses humanos, regras e modelos .....	141
<b>3 A Inteligência artificial no processo e o juiz-robô indutivista.....</b>	<b>158</b>
3.1 “Processo” cibernético.....	158
3.2 Virada tecnológica, justiça digital e nova principiologia processual.....	171
3.3 Precedentes judiciais e seu exército de robôs .....	185
3.4 O juiz-robô indutivista .....	199
<b>4 Contraditório algorítmico e uma crítica racionalista ao indutivismo decisório das máquinas.....</b>	<b>231</b>
4.1 Breves notas históricas sobre o contraditório.....	231
4.2 Contraditório como direito de influência.....	238
4.3 Contraditório na formação participada do mérito nas ações coletivas: a hipótese das ações coletivas como ações temáticas .....	246
4.4 Contraditório-vida e o dever não algoritmizado na teoria processual neoinstitucionalista do Direito .....	250
4.5 Algoritmos contraditórios e contraditório algorítmico .....	262
4.6 Contraditório-humano-não-indutivista e o direito ao falseamento dos modelos algorítmicos .....	272
Conclusão .....	284
Referências bibliográficas.....	289

## Introdução

Entre os anos de 2016 e 2017 comecei a me interessar por trabalhos que tratavam do uso da inteligência artificial no Direito e no processo. Apesar de a temática ter sido inaugurada há várias décadas, acabou ganhando, nos últimos anos, ares de novidades e por isso cresceu assustadoramente o número de publicações envolvendo Direito e tecnologia, Direito e inteligência artificial, processo e inteligência artificial e temas correlatos.

Mas algo chamou a atenção naquele emaranhado de publicações: o desprezo ao contraditório. Na tentativa de convencer o leitor sobre as maravilhas das tecnologias computacionais e todas as suas potencialidades quanto ao seu aproveitamento no âmbito jurídico – aumentando lucros, desafogando o Judiciário, implementando técnicas de aceleração procedimental –, muitos se esqueceram do devido processo e do contraditório.

Juristas aceitaram corajosamente o desafio de escrever sobre o tema e fornecer explicações técnicas pretensamente didáticas sobre o modo de funcionamento da inteligência artificial, pois sabiam que o público-alvo dos leitores seria composto majoritariamente por outros juristas e, muitos deles, sabe-se, não possuem grande destreza com a informática e alguns chegam a fazer grandes trapalhadas quando estão diante do computador, mesmo naquelas situações em que o trabalho exige apenas o conhecimento operacional sobre tarefas que podem ser rotuladas como absolutamente basilares.

Mesmo nos trabalhos mais consistentes, em sua maioria, o foco permaneceu sendo a “magia” algorítmica, com a explicação sobre como os modelos poderiam fornecer respostas adequadas para a dramática profissão jurídica. Com toda a sua capacidade computacional, inalcançável ao ser humano, via-se a oportunidade de imprimir celeridade e eficiência na tarefa jurisdicional. O sistema de precedentes poderia ser enriquecido, já que o jurisdicionado teria real conhecimento sobre as linhas decisórias dos tribunais e, assim, a igualdade de tratamento seria enfim alcançada.

Claro, havia e ainda há certas preocupações quanto ao uso da inteligência artificial no Direito. Exemplificativamente, podemos citar: 1) a discussão sobre conceder ou não autorização para um modelo algorítmico decidir casos e desempenhar outras tarefas; 2) quais tarefas podem ser “terceirizadas” aos algoritmos; 3) sobre a necessidade ou não de uma lei regulamentadora da matéria, sendo que muitos defendem a possibilidade de o tema ser autorizado por simples resoluções, como se fez nos últimos anos; 4) o problema dos vieses

algorítmicos e conseqüentemente a necessidade de estipulação de critérios de publicidade, explicabilidade e interpretabilidade dos modelos decisórios.

O aspecto curioso é que em muitos casos se parte da ideia de que um modelo algorítmico auditável, sem vieses e explicável poderia ser colocado em produção sem afetar o direito ao contraditório. Na verdade, é bom insistir, em muitos trabalhos publicados, há um completo esquecimento do contraditório, mesmo em suas concepções mais elementares e difundidas, como o direito de ser ouvido ou quando se entende o contraditório como direito de participação e influência.

Foi esse esquecimento por parte da doutrina, esse desprezo ao contraditório, que me causou aquela inquietação que os pesquisadores bem conhecem quando se deparam com algo que lhes causa uma espécie de dor mental decorrente de uma incompreensão ou até de um sentimento de revolta e faz surgir, daquele incômodo, uma centelha que se transforma num fogo que não se apaga, mas se mantém ardente, embora controlado – metodologicamente controlado – ao longo da pesquisa.

Foi então que apresentei o seguinte tema-problema no projeto de pesquisa para ingresso no PPGD da PUC Minas: “Inteligência artificial e contraditório algorítmico”.

No entanto, ao longo do curso de doutoramento, pude notar que os diversos problemas que se apresentaram a partir da leitura de textos e da interlocução com professores e colegas acabaram criando um sentimento pessimista de imprestabilidade da pesquisa. Isso porque, no início, tentava pensar na criação de técnicas sofisticadas para implantação do contraditório em sistemas de justiça que se utilizam de modelos algorítmicos. Para o meu momentâneo descontentamento, pude então perceber que uma pesquisa com esse enfoque tinha raízes plantadas na técnica e, embora possa ser considerada útil, sobretudo aos “operadores do Direito”, não solvia nem espantava aquela inquietação inicial.

Ao longo do curso surgiu, então, uma nova faísca, uma nova dor que fez a pesquisa adotar novos rumos, mas creio que qualquer pesquisador que se preze já passou por esse movimento brusco e essa deve ser mesmo a função da pesquisa e da ciência: expandir o conhecimento, nem que seja apenas o conhecimento do nosso mundinho, pequeno e silencioso.

Foi assim que houve a reformulação do problema, que passou a ser a “Indutivismo decisório e a (im)possibilidade de implantação de uma lógica contraditorial em ambiente algorítmico.” Essa mudança, que nada tem de singela, só foi possível a partir da adoção de uma teoria demarcada – a Teoria Processual Neoinstitucionalista do Direito<sup>1</sup> – que trata, por

---

<sup>1</sup> Neste trabalho serão utilizadas as expressões “Teoria Neoinstitucionalista”, “Teoria Neoinstitucionalista do Processo”, e “Teoria Processual Neoinstitucionalista do Direito” sempre para designar a mesma teoria,

influência popperiana, do problema do indutivismo, este que se alastra poderosamente na denominada Ciência de Dados.

Portanto, a adoção da teoria neoinstitucionalista foi um “passe” que me possibilitou o escape da mesmice que vem imperando em muitos textos que tratam da inteligência artificial no Direito, pois normalmente focam em critérios técnicos e deixam de lado outros quadrantes da epistemologia. Evidentemente que há incontáveis correntes e saberes epistemológicos, mas não seria o caso de fazer amplo inventário dessas concepções, motivo pelo qual se adotou, no presente trabalho, a epistemologia Popper-Leal.

De todo modo, é um pouco desconcertante perceber que essa abordagem epistemológica pode ser menosprezada pelos adeptos da técnica, levando-se a crer que o trabalho é de pouco valor, por não ter foco praxista, pois é certo que não se encontrará nas próximas páginas algum tipo de manual prático do contraditório em ambiente algorítmico. Em outros termos, não se ensina como “apertar parafusos” ou como implantar o contraditório no processo com o uso da inteligência artificial e, claro, isso pode decepcionar a muitos. Infelizmente, em algum momento recente da história, renunciamos – ou fomos levados a renunciar – ao caráter construtivo de abordagens epistemológicas. As universidades, em sua grande maioria, se tornaram também técnicas. Fábricas de técnicos e de apertadores de parafusos. Os projetos de trabalhos acadêmicos, mesmo direcionados aos programas de pós-graduação *strictu sensu*, quase sempre exigem do seu proponente uma abordagem técnico-eficientista. Assim, aquele que está “diante da técnica”<sup>2</sup> não consegue nela entrar se não for pela própria técnica ou se não for um técnico.

---

conjecturada por Rosemiro Pereira Leal e desenvolvida por ele próprio e por seus alunos. A propósito dessa nomenclatura: “Inicialmente o Professor Rosemiro concebeu a criação de uma teoria do processo, que ele designou de “Teoria Neoinstitucionalista do Processo”; com o passar dos anos, seus ex alunos, colegas professores, leitores atentos à sua obra, em especial os juristas Vinícius Diniz Monteiro de Barros e Sérgio Henrique Tiveron Juliano, perceberam que as concepções teóricas do Professor Rosemiro Pereira Leal vão bem além do “processo”, agregando algo bem maior – o próprio “Direito”, do qual o processo lhe faz parte e lhe dá existência. Daí a designação “Teoria Processual Neoinstitucionalista do Direito”. LEAL, Rosemiro Pereira. **Temas de processo neoinstitucional e democracia**. Apresentação Joseli Lima Magalhães. Teresina: EDUFPI, 2023. p. 9.

<sup>2</sup> Trocadilho que faz referência ao genial texto de um dos contos de Kafka, aqui transcrito do seu livro “O Processo”: “Diante da lei está um porteiro. Um homem do campo dirige-se a este porteiro e pede para entrar na lei. Mas o porteiro diz que agora não pode permitir-lhe a entrada. O homem do campo reflete e depois pergunta se então não pode entrar mais tarde. ‘É possível’, diz o porteiro, ‘mas agora não’. Uma vez que a porta da lei continua como sempre aberta, e o porteiro se põe de lado, o homem se inclina para olhar o interior através da porta. Quando nota isso, o porteiro ri e diz: ‘Se o atraí tanto, tente entrar apesar da minha proibição. Mas veja bem: eu sou poderoso. E sou apenas o último dos porteiros. De sala para sala, porém, existem porteiros cada um mais poderoso que o outro. Nem mesmo eu posso suportar a visão do terceiro’. O homem do campo não esperava tais dificuldades: a lei deve ser acessível a todos e a qualquer hora, pensa ele; agora, no entanto, ao examinar mais de perto o porteiro, com o seu casado de pele, o grande nariz pontudo e a longa barba tártara, rala e preta, ele decide que é melhor aguardar até receber a permissão de entrada. O porteiro lhe dá um banquinho e deixa-o sentar-se ao lado da porta. Ali fica sentado dias e anos.” KAFKA, Franz. **O Processo**. São Paulo: Companhia das Letras, 1997. p. 261-262.

Antes da indicação do conteúdo de cada capítulo, tem alguma relevância esclarecer que o tema-problema é dos mais complexos e certamente transdisciplinar. Não se nega, portanto, a importância de discutir o problema da inteligência artificial a partir da linguística, da psicologia e da psicanálise, da teoria dos sistemas e em tantas outras frentes. No entanto, dados os desafios e o tempo que seriam necessários para uma pesquisa mais completa, isso não pôde ser feito neste modestíssimo trabalho.

Feita a indicação do problema e da breve história que lhe está por trás da pesquisa, passa-se à apresentação da estrutura do trabalho. Sem contar introdução e conclusão, a pesquisa está dividida em quatro capítulos.

Pois bem. No primeiro capítulo, foram explicitadas as bases da epistemologia de Karl Popper e de Rosemiro Leal, o que serviu de contraponto à ideia de epistemologia de dados crus decorrente da nova era do *big data*. Foi necessário apresentar uma breve noção de epistemologia e tratar da distinção entre teorias e ideologias. Além disso, foram apresentados os dois problemas fundamentais da teoria do conhecimento, a saber, a indução e a demarcação. Também foi necessário explorar a “questão da técnica” e fazer uma breve abordagem da epistemologia na era do *big data*, que tem a sua relevância potencializada diante de propostas que creem na possibilidade de obtenção de conhecimento a partir de muitos dados e avançados algoritmos.

O segundo capítulo teve como foco a abordagem da inteligência artificial, destacando-se que esta ainda está epistemologicamente agarrada ao clássico problema da indução. Sem exageradas conceituações e sem apego à taxonomia, foram trazidas algumas noções sobre a inteligência artificial fraca e forte, apresentando-se a distinção entre modelos e algoritmos, entre *machine learning* e *deep learning* e explorou-se, também, a IA generativa, que tanto sucesso tem feito nos últimos meses.

A inteligência artificial e o juiz-robô indutivista foram tema-problema do terceiro capítulo, em que se trabalhou também as noções de “processo cibernético”, de virada tecnológica e, fruto deles, a proposição de uma nova principiologia processual, com observações a respeito de uma Teoria Geral do Processo Eletrônico. Ao tratarmos dos precedentes judiciais e seu exército de robôs, tivemos oportunidade de comprovar que o judiciário brasileiro já foi invadido por modelos de inteligência artificial, que a todo momento buscam a replicação dos precedentes e da jurisprudência “dominante”. No referido capítulo também é feita uma exploração sobre aquilo que vem sendo chamado de “juiz-robô”, que pode ser entendido como um algoritmo com a potencialidade de decidir casos concretos.



Por fim, o quarto capítulo, nuclear do trabalho, é dedicado à abordagem do contraditório algorítmico, obviamente com a necessária crítica que é formulada a partir do racionalismo crítico. Nesse sentido, são feitas considerações sobre a história do contraditório e o contraditório como direito de influência. Além do mais, apresenta-se a perspectiva do contraditório nas ações coletivas como ações temáticas, como uma tentativa de afastar a ficção da representação adequada no processo coletivo.

Como não poderia deixar de ser, o contraditório-vida, conjecturado pela teoria neoinstitucionalista, é tema de um dos tópicos do mencionado capítulo. Encaminhando-nos para o final do trabalho, tratamos dos algoritmos contraditórios e do contraditório algorítmico, além da conjectura de um contraditório humano não indutivista, possibilitador do falseamento dos modelos algorítmicos.

# 1 Racionalismo crítico: por uma epistemologia não indutivista na era do “*big data*”

## 1.1 Considerações iniciais sobre epistemologia

Este capítulo inicial tem por objetivo indicar alguns aspectos elementares sobre a epistemologia em geral e, em particular, sobre a epistemologia do racionalismo crítico, servindo esta como marco teórico das reflexões que serão posteriormente feitas com foco na abordagem da epistemologia da Ciência de Dados e da inteligência artificial<sup>3</sup> no Direito.

Apesar da riqueza e pertinência de um estudo voltado à compreensão da evolução da episteme ao longo dos tempos, opta-se apenas por expor os elementos que possam elucidar o relevante papel da epistemologia como um ramo do conhecimento capaz de auxiliar na tarefa de interrogação da prática (*práxis*) técnico-científica de criação de modelos e algoritmos de finalidade decisória que vêm sendo idealizados, “teorizados”, desenvolvidos e potencialmente utilizados no sistema jurisdicional, sobretudo, num contexto de eficiência em que se despreza que práticas e pensamentos podem ser forjados a partir de fenômenos mal vistos<sup>4</sup>.

Entretanto, para que a abordagem do tema que ora se inicia possa ser bem compreendida e não haja nenhum espanto ou incompreensão, elucidada-se que Ciência de Dados e as técnicas de *big data* desempenham papel nuclear no desenvolvimento de modelos de inteligência artificial (IA). Por isso, nos gera certa estranheza o fato de, em muitos casos, os juristas brasileiros deixarem de lado o exame epistemológico da Ciência de Dados, já que, pensamos, a epistemologia deveria ser vista como pano de fundo de pesquisas que envolvam a utilização de modelos de IA. Diante disso, o estudo interdisciplinar decorrente do acoplamento entre Direito, Ciência de Dados e inteligência artificial é um pouco empobrecido em virtude de uma ciência sem epistemologia. A propósito, o problema parece ter sido notado por Tavares-Pereira, que demonstrou preocupação quanto a necessidade de se construir uma *e*-epistemologia própria ao Direito.<sup>5</sup>

Evidentemente que o objetivo aqui não é informar aos cientistas de dados como deveriam desenvolver os seus modelos ou métodos, muito menos dizer-lhes algo do tipo: “esta

---

<sup>3</sup> Opta-se pela grafia inteligência artificial, com as iniciais escritas com letras minúsculas, por não se tratar de uma ciência, mas sim de uma expressão.

<sup>4</sup> BACHELARD, Gaston. **A epistemologia**. Lisboa: Edições 70, 2010. p. 16.

<sup>5</sup> TAVARES-PEREIRA, S. **O Machine Learning nas decisões: o uso jurídico de algoritmos aprendizes**. Florianópolis: ArteSam Editora, 2021. p. 479-480. Aires Rover também menciona, ainda que brevemente, a necessidade de desenvolvimento de uma nova epistemologia para o Direito, diante do cenário de introdução da tecnologia da informação. ROVER, Aires José. **Informática no Direito: inteligência artificial**. 1ª ed. (ano 2001), 5ª reimp. Curitiba: Juruá, 2010. p. 243.

que lhes apresento é a epistemologia correta, adotem-na!”. Um comportamento assim seria ingênuo e petulante: primeiro por não possuímos conhecimentos específicos naquele campo científico; segundo, porque há interesses sociais e econômicos que orientam a lógica de fabricação de modelos e algoritmos e, claro, de toda a ciência.<sup>6</sup> Entretanto, é relevante perceber que, ao cruzar a fronteira da Ciência do Direito, a Ciência de Dados se submete àquela. Não em relação às barreiras tecnológicas – que continuarão avançando descontroladamente – mas naquilo que se refere aos limites impostos pelo próprio Direito, que estipula critérios e proibições para a admissão de novas tecnologias. De tal modo que a modelagem dos dados não juridicamente fiscalizável ou refutável se transforma num problema de significativa importância. Com isso se justifica a criação de certos limites.<sup>7</sup> Afinal, como bem apontado por Neto e Morais, “a verdadeira violação de direitos humanos ocorre com o uso desses dados em modelos de computador capazes de determinar a probabilidade de ocorrência de um evento por meio de concatenações nada intuitivas que descubrem padrões cujo surgimento é impensável”.<sup>8</sup>

A preocupação de fundo que estimula o antecedente estudo da epistemologia como premissa para a compreensão do problema indutivista da Ciência de Dados e da inteligência artificial é o aumento do prestígio das propostas que adotam como premissa a incapacidade do ser humano de lidar com imensas quantidades de dados,<sup>9</sup> além de algumas correntes de pensamento que indicam a vocação do computador para desempenhar a função de um cientista. Em sentido semelhante, inaugura-se um sentimento de desprezo à teorização ao se afirmar entusiasmadamente que a teoria do *big data* é “não ter teoria”.<sup>10</sup> Com isso, a *theoria*, que na

---

<sup>6</sup> Nesse sentido: “O conhecimento científico é sempre tributário de um pano de fundo ideológico ou filosófico. Também é tributário da religião, da economia, da política e de outros fatores extracientíficos”. JAPIASSU, Hilton Ferreira. **Introdução ao pensamento epistemológico**. Rio de Janeiro, F. Alves, 4ª ed., 1986, p. 35.

<sup>7</sup> MORAIS, José Luiz Bolzan de; BARROS, Flaviane de Magalhães. Compartilhamento de dados e devido processo: como o uso da inteligência artificial pode implicar em uma verdade aleatória. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro (org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no Direito Processual**. 3a. ed. Salvador: Editora JusPodivm, 2022. p. 342.

<sup>8</sup> NETO, Elias Jacob de Menezes; MORAIS, Jose Luis Bolzan de. **Análises computacionais preditivas como um novo biopoder: modificações do tempo na sociedade dos sensores**. *Novos Estudos Jurídicos (ONLINE)*, v. 24, n. 3, p. 1136.

<sup>9</sup> Nas palavras de Wolkart e Becker: “é possível pensar em aplicação ampla, precisa e intensiva de precedentes no Brasil, tal como previsto pelo CPC/15, sem o auxílio da tecnologia? A resposta é não.” WOLKART, Erik Navarro; BECKER, Daniel. **Tecnologia e precedentes: do portão de Kafka ao panóptico digital pelas mãos da jurimetria**. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro. (org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no direito processual**. 2ª ed. Salvador: Editora Juspodivm, 2021, v. 1, p. 847.

<sup>10</sup> SÆTRA, Henrik Skaug. **Science as a Vocation in the Era of Big Data: the Philosophy of Science behind Big Data and humanity's Continued Part in Science**. *Integrative psychological & behavioral science* vol. 52,4 (2018). p. 510. Segundo Rover: “Note-se que a IA tem muitos modelos (capacidade de explicação), mas não teorias. Esta capacidade agregaria ao Direito, que tem muitas teorias, mas são contraditórias e prescritivas, um poder de análise antes impraticável”. ROVER, Aires José. **Informática no Direito: inteligência artificial**. 1ª ed. (ano 2001), 5ª reimpr. Curitiba: Juruá, 2010. p. 244.

cultura grega pré-filosófica remetia a algo contemplativo ou festivo<sup>11</sup>, se transforma nos dias atuais numa espécie de fardo que poucos querem carregar.

A Ciência de Dados não é simplesmente um método, mas uma ideia organizadora.<sup>12</sup> De igual forma, a epistemologia não deve ser vista como sinônimo de metodologia, tampouco é uma espécie de receita – algoritmo ou *script* –, no sentido de informar ao cientista o passo a passo de uma ciência qualquer. No entanto, mesmo que a epistemologia não indique “qual o tubo de ensaio”<sup>13</sup> a ser usado pelo cientista, pode auxiliar na feitura de reflexões sobre as conclusões oriundas de testes com o uso de tubos de ensaio ou invocar a dúvida sobre a presteza de métodos dessa natureza para se chegar a conclusões gerais sobre determinado campo do saber, afinal, as nossas conjecturas é que são balões de ensaio.<sup>14</sup>

No entendimento de Japiassu, “a epistemologia é o estudo crítico dos *princípios*, das *hipóteses* e dos *resultados* das diversas ciências”<sup>15</sup> e, nesse contexto de discussão, é importante ter a noção de conhecimento como processo (conhecimento-processo)<sup>16</sup>, já que “a antiga concepção de ciência como saber definitivamente adquirido em caráter irretocável e imutável não se confirma historicamente e não é mais sustentável”.<sup>17</sup>

Há, na epistemologia, um esforço intelectual que se debruça sobre três questões fundamentais: 1) O que é conhecimento? 2) O que podemos conhecer? 3) Como conhecemos o que conhecemos?<sup>18</sup>. Entretanto, é bom que se esclareça, afirmar que a epistemologia é uma teoria do conhecimento diz muito pouco. Isso porque, assim como é rudimentar falar em filosofia apenas como amor à sabedoria – pois o que se verifica é a existência de uma postura filosófica que se irradia em teorias e propostas filosóficas diversificadas – há, também, teorias científicas e epistemológicas, cada qual com seus contornos próprios, bem como é possível se deparar com a tentativa de uma taxonomia da epistemologia, dividindo-a em epistemologia

---

<sup>11</sup> SEVERINO, Emanuele. **A filosofia antiga**. Lisboa: Edições 70, 1986. p. 145.

<sup>12</sup> MCQUILLAN, Dan. **Data Science as Machinic Neoplatonism**. *Philos. Technol.* 31, 253–272 (2018), p. 254.

<sup>13</sup> Veja, nesse sentido, que até um empirista como Hempel vai enfatizar que o seu modelo pretende ser um ideal e não uma descrição de procedimentos da ciência real. AGUIAR, Túlio. **Causalidade e direção do tempo**: Hume e o debate contemporâneo. Editora UFMG, 2008, p. 52.

<sup>14</sup> POPPER, Karl Raimund. **Textos escolhidos**. Organização e tradução David Miller. Rio de Janeiro: Contraponto: Ed. PUC-Rio, 2010, p. 104.

<sup>15</sup> JAPIASSU, Hilton Ferreira. **Introdução ao pensamento epistemológico**. Rio de Janeiro, F. Alves, 4ª ed., 1986, p. 25.

<sup>16</sup> JAPIASSU, Hilton Ferreira. **Introdução ao pensamento epistemológico**. Rio de Janeiro, F. Alves, 4ª ed., 1986, p. 27.

<sup>17</sup> GONÇALVES, Aroldo Plínio. **Técnica processual e teoria do processo**. 2. ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2012. p. 14.

<sup>18</sup> GRECO, John. Introdução: O que é epistemologia? *In*: GRECO, John; SOSA, Ernest (org.). **Compêndio de epistemologia**. São Paulo: Edições Loyola, 2012, p. 16. Dutra esclarece que a epistemologia anteriormente era conhecida também por gnosiologia, termo atualmente em desuso. DUTRA, Luiz Henrique de Araújo. **Introdução à epistemologia**. São Paulo: Editora UNESP, 2010, p. 9.

global, epistemologia particular, epistemologia específica, epistemologia interna e epistemologia derivada.<sup>19</sup>

Etimologicamente, epistemologia seria o discurso (logos) sobre a ciência (episteme)<sup>20</sup> mas, advirta-se, a ideia de episteme foi forjada a partir do rompimento com o mito e da consequente busca de um saber irrefutável, absoluto, definitivo e incontroverso. Embora o mito seja ordinariamente associado a uma fábula ou lenda, esse significado só surgiu na língua grega mais tarde, pois, em seus primórdios, o mito consistia em uma forma válida de interpretação e revelação total do mundo. Com os gregos, a partir da perspectiva da episteme – também conhecida como *sophia*, *logos*, *aléteia* (sic) – evoca-se o significado inaudito da ideia de verdade<sup>21</sup>.

Naquele momento incipiente de ruptura com o mito, certamente, não havia uma pretensão de divisão entre filosofia e ciência. É claro que essa ideia de busca pela verdade (episteme) foi se metamorfoseando ao longo do tempo de modo que seria insensato associar a inveterada episteme grega com a epistemologia contemporânea<sup>22</sup> esta que, na linha daquilo que

---

<sup>19</sup> “Haveria, assim, três tipos de epistemologia: - *Epistemologia global* (geral), quando se trata do saber globalmente considerado, com a virtualidade e os problemas do conjunto de sua organização, quer sejam “especulativos”, quer “científicos”. – *Epistemologia particular*, quando se trata de levar em consideração um campo particular do saber, quer seja “especulativo”, quer “científico”. – *Epistemologia específica*, quando se trata de levar em conta uma disciplina intelectualmente constituída em unidade bem definida do saber, e de estudá-la de modo próximo, detalhado e técnico, mostrando sua organização, seu funcionamento e as possíveis relações que ela mantém com as demais disciplinas. Fala-se também, hoje em dia, de *epistemologia interna* e de *uma epistemologia derivada*. A epistemologia interna de uma ciência consiste na análise crítica que se faz dos procedimentos de conhecimento que ela utiliza, tendo em vista estabelecer os fundamentos desta disciplina. Enquanto tenta estabelecer uma teoria dos fundamentos de uma ciência, a epistemologia interna tende a integrar seus resultados no domínio da ciência analisada. A epistemologia derivada, ao contrário, visa fazer uma análise da natureza dos procedimentos de conhecimento de uma ciência, não para fornecer-lhes um fundamento ou intervir em seu desenvolvimento, mas para saber como esta forma de conhecimento é possível, bem como para determinar a parte que cabe ao Sujeito e a que cabe ao Objeto no modo particular de conhecimento que caracteriza uma ciência. JAPIASSU, Hilton Ferreira. **Introdução ao pensamento epistemológico**. Rio de Janeiro, F. Alves, 4ª ed., 1986, p. 16-17. Em outro trecho, Japiassu indica que o conceito de epistemologia é empregado de modo bastante flexível, seja para indicar uma teoria geral do conhecimento, uma análise lógica da linguagem científica e até para examinar as condições reais de produção do conhecimento científico. JAPIASSU, Hilton Ferreira. **Introdução ao pensamento epistemológico**. Rio de Janeiro, F. Alves, 4ª ed., 1986, p. 38.

<sup>20</sup> JAPIASSU, Hilton Ferreira. **Introdução ao pensamento epistemológico**. Rio de Janeiro, F. Alves, 4ª ed. 1986, p. 24.

<sup>21</sup> SEVERINO, Emanuele. **A filosofia antiga**. Lisboa: Edições 70, 1986, p. 19-20. Em outro trecho é indicada a origem etimológica da palavra: “Assim se pode compreender a razão pela qual a filosofia não tardou a chamar-se a si mesma *epistème*. Se nós traduzirmos esta palavra por <<ciência>>, esquecemos que ela significa, à letra, o <<estar>> (*stème*) que se impõe <<sobre>> (*epi*) tudo aquilo que pretende negar aquilo que <<está>>: o <<estar>> que é próprio do saber inegável e indubitável e que, graças a esta sua inegabilidade e indubitabilidade, *se impõe* <<sobre>> todo o adversário que o pretenda negar ou pôr em dúvida. O conteúdo daquilo a que a filosofia não tardará a chamar *episteme* é precisamente aquilo que os primeiros pensadores (por exemplo, Pitágoras e Heráclito) chama *kósmos* e *physis*. SEVERINO, Emanuele. **A filosofia antiga**. Lisboa: Edições 70, 1986, p. 25.

<sup>22</sup> Uma breve exposição sobre a “evolução” da episteme pode ser encontrada em: BARROS, Vinícius Diniz Monteiro de. **O conteúdo lógico-objetivo do princípio da inocência**: uma proposição segundo a teoria neoinstitucionalista do processo e o racionalismo crítico. 2016. Tese (Doutorado em Direito). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2016.

afirmou Leal, é o “estudo sistemático e geral do conhecimento humano numa relação Sujeito – Objeto, Consciência – Existência, Linguagem – Mundo.”<sup>23</sup> Podemos então entender a epistemologia como uma teoria sobre teorias ou, se preferir, uma metateoria.

Como veremos adiante, o desenvolvimento de pesquisas e estudos sobre o uso de tecnologias computacionais a partir de uma perspectiva epistemológica ganha maior relevo ao se constatar uma relação indissociável e que, ao mesmo tempo, tem se tornado também de subserviência entre ciência e técnica<sup>24</sup>, no sentido de a ciência se tornar apenas um instrumento do desenvolvimento de técnicas<sup>25</sup> que nos dias atuais são predominantemente voltadas para a criação de modelos computacionais que moldam sujeitos a partir da exploração do superávit comportamental<sup>26</sup> decorrente da mineração de dados pessoais, o que, podemos dizer, é fruto também do triunfo de processos ideológicos que acabam por desnaturar os objetivos da ciência, que deveria se desenvolver de modo evolucionário e apartado de interesses meramente tecnológicos-financeiros.

Sobre esse aspecto, é pertinente o comentário de Reale e Antiseri:

Pois bem, nós pensamos que essa aproximação, até mesmo a fusão da técnica com o saber, constituem a própria ciência moderna. Uma ciência que se baseia no experimento, por si mesma, exige as *técnicas de comprovação*, as operações manuais e instrumentais que servem para controlar uma teoria, sendo assim saber unido à tecnologia. [...] Galileu não aprendeu a dinâmica com os técnicos do arsenal, assim como, mais tarde, Darwin não aprendera a teoria da evolução com os criadores de animais. Mas, da mesma forma como Darwin falava com os criadores, também Galileu visitava o arsenal. E esse fato não é de somenos importância. O técnico é aquele que sabe *que* e, amiúde, sabe também *como*. Mas é o cientista que sabe *por que*. Em nossos dias, um eletricitista sabe muitas coisas sobre as aplicações da corrente elétrica e sabe como implantar um sistema, mas que eletricitista conhece *por que* a corrente funciona do modo como funciona ou sabe alguma coisa sobre a natureza da luz?<sup>27</sup>

---

<sup>23</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo**: primeiros estudos. 15. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021, p. 272.

<sup>24</sup> De acordo com Popper: “Como já antes sublinhei, a evolução da ciência e da indústria e tecnologia interagiram e enriqueceram-se mutuamente. Pretendo agora sublinhar apenas que esta interação possui uma assimetria significativa. Enquanto o desenvolvimento industrial moderno se tornou impensável sem a ciência moderna, o contrário não se passa: a ciência é em larga medida autônoma.” POPPER, Karl. **O mito do contexto**: em defesa da ciência e da racionalidade. Lisboa: Edições 70, 1996. p. 322.

<sup>25</sup> “Essa é, com efeito, a última palavra: a ciência tornou-se um meio a serviço da técnica”. ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968. p. 9.

<sup>26</sup> “Como veremos nos próximos capítulos, a dinâmica competitiva desses novos mercados leva os capitalistas de vigilância a adquirir fontes cada vez mais preditivas de superávit comportamental: nossas vozes, personalidades e emoções. Os capitalistas de vigilância descobriram que os dados comportamentais mais preditivos provêm da intervenção no jogo de modo a incentivar, persuadir, sintonizar e arrebanhar comportamento em busca de resultados lucrativos.” ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo de vigilância**: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020. p. 19

<sup>27</sup> REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. **História da filosofia**: do humanismo a Descartes, v. 3. São Paulo: Paulus, 2004, p. 147.

O ponto de destaque, aqui, é tentar perceber, a partir de uma teoria epistemológica racionalista, qual a base morfológica adotada pela Ciência de Dados e por modelos de inteligência artificial e, conseqüentemente, interrogar se essas técnicas podem ser consideradas dotadas de democraticidade no sentido mais específico de verificação da sua compatibilidade com a noção de contraditório adotado pela teoria neoinstitucionalista.

## 1.2 A distinção entre teorias e ideologias na epistemologia popperiana

O impacto da ideologia como possível elemento de blindagem epistemológica dos modelos computacionais pretensamente racionais é a razão que nos conduz ao seu estudo, daí porque não podemos concordar com a tese sobre o fim ou morte da epistemologia, como proclamado por Rorty.<sup>28</sup>

Um dos aspectos centrais da epistemologia popperiana é a distinção entre teorias e ideologias, pois a sua compreensão nos leva a perceber a importância da falseabilidade e de uma postura crítica que não sirva como instrumento de imunização de propostas teóricas. Não por outra razão, Leal afirmou: “a colisão que nos exhibe a modernidade do pensamento jurídico é entre *ideologia* e *teoria*. Só com Popper foi possível questionar a certeza ideológica tão cultuada do *empirismo lógico* da ciência indutivista tida secularmente como exata”.<sup>29</sup>

Neste trabalho, não pretendemos incorrer no erro de afirmar apressadamente que as demais propostas teóricas são ideológicas e seus artífices meros ideólogos, prática comum, antiga e em alguma medida ancorada no estratagema schopenhauriano de atribuição ao oponente de um “rótulo odioso”<sup>30</sup>.

É comum, de fato, afirmar que o adversário está argumentando ideologicamente ou que a teoria combatida é mera ideologia, colocando-se a si mesmo a salvo das críticas dessa natureza. Aliás, como já se afirmou, a ideologia é como o mau hálito, algo que a outra pessoa tem<sup>31</sup>. De acordo com Althusser: “é por isso que quem está na ideologia acredita-se, por

---

<sup>28</sup> Rorty, em seu livro “A filosofia e o espelho da natureza” disserta sobre o fim da epistemologia e o advento da hermenêutica, não como sucessora da epistemologia, mas como “atividade que preenche a vaga cultural outrora preenchida pela filosofia epistemologicamente centrada”. RORTY, Richard. **A filosofia e o espelho da natureza**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1994, p. 311.

<sup>29</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria processual da decisão jurídica**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora D’Plácido, 2017. p. 101.

<sup>30</sup> “Um modo rápido de eliminar ou, ao menos, de tornar suspeita uma afirmação do adversário é reduzi-la a uma categoria geralmente detestada, ainda que a relação seja pouco rigorosa e tão só de vaga semelhança.” SCHOPENHAUER, Arthur. **Como vencer um debate sem precisar ter razão: em 38 estratagemas** (dialética erística). Introdução, notas e comentários por Olavo de Carvalho. Rio de Janeiro: Topbooks, 1997. p. 174

<sup>31</sup> EAGLETON, Terry. **Ideologia**. Uma introdução. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista/Editora Boitempo, 1997. p. 16.

definição, fora dela: um dos efeitos da ideologia é a negação prática, pela ideologia, do caráter ideológico da ideologia”<sup>32</sup>.

Sem dúvidas, esse tipo de ataque à ideologia do outro é uma armadura fácil de usar, sobretudo quando não são apresentadas as bases epistemológicas daquele que ataca. Por isso, o que se pretende, mesmo que de forma breve, é indicar algumas características da epistemologia adotada e o leitor fará o restante do trabalho, isto é, analisará se esta pesquisa é ideológica – no sentido pejorativo ou pseudocientífico – ou, ao contrário, se se trata de uma pesquisa epistemologicamente prestável e que atende minimamente aos critérios da racionalidade.

O erro que aqui será evitado reside na adjetivação de algo como ideológico sem a correspondente indicação daquilo que se entende pela palavra ideologia, apesar de se reconhecer que referido termo possui colossal carga semântica, por isso quase inexprimível.

Ao que tudo indica, a palavra ideologia surgiu na França pós-revolucionária, no livro “Elements d’Ideologie”, de Destutt de Tracy.<sup>33</sup> Forjada e arqueada num sem número de significações, a ideologia é normalmente vista como indicadora de uma falsa compreensão da realidade ou uma falsa ideia. Tornou-se termo predominantemente pejorativo a partir de uma declaração de Napoleão<sup>34</sup>.

Na tese número 20, do curso de Althusser, lê-se que “a filosofia tem por função traçar uma linha de demarcação entre o ideológico das ideologias, por um lado, e o científico das ciências, por outro”<sup>35</sup>. De modo mais singelo, a empreitada filosófica representa uma tentativa de indicar a clara distinção entre ideologia e ciência<sup>36</sup>. Claro que há, nessa concepção dicotômica entre ciência e ideologia, certa simplificação, assim como é simplificador o enquadramento da ideologia como falsa representação da realidade ou fenômeno essencialmente negativo, como já fora percebido por Ricoeur<sup>37</sup>.

---

<sup>32</sup> ADORNO, Theodor W. et al. **Um mapa da ideologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996, p. 134.

<sup>33</sup> CHAUI, Marilena. **O que é ideologia**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2008, p. 25. “É sabido que a expressão “ideologia” foi inventada por Cabanis, Destutt de Tracy e seus amigos, que lhe atribuíram como objeto a teoria (genética) das idéias. Quando Marx retomou o termo, cinquenta anos depois, deu-lhe um sentido muito diferente, mesmo em suas obras de juventude. Ali, a ideologia é o sistema de idéias e representações que domina a mente de um homem ou de um grupo social.” ADORNO, Theodor W. et al. **Um mapa da ideologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996, p. 123.

<sup>34</sup> CHAUI, Marilena. **O que é ideologia**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2008, p. 27. É bom lembrar que a palavra ideologia também pode assumir significado positivo, quase sublime, tanto que se fala, na política, em ideologia partidária ou ideologia de um determinado partido político.

<sup>35</sup> ALTHUSSER, Louis. **Filosofia e filosofia espontânea dos cientistas**. Lisboa: Editorial Presença; Rio de Janeiro: Livraria Martins Fontes, 1976, p. 30. Conferir também Chauí, que entende a ideologia como um ideário histórico, social e político que oculta a realidade, cujo ocultamento é uma forma de assegurar e manter a exploração econômica, a desigualdade social e a dominação política. CHAUI, Marilena. **O que é ideologia**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2008, p. 7.

<sup>36</sup> ABBAGNANO, Nicola. **Nomes e temas da filosofia contemporânea**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1990, p. 155.

<sup>37</sup> RICOEUR, Paul. **Interpretação e ideologias**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977. p. 65



A enumeração e eventual condensação das variadas concepções sobre a polissêmica palavra ideologia, numa espécie de mapeamento<sup>38</sup>, é algo fragmentador, por reunir recortes extraídos de autores e correntes filosóficas, sociológicas e teóricas incapazes de partilhar premissas e conclusões minimamente convergentes entre si. Contudo, por vezes, conhecer esses fragmentos tem alguma valia e é melhor do que renunciar à discussão. É, bem por isso, que Eagleton indicou diversas definições sobre aquilo que se pode compreender por ideologia, incluindo-se: o processo de produção de significados, signos e valores na vida social; um corpo de ideias característico de um determinado grupo ou classe social; ideias que ajudam a legitimar um poder político dominante; ideias falsas que ajudam a legitimar um poder político dominante; pensamento de identidade; conjuntura de discurso e poder; confusão entre a realidade linguística e a realidade fenomenal; o processo pelo qual a vida social é convertida em uma realidade natural<sup>39</sup>.

Duas advertências precisam ser feitas: em primeiro lugar, a ideologia não deve ser vista, neste trabalho, como um conjunto sistemático de ideias e, portanto, não se deve confundir ideologia com ideário<sup>40</sup>; em segundo lugar, registra-se que há, também, uma ideologia do “fim da ideologia”, que consiste na tentativa de substituir ideologias cegamente irracionais, apaixonadas e retóricas, por uma abordagem rigorosamente tecnocrática dos problemas sociais<sup>41</sup>, algo que pode ser enquadrado como prática rigorosamente ideológica.

A ideologia é uma construção social e não se pode decidir se um enunciado é ideológico a partir de um exame isolado do seu contexto discursivo, mas, nota-se, sistemas como o fascismo tendem a possuir o próprio léxico, no sentido de se utilizar a linguagem como um instrumento da ideologia<sup>42</sup>.

Um grande problema, que é mantido na atualidade, é a influência antirreflexiva da ideologia na tematização dos fundamentos do poder, o que é exacerbado com o entrelaçamento da ideologia e da técnica, como bem apontado por Calmon de Passos:

A função de toda ideologia é impedir a tematização dos fundamentos do poder. Elimina-se, por esse modo, a discussão sobre a legitimidade das normas vigentes dissociada das diferentes visões de mundo que se sucederam na História, desde as grandes religiões até as construções baseadas no direito natural, dentre estas a da justa troca, fundamento do capitalismo liberal. A ideologia tecnocrática compartilha com

---

<sup>38</sup> Conferir: ADORNO, Theodor W.; ZIZEK, Slavoj... [et. al.]. **Um mapa da ideologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

<sup>39</sup> EAGLETON, Terry. **Ideologia**. Uma introdução. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista/Editora Boitempo, 1997. p. 15-16.

<sup>40</sup> CHAUI, Marilena. **O que é ideologia**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2008, p. 7.

<sup>41</sup> EAGLETON, Terry. **Ideologia**. Uma introdução. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista/Editora Boitempo, 1997. p. 18

<sup>42</sup> EAGLETON, Terry. **Ideologia**. Uma introdução. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista/Editora Boitempo, 1997. p. 18.

as demais ideologias a característica de tentar impedir a problematização do poder existente, mas se distingue, radicalmente, de todas as outras ideologias do passado. Enquanto, no passado, se excluía a tematização do poder mediante a afirmação da legitimidade das normas vigentes, a partir da visão de mundo ideologicamente internalizada, a ideologia tecnocrática exclui o problema da tematização do poder através da sua *supressão*. O poder não é legítimo por obedecer a normas legítimas e sim por obedecer a regras técnicas, das quais não se exige que sejam justas, mas que sejam eficazes.<sup>43</sup>

É possível nos depararmos com a instituição jurisprudencializada de técnicas de ideologização por meio da linguagem, como bem percebeu Leal:

A ideologia, como linguagem estratégica da preservação do Estado Liberal e do Estado de Bem-Estar Social, reclama, como preconiza Karl Engish (sic), uma técnica jurisprudencial tópico-retórica aprimorada e só acessível aos praticantes exitosos do sistema em que se permite que as *decisões* sejam contra as partes, mas sempre a favor do sistema vigorante. Não se admite a renovação, ou troca dos conteúdos normativos do sistema jurídico por uma correção difusa e contínua de controle processual de democraticidade constitucional e pelo *devido processo* legislativo, judicial e administrativo.<sup>44</sup>

Aliás, se for aceita a premissa segundo a qual a linguagem dá forma aos nossos pensamentos,<sup>45</sup> há que se interrogar de que forma as ideologias são mantidas, alimentadas e reinventadas por uma nova forma de linguagem algoritmizada e forjada cada vez mais por imagens e novos *designs* que captam a atenção. O mundo codificado em números e em superfícies indica o triunfo do pensamento-em-superfície sobre o pensamento-em-linha<sup>46</sup>, num movimento de mudança não necessariamente virtuoso, em que essa nova linguagem por algoritmos emerge como eficiente fio condutor de métodos informáticos que silenciam os “usuários” e aniquila, no ambiente processual, a participação dos sujeitos processuais na construção de provimentos, num espaço que deveria ser de isonomia argumentativa, mas é inescrupulosamente governado e convenientemente manipulado pelos *players* que detém maior poderio algorítmico e por isso são capazes de modelar o Direito a partir do acúmulo de dados pilhados dos usuários e lapidados por potentes algoritmos.

---

<sup>43</sup> CALMON DE PASSOS, José Joaquim. **Ensaio e artigos. v. II.** Organizadores Fredie Didier Jr.; Paula Sarno Braga. Salvador: Juspodivm, 2016. p. 107.

<sup>44</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria processual da decisão jurídica.** 3. ed. Belo Horizonte: Editora D’Plácido, 2017. p. 45-46.

<sup>45</sup> PEARL, Judea; MACKENZIE, Dana. **O livro do porquê: A nova ciência da causa e do efeito.** Lisboa: Temas e Debates – Círculo de Leitores, 2019. p. 22. A possibilidade de a linguagem determinar a percepção e o pensamento é conhecida como a hipótese de Sapir-Whorf. Conferir: WEEDWOOD, Barbara. **História concisa da linguística.** São Paulo: Parábola Editorial, 2002. p. 130.

<sup>46</sup> FLUSSER, Vilém; CARDOSO, Rafael (Org.). **O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação.** São Paulo: Ubu Editora, 2017, p. 100-106.

Retomando-se o tema principal, embora não tenha publicado livro específico sobre ideologia, o assunto chamou a atenção de Karl Popper, ao perceber e conjecturar a distinção entre revoluções científicas e revoluções ideológicas.

Segundo Popper, até uma revolução ideológica pode ser descrita como racional<sup>47</sup>. Isso se distancia um pouco de uma divisão rigorosamente binária que contraponha teorias e ideologias e, por isso mesmo, tal afirmação necessita ser bem elucidada. Segundo o próprio epistemólogo:

Não sou um essencialista e não discutirei aqui a essência ou natureza das <<ideologias>>. Apenas afirmarei de modo muito geral e vago que irei utilizar o termo <<ideologia>> para *qualquer* teoria, ou credo, ou visão do mundo *não científica* que se revele apelativa e interesse as pessoas, incluindo os cientistas. (Pode, assim, haver ideologias muito úteis e, digamos, de um ponto de vista humanitário ou racionalista, também muito nocivas). Não preciso de dizer mais nada sobre ideologias para justificar a nítida distinção que irei fazer entre ciência e <<ideologia>> e, em seguida, entre *revoluções científicas* e *revoluções ideológicas*. Mas explicarei melhor tal distinção com a ajuda de alguns exemplos. Estes exemplos demonstrarão, espero, que é importante fazer a distinção entre uma revolução científica, no sentido de substituição de uma teoria científica estabelecida por outra nova, e todos os processos de <<entrincheiramento social>> ou talvez <<aceitação social>> das ideologias, incluindo até as ideologias que incorporam alguns resultados científicos<sup>48</sup>.

Popper indica que uma revolução científica pode dar origem a uma revolução ideológica e foi o que ocorreu com as revoluções copernicana e darwiniana, que se tornaram ideológicas ao mudarem a visão do homem quanto ao seu lugar no universo. Mas, advirta-se, foram, também, revoluções científicas, pois, cada uma a seu modo, derrubou uma teoria científica anteriormente dominante. O fato de tais teorias terem abalado dogmas religiosos é cientificamente irrelevante, embora extremamente significativo do ponto de vista ideológico, pois gerou uma tensão entre religião e ciência.<sup>49</sup> Há critérios lógicos para a verificação do progresso na ciência, mas não dispomos de critérios gerais para aferir o progresso ou racionalidade fora da ciência. Além disso, há teorias científicas que não induzem revoluções ideológicas, como é o caso da revolução de Faraday e Maxwell<sup>50</sup>. Por outro lado, a teoria da relatividade especial, de Einstein, embora satisfaça os critérios de racionalidade e Popper tenha deixado claro se tratar de uma das maiores revoluções científicas da história, ensejou também uma revolução ideológica, sobretudo pela influência de Minkowski<sup>51</sup>. Escolhendo palavras mais ácidas, Popper afirmou: “a revolução ideológica pode estar ao serviço da racionalidade ou

---

<sup>47</sup> POPPER, Karl. **O mito do contexto**: em defesa da ciência e da racionalidade. Lisboa: Edições 70, 1996, p. 54.

<sup>48</sup> POPPER, Karl. **O mito do contexto**: em defesa da ciência e da racionalidade. Lisboa: Edições 70, 1996, p. 52-53.

<sup>49</sup> POPPER, Karl. **O mito do contexto**: em defesa da ciência e da racionalidade. Lisboa: Edições 70, 1996, p. 54.

<sup>50</sup> POPPER, Karl. **O mito do contexto**: em defesa da ciência e da racionalidade. Lisboa: Edições 70, 1996, p. 54-55.

<sup>51</sup> POPPER, Karl. **O mito do contexto**: em defesa da ciência e da racionalidade. Lisboa: Edições 70, 1996, p. 60-61.

pode miná-la. Mas, muitas vezes, não passa de moda intelectual”<sup>52</sup>. Aqui devemos ter especial cuidado para evitar que modas intelectuais não sejam vistas como revoluções científicas racionalistas e nem se transformem em paradigmas científicos<sup>53</sup> robustecidos e então blindados pelo discurso de uma inteligência coletiva da comunidade científica.

E não é o caso de se acreditar numa suposta superação da ideologia pela mera adoção de uma metodologia científica clássica, com base no princípio da fundamentação suficiente, pois tal postura acaba por preservar dogmas baseados na busca da certeza e validade. A metodologia do racionalismo crítico – não uma metodologia qualquer – desempenha papel fundamental na redução de processos ideológicos, sendo apta à geração de esclarecimentos e acarretando a correção de determinados preconceitos<sup>54</sup>. Por isso, Popper menciona que a Ciência pode ser definida a partir de regras metodológicas e se verifica a presença de uma regra suprema ou superior, aquela segundo a qual “as demais regras do processo científico devem ser elaboradas de maneira a não proteger contra o falseamento qualquer enunciado científico”<sup>55</sup>. Leal elucida bem esse ponto, ao afirmar que o método deve ser compreendido como uma teoria falível para testificar outras teorias. Isto é, em Popper, identifica-se lógica e método como teoria evolucionária.<sup>56</sup>

Em acréscimo, a seguinte explicação apresentada por Leal se revela pertinente:

É certo que, em Popper, não se abona a postura radical de Feyerabend de achar que o dadaísmo (liberdade indemarcada) expositivo das idéias seria mais fecundo que qualquer método. O que Popper deixa explícito é que não existe o “método científico” em termos de critério seguro e absoluto de descoberta de verdades, mas **métodos** que, ao significarem teorias explanativas, assumem o caráter de conjunto de enunciados lógico-informativos (asserções), suscetíveis à refutabilidade, para o aumento de clareza e precisão do conhecimento em face de *situações problemáticas*”.<sup>57</sup>

O trecho, se bem compreendido, é suficiente para nocautear com rapidez as críticas apressadas que afirmam a presença automática de traços positivistas em concepções teóricas que defendem algum tipo de método.

---

<sup>52</sup> POPPER, Karl. **O mito do contexto**: em defesa da ciência e da racionalidade. Lisboa: Edições 70, 1996, p. 64.

<sup>53</sup> Para Kuhn, revoluções científicas são “aqueles episódios de desenvolvimento não cumulativo, nos quais um paradigma mais antigo é total ou parcialmente substituído por um novo, incompatível com o anterior”. KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 12. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013, (Debates; 115). p. 177.

<sup>54</sup> ALBERT, Hans. **Tratado da razão crítica**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1976, p. 111-112.

<sup>55</sup> POPPER, Karl Raimund. **A lógica da pesquisa científica**. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2013. p. 48.

<sup>56</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria processual da decisão jurídica**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora D’Plácido, 2017. p. 49.

<sup>57</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo como teoria da lei democrática**. Belo Horizonte: Fórum, 2010. p. 176.

É claro que o progresso na ciência vai se deparar com diversos obstáculos e alguns deles são os obstáculos ideológicos, que podem destruir a grande ciência.<sup>58</sup> Em outras palavras, a ausência de falseamento é um estímulo à fabricação de ideologias, pois induz à imunização de teorias, sendo da mais alta importância rejeitar propostas epistemológicas de caráter subjetivista que partem de premissas não problematizáveis, isto é, ideológicas.<sup>59</sup> Aliás, nesse sentido, registrou Leal:

O que muitos chamam atualmente de teorias do direito, em suas diversas acepções, não são teorias na concepção científica moderna que envolve um *esclarecimento* do direito, através da formulação e organização de ideias críticas para elucidar as contradições existentes na realidade jurídica produzida pelos diversos agrupamentos humanos. Trata-se, pois, de teorias no sentido de posições ideologizadas (ideias dominantes em períodos históricos) não inteiramente explicadas por seus próprios autores, porque procuram definir, achar, reencontrar ou relembrar um direito como se este fosse um *ente-objeto* perdido dentro ou fora do tempo-espço ou embutido no cérebro ou esquecido pela natureza humana.<sup>60</sup>

Antes de se explorar com mais detalhes uma noção popperiana sobre aquilo que ele entendia por teoria, revela-se importante, ainda, indicar outra diferenciação trazida pelo epistemólogo, que versa a diferenciação entre ciência ou pseudociência<sup>61</sup>, algo próximo da distinção anteriormente feita entre teoria e ideologia. Esse ponto é relevante, já que teorias consistentes podem ser arruinadas e, com isso, os próprios objetivos da ciência podem ser frustrados em função de preferências contextuais de certos grupos que exercem poder, algo que Lakatos bem captou ao perceber o fato de a teoria de Copérnico ter sido proibida pela Igreja Católica em 1616, já que fora considerada pseudocientífica, tendo constatado também que o Comitê Central do Partido Comunista Soviético, em 1949, declarara pseudocientífica a teoria genética mendeliana.<sup>62</sup> Há, portanto, que se dar conta das possíveis influências políticas no

---

<sup>58</sup> POPPER, Karl. **O mito do contexto**: em defesa da ciência e da racionalidade. Lisboa: Edições 70, 1996. p. 46-47. A respeito dos obstáculos epistemológicos, conferir também: BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico**: contribuições para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

<sup>59</sup> FARIA, Gustavo de Castro. **Jurisprudencialização do direito**: reflexões no contexto da processualidade democrática. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2012, p. 21.

<sup>60</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo**: primeiros estudos. 15. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021. p. 24.

<sup>61</sup> Apesar de Popper não ter integrado o Círculo de Viena, seus objetivos epistemológicos de alguma forma convergiam com os dos positivistas lógicos, que floresceram em Viena nas décadas de 20 e 30 do século passado, no sentido de fazer uma defesa da ciência e distingui-la do discurso metafísico e religioso. CHALMERS, Alan F. **A fabricação da ciência**. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1994, p. 14; POPPER, Karl Raimund. **Autobiografia intelectual**. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 1986. p. 87.

<sup>62</sup> “O problema da demarcação entre ciência e pseudociência tem graves implicações também para a institucionalização da crítica. A teoria de Copérnico foi banida pela Igreja Católica em 1616 porque se dizia que era pseudocientífica. Ela foi retirada do Index em 1820 porque naquela época a Igreja considerou que o fato a provava e, portanto, tornou-se científica. O Comitê Central do Partido Comunista Soviético em 1949 declarou a genética mendeliana pseudocientífica, e teve seus defensores, como o acadêmico Vavilov, mortos em campos de concentração; após o assassinato de Vavilov, a genética mendeliana foi reabilitada; mas o direito do Partido de decidir o que é ciência e publicável e o que é pseudociência e punível foi mantido. O novo establishment liberal do Ocidente também exerce o direito de negar a liberdade de expressão ao que considera pseudociência, como

desenvolvimento da ciência e da filosofia da ciência<sup>63</sup>, algo que pode criar dogmas com roupagem de paradigma científico.<sup>64</sup>

Como será detalhado adiante, Popper elencou o que chamou de “os dois problemas fundamentais da teoria do conhecimento”<sup>65</sup>, sendo eles: o problema da indução (problema de Hume), e o problema de demarcação (problema de Kant)<sup>66</sup>. A preocupação, relata, não diz respeito a se saber quando uma teoria é verdadeira ou aceitável, mas, sim, traçar uma distinção entre ciência e pseudociência, ou se preferir, entre ciência e metafísica<sup>67</sup>. A resposta convencional ao assunto indica que a diferenciação decorre da utilização de um método empírico indutivo, fruto da observação ou experimentação (experiência). Essa perspectiva tradicional não agradou a Popper e este elucidou o problema a partir do exemplo da astrologia: embora esta conte com grande acervo de evidência empírica – horóscopos e biografias – certamente não atinge padrão científico<sup>68</sup>.

E o pior, após o colapso do Império Austríaco, surgiram teorias extravagantes e uma atmosfera carregada de *slogans* e ideias revolucionárias. Nesse sentido, a teoria da relatividade de Einstein, a teoria da história de Marx, a psicanálise de Freud e a psicologia individual de Adler chamaram a atenção de Popper, mas logo ele percebeu que havia algo de errado com as

---

vimos no caso do debate sobre raça e inteligência. Todos esses julgamentos foram inevitavelmente baseados em algum tipo de critério de demarcação. É por isso que o problema da demarcação entre ciência e pseudociência não é um pseudoproblema de filósofos de poltrona: tem graves implicações éticas e políticas”. Tradução livre, no original: “The problem of demarcation between science and pseudoscience has grave implications also for the institutionalization of criticism. Copernicus's theory was banned by the Catholic Church in 1616 because it was said to be pseudoscientific. It was taken off the index in 1820 because by that time the Church deemed that fact had proved it and therefore it became scientific. The Central Committee of the Soviet Communist Party in 1949 declared Mendelian genetics pseudoscientific and had its advocates, like Academician Vavilov, killed in concentration camps; after Vavilov's murder Mendelian genetics was rehabilitated; but the Party's right to decide what is science and publishable and what is pseudoscience and punishable was upheld. The new liberal Establishment of the West also exercises the right to deny freedom of speech to what it regards as pseudoscience, as we have seen in the case of the debate concerning race and intelligence. All these judgments were inevitably based on some sort of demarcation criterion. This is why the problem of demarcation between science and pseudoscience is not a pseudo-problem of armchair philosophers: it has grave ethical and political implications”. LAKATOS, Imre. **The Methodology of Scientific Research Programmes**. Volume 1: Philosophical Papers. (Ed). John Worral; Gregory Currie, Cambridge University Press 1978, p. 7-8.

<sup>63</sup> CHALMERS, Alan F. **A fabricação da ciência**. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1994, p. 11-12.

<sup>64</sup> KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 12. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013, (Debates; 115).

<sup>65</sup> POPPER, Karl Raimund. **Os dois problemas fundamentais da teoria do conhecimento**. 1. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2013.

<sup>66</sup> POPPER, Karl Raimund. **Os dois problemas fundamentais da teoria do conhecimento**. 1. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2013.

<sup>67</sup> “O critério do caráter científico dos sistemas teóricos, proposto por Popper em *Logik der Forschung*, não foi originariamente concebido para distinguir a ciência da metafísica, mas para distinguir a ciência da *pseudociência*”. MAGALHÃES, Theresa Calvet de. **Filosofia analítica e filosofia política: a dimensão pública da linguagem**. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2011, p. 68.

<sup>68</sup> POPPER, Karl R. **Conjecturas e refutações**. 5. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2008, p. 63.

três últimas, que mais se aproximavam de mitos primitivos do que da própria ciência ou, pelo menos, da ciência na forma como fora compreendida por Popper<sup>69</sup>.

Quando correlacionamos os principais pontos indicados nas linhas anteriores, já somos capazes de traçar uma noção de teoria na linha epistemológica popperiana, que certamente está associada à questão da falseabilidade e de um conhecimento objetivo sem autoridade.<sup>70</sup>

Entretanto, vale a pena transcrever as palavras de Popper:

As ciências empíricas são sistemas de teorias. A lógica do conhecimento científico pode, portanto, ser apresentada como uma teoria de teorias. As teorias científicas são enunciados universais. Como todas as representações linguísticas, são sistemas de signos ou símbolos. Não me parece conveniente expressar a diferença entre teorias universais e enunciados singulares, dizendo que estes últimos são “concretos”, ao passo que as teorias são *simplesmente* fórmulas simbólicas ou esquemas simbólicos, pois pode-se dizer exatamente o mesmo, inclusive dos enunciados mais “concretos”. As teorias são redes lançadas para capturar aquilo que denominamos “o mundo”: para racionalizá-lo, explica-lo, dominá-lo. Nossos esforços são no sentido de tornar as malhas da rede cada vez mais estreitas.<sup>71</sup>

No momento em que Popper faz essa analogia entre teorias e redes de pescaria, pretende indicar que todas as teorias têm “furos” ou falhas. A tarefa do homem é tornar os furos cada vez mais estreitos<sup>72</sup>. É de suma importância, para estreitar continuamente as falhas – reduzir os furos – a adoção de um esquema de conjecturas e refutações, assim representado: P1 – TT – EE – P2, onde P1 é problema inicial, que é submetido a uma testificação teorizada (TT), acarretando a eliminação de erros (EE) e, via de consequência, alcança-se um problema 2 (P2), que é menor do que o problema inicial<sup>73</sup>. Tal esquema permite que as hipóteses morram em nosso lugar, numa situação de evolução teórica exossomática<sup>74</sup>.

Pode-se citar, em acréscimo, a importante distinção popperiana entre conhecimento subjetivo – que consiste de disposições e expectativas – e o conhecimento objetivo, que pode alterar-se e crescer pela eliminação de erros (conjectura linguisticamente formulada)<sup>75</sup>. Esse

---

<sup>69</sup> POPPER, Karl R. **Conjecturas e refutações**. 5. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2008, p. 63.

<sup>70</sup> POPPER, Karl Raimund. **Textos escolhidos**. Organização e tradução David Miller. Rio de Janeiro: Contraponto: Ed. PUC-Rio, 2010, p. 49.

<sup>71</sup> POPPER, Karl Raimund. **A lógica da pesquisa científica**. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2013, p. 53.

<sup>72</sup> BATISTA, Sílvio de Sá. **Os fundamentos equívocos da constitucionalização democrática do Código de Processo Civil de 2015**. 2020. Tese (Doutorado em Direito). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2020, p. 169.

<sup>73</sup> POPPER, Karl R. **Conhecimento objetivo**: uma abordagem evolucionária. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1975, p. 120; 162; 169-170; 262-263.

<sup>74</sup> POPPER, Karl R. **Conhecimento objetivo**: uma abordagem evolucionária. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1975, p. 227.

<sup>75</sup> POPPER, Karl R. **Conhecimento objetivo**: uma abordagem evolucionária. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1975, p. 71. A objetividade dos enunciados decorre da possibilidade de eles poderem ser intersubjetivamente submetidos a teste. POPPER, Karl Raimund. **A lógica da pesquisa científica**. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2013, p. 41.

conhecimento objetivo não tem conhecedor, “é conhecimento sem sujeito que conheça”<sup>76</sup> e situa-se no terceiro mundo, o que invoca o segundo ponto importante, sobre a diferenciação entre os três mundos. É que, para Popper, a teoria do conhecimento deve desenvolver-se a partir da percepção da existência de três mundos: o mundo 1, que é o dos estados físicos/objetos físicos; o mundo 2, que é o dos estados mentais ou estados de consciência e; o mundo 3, que é o mundo do conhecimento objetivo ou estados objetivos do pensamento, incluindo-se a linguagem<sup>77</sup>. Este mundo 3 é composto por estórias, mitos, obras de arte, ciência, tecnologia, linguagem humana e teorias, verdadeiras ou falsas<sup>78</sup>, ou seja, é o mundo dos artefatos exossomáticos (produtos ou instituições), que revela um conhecimento que pode crescer fora dos seres humanos e, por isso, é racionalmente criticável.<sup>79</sup>

Embora a expressão “mundo 3” seja utilizada com certa dose de conveniência, serve para provocar os filósofos de crença e indicar que tem importância a preferência crítica e não a crença, isto é, a busca é por melhores teorias<sup>80</sup>.

Além disso, em Popper, há um esforço constante para impedir a imunização de teorias, exatamente para que não se converta numa ideologia ou pseudociência:

(1) É fácil obter confirmações ou verificações para quase toda teoria — desde que as procuremos. (2) As confirmações só devem ser consideradas se resultarem de predições arriscadas; isto é, se, não esclarecidos pela teoria em questão, esperarmos um acontecimento incompatível com a teoria e que a teria refutado. (3) Toda teoria científica “boa” é uma proibição: ela proíbe certas coisas de acontecer. Quanto mais uma teoria proíbe, melhor ela é. (4) A teoria que não for refutada por qualquer acontecimento concebível não é científica. A irrefutabilidade não é uma virtude, como freqüentemente (sic) se pensa, mas um vício. (5) Todo *teste* genuíno de uma teoria é uma tentativa de refutá-la. A possibilidade de testar uma teoria implica igual possibilidade de demonstrar que é falsa. Há, porém, diferentes graus na capacidade de se testar uma teoria: algumas são mais “testáveis”, mais expostas à refutação do que outras; correm, por assim dizer, maiores riscos. (6) A evidência confirmadora não deve ser considerada *se não resultar de um teste genuíno da teoria*; o teste pode-se apresentar como uma tentativa séria porém malograda de refutar a teoria. (Refiro-me a casos como o da “evidência corroborativa”). (7) Algumas teorias genuinamente “testáveis”, quando se revelam falsas, continuam a ser sustentadas por admiradores, que introduzem, por exemplo, alguma suposição auxiliar *ad hoc*, ou reinterpretam a teoria *ad hoc* de tal maneira que ela escapa à refutação. Tal procedimento é sempre possível, mas salva a teoria da refutação apenas ao preço de destruir (ou pelo menos aviltar) seu padrão científico. (Mais tarde passei a descrever essa operação de

---

<sup>76</sup> POPPER, Karl R. **Conhecimento objetivo**: uma abordagem evolucionária. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1975, p. 111.

<sup>77</sup> POPPER, Karl R. **Conhecimento objetivo**: uma abordagem evolucionária. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1975, p. 108.

<sup>78</sup> POPPER, Karl R.; ECCLES, John C. **O eu e seu cérebro**. Campinas, SP: Papirus; Brasília: UnB, 1991. p. 35; 62.

<sup>79</sup> POPPER, Karl. **O mito do contexto**: em defesa da ciência e da racionalidade. Lisboa: Edições 70, 1996. p. 245.

<sup>80</sup> POPPER, Karl R. **Conhecimento objetivo**: uma abordagem evolucionária. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1975, p. 109.



salvamento como uma “*distorção convencionalista*” ou um “*estratagema convencionalista*”).<sup>81</sup>

Verifica-se, portanto, que o critério que define o caráter científico de uma teoria é a sua possibilidade de ser refutada ou testada<sup>82</sup>, ou, como afirma Caponi, ao explicar a teorização popperiana, as pseudociências são “sistemas de enunciados que pretendem explicar fenômenos observáveis, mas o fazem a partir de teorias que não podem ser empiricamente contrastáveis”<sup>83</sup>. Por isso, segundo Theresa Calvet, para Popper, a epistemologia é a teoria do crescimento do conhecimento<sup>84</sup> e esse crescimento só pode ser alcançado pela metodologia indicativa da constante possibilidade de refutação das teorias.

É uma leitura atenta dessas considerações que nos conduz à conclusão de não ter sido Popper um positivista. Aliás, esse é um ponto que exige breve esclarecimento, pois mesmo um filósofo do gabarito de Abbagnano incorreu no erro de incluir Popper como um dos membros do Círculo de Viena.<sup>85</sup> Calvet, não tendo incorrido em semelhante equívoco, registrou que “Karl Raimund Popper (1902-1994) nunca foi membro do *Círculo de Viena* e sempre criticou o critério neo-empirista de significação (tanto a verificabilidade como a confirmabilidade)”.<sup>86</sup>

Sobre o rótulo de positivista que recebera, Popper apresentou a seguinte resposta:

Seja como for, a crítica de Dahrendorf estimulou um ensaio (quase como o dobro do tamanho da minha intervenção original) do Professor Habermas, outro membro da Escola de Francoforte. Foi neste ensaio, creio, que surgiu pela primeira vez o termo <<positivismo>> nesta discussão específica: fui criticado por ser *positivista*. Trata-se de um velho mal-entendido, criado e perpetuado por pessoas que apenas conhecem o meu trabalho por segundas vias. Devido à atitude tolerante adotada por alguns membros do Círculo de Viena, o meu livro *Logik der Forschung*, no qual criticava este círculo positivista de um ponto de vista realista e antipositivista, foi publicado numa série de livros organizados por Moritz Schlick e Philipp Frank, dois membros proeminentes do Círculo. E os que julgam os livros pela capa (ou pelos organizadores) criaram o mito de que eu fora membro do Círculo de Viena e positivista.<sup>87</sup>

<sup>81</sup> POPPER, Karl R. **Conjecturas e refutações**. 5. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2008, p. 66

<sup>82</sup> POPPER, Karl R. **Conjecturas e refutações**. 5. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2008, p. 66.

<sup>83</sup> CAPONI, Gustavo. **Popper**. In: PECORARO, Rossano. (Org.). *Os Filósofos*. Petrópolis: Vozes; Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2008, v. II, p. 331.

<sup>84</sup> MAGALHÃES, Theresa Calvet de. **Filosofia analítica e filosofia política: a dimensão pública da linguagem**. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2011, p. 69.

<sup>85</sup> ABBAGNANO, Nicola. **Nomes e temas da filosofia contemporânea**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1990. p. 166.

<sup>86</sup> MAGALHÃES, Theresa Calvet de. **Filosofia analítica e filosofia política: a dimensão pública da linguagem**. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2011, p. 65-66.

<sup>87</sup> POPPER, Karl. **O mito do contexto: em defesa da ciência e da racionalidade**. Lisboa: Edições 70, 1996. p. 118. Em outro trecho, afirma o epistemólogo: “Uma última palavra sobre o termo <<positivismo>>. As palavras não interessam, e não me importo se me aplicarem um rótulo inteiramente enganador e errado. Mas o facto é que, ao longo da minha vida, combati a epistemologia positivista sob o nome de <<positivismo>>. Não nego, é certo, a possibilidade de alargar o termo <<positivista>> até ele abranger qualquer pessoa que manifeste um interesse pela ciência natural e se poder aplicar também aos oponentes do positivismo, como eu próprio. Apenas defendo que tal procedimento não é honesto nem adequado para clarificar os assuntos. O facto de a etiqueta <<positivismo>> ter sido originalmente aplicada a mim por absoluto erro crasso pode ser verificado por alguém que esteja disposto a

Ao que parece, Popper foi rotulado como positivista e jogado a fórceps no Círculo de Viena por ter participado da publicação de um livro organizado por membros daquele Círculo. Sabe-se, hoje em dia, que estudiosos das mais diversas linhas teóricas se reúnem e publicam livros ou coletâneas em conjunto, mesmo que não seja raro que livros organizados dessa forma contenham grande dispersão teórica e até ácidas críticas recíprocas entre os autores. Coincidentemente, foi o que se verificou no livro que contém textos de Theodor W. Adorno, Ralf Dahrendorf, Hans Albert, Karl R. Popper, Jürgen Habermas e Harald Pilot.<sup>88</sup>

A propósito, no referido livro, Popper defende algumas teses sobre a teoria do conhecimento, podendo-se destacar o seguinte trecho:

Nossa ignorância é ilimitada e decepcionante. É precisamente o enorme progresso das ciências naturais (referido pela minha primeira tese) que nos coloca uma e outra vez na frente da nossa própria ignorância no campo das ciências naturais. A ideia ignorância socrática adquire, assim, um novo caractere, um ponto todo diferente. A cada passo que avançamos o problema que resolvemos, não só vamos descobrir novos problemas a serem resolvidos, e impõem a evidência de que, mesmo quando pensamos estar em terreno sólido e seguro, tudo é, de fato, incerto e vacilante.<sup>89</sup>

Feitas essas considerações, parece que o rótulo de positivista não cai muito bem em Popper. Leal deixou o ponto bem esclarecido, ao afirmar o seguinte:

Falar que Popper é positivista, empírico-criticista, pragmático, instrumentalista-utilitarista, tendo em vista a sua tese de que não é possível colocar o homem fora da realidade e subjetividade dos mundos (natural e mental), é esquecer que Popper não interroga esses mundos pelas pressupostas ‘verdades’ neles contidas ou deles extraídas por ‘intuições’, saberes radicalmente performativos, racionalidades imanentes, percepções clarividentes ou outras formas de magicismo ou predições (profecias), mas, afastando-se da *epagoge* e do mito do indutivismo baconiano, sustenta um **mundo objetivo** (Mundo 3) em que habitam conjecturas, hipóteses, teorias, expressas em livros, computadores, acervo das bibliotecas, como referencial metalinguístico a serviço da contrastalidade do saber humano em nome de um

---

ler o meu Logik der Forschung. Contudo, vale a pena mencionar que uma das vítimas dos dois nomes mal aplicados <<positivismo>> e *Der Positivismusstreit* é o Dr. Alfred Schmidt, que se descreve a si próprio como <<colaborador de há muitos anos>> (*langjähriger Mitarbeiter*) dos Professores Adorno e Horkheimer. Numa carta dirigida ao jornal *Die Zeit*, escrita para defender Adorno da sugestão de que utilizara erradamente o termo <<positivismo>> em *Der Positivismusstreit* ou em ocasiões semelhantes, Schmidt caracteriza o positivismo como uma tendência de pensamento na qual <<o método das várias ciências é tomado como o único método válido de conhecimento>> (*die einzelwissenschaftlichen Verfahren als einzig gültige Erkenntnis verabsolutierende Denken*), e identifica-o, corretamente, como uma ênfase excessiva nos <<factos verificáveis pelos sentidos.>> É óbvio que não se dá conta de que o meu alegado positivismo, utilizado para dar o título ao livro *Der Positivismusstreit*, consistia numa luta contra tudo o que ele descreve (bastante correctamente) como <<positivismo>>. Sempre lutei pelo direito de operar livremente com teorias especulativas contra a estreiteza de vistas das teorias <<científicas>> do conhecimento e, em especial, contra todas as formas de empirismo sensualista. POPPER, Karl. **O mito do contexto**: em defesa da ciência e da racionalidade. Lisboa: Edições 70, 1996. p. 131-132.

<sup>88</sup> ADORNO, Theodor W. et al. **A disputa do positivismo na sociologia alemã**. 1. ed. São Paulo: Ícone, 2014.

<sup>89</sup> POPPER, Karl R. **Lógica das ciências sociais**. In: ADORNO, Theodor W. et al. **A disputa do positivismo na sociologia alemã**. 1. ed. São Paulo: Ícone, 2014. p. 83.

esperado crescimento do potencial de nossas refutações antes a insistente e infinita repressividade de nossa ignorância.<sup>90</sup>

Além dessa convincente explicação, podemos destacar as seguintes características da epistemologia de Popper, que sem dúvidas afasta aquele rótulo: 1) todo conhecimento científico é hipotético e conjectural; 2) o aumento do conhecimento científico consiste em aprendermos com nossos erros; 3) o método da ciência consiste no aprendizado sistemático através dos erros; 4) entre os argumentos mais importantes estão os provenientes de testes experimentais; 5) seria um erro pensar que os cientistas são mais objetivos do que as outras pessoas; 6) é importante distinguir entre teorias passíveis de serem testadas e teorias não testáveis; 7) uma teoria que afirma mais coisas é mais passível de ser testada e, ademais, é possível perceber graus distintos de testes<sup>91</sup>.

Seguindo a linha de raciocínio anteriormente traçada, vê-se que, no marco do racionalismo crítico e da teoria neoinstitucionalista do processo, de matriz popperiana, Magalhães indica a diferenciação entre teoria e ideologia ao afirmar o seguinte:

Por trás de toda palavra e, portanto, de todo discurso, há uma **teoria** ou uma **ideologia** (POPPER, 1999), sendo que a **teoria** consiste em uma proposição formalizada (enunciada escrituralmente) e testificada (demonstrada logicamente) que se oferece, por sua própria fraseologia ou texto, à **crítica** incessante. Se insuscetível de **crítica**, a proposição não é teórica, mas **ideológica**. Se os conteúdos da proposição não são testificáveis, porque trabalha modos monológicos ou monádicos e saberes indevassáveis, logo dogmáticos, do discurso e da linguagem, então está-se diante de uma **crença**. Quando a Ciência, que consiste num saber ordenado, se põe a serviço exclusivo da **técnica**, que é apenas um proceder ordenado, e se distancia dos confrontos da **teoria** e da **crítica**, promove-se mera **ideologia** (ausência de interesse pelos fundamentos teóricos ou críticos de validade e interesse por parâmetros de utilidade e eficiência).<sup>92</sup>

---

<sup>90</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo como teoria da lei democrática**. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2017. p. 253.

<sup>91</sup> POPPER, Karl. **O mito do contexto**: em defesa da ciência e da racionalidade. Lisboa: Edições 70, 1996, p. 158-160. Em outra obra, Popper apresenta algumas considerações sobre a definição de ciência: “Formular uma definição aceitável de “ciência empírica” é tarefa que encerra dificuldades. Algumas dessas dificuldades decorrem do *fato de que devem existir muitos sistemas teóricos* cuja estrutura lógica é similar à estrutura lógica do sistema aceito, em um particular instante da História, como sistema de ciência empírica. Esse fato é descrito, algumas vezes, afirmando-se que há grande número – presumivelmente infinito – de “mundos logicamente possíveis”. Entretanto, o sistema que se denomina “ciência empírica” pretende representar apenas *um* mundo: o “mundo real”, ou o “mundo de nossa experiência”. A fim de tornar a ideia um pouco mais precisa, podemos distinguir três itens que nosso sistema teórico deverá satisfazer. Em primeiro lugar, ele deve ser  *sintético*, de modo que possa representar um mundo não contraditório, isto é, um  *mundo possível*. Em segundo lugar, deve satisfazer o critério de demarcação, ou seja, deve ser não metafísico, isto é, deve representar um mundo de  *experiência possível*. Em terceiro lugar, deve ser diferente, de alguma forma, de outros sistemas semelhantes como o único representativo de  *nosso mundo de experiência*”. POPPER, Karl Raimund. **A lógica da pesquisa científica**. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2013, p. 37.

<sup>92</sup> MAGALHÃES, Joseli Lima. Da aposta na jurisdição no novo CPC brasileiro: inexistência de teoria frente à presença marcante de conteúdo ideológico. In: PINHEIRO, Guilherme César (org.) **Questões atuais em Direito Processual**: perspectivas teóricas e contribuições práticas. São Paulo: Editora Dialética, 2022. p. 35

Esse tipo de argumentação se mostra de especial relevância ao presente estudo, pois, ao se adotar uma epistemologia com esses contornos, constata-se que o “bom desempenho” de modelos algorítmicos não pode ser medido por critérios subjetivos de calibragem sem que antes seja adotada uma teoria encaminhadora de problematizações sobre a própria forjadura dos modelos que se pretende construir. Em outras palavras, adotando-se uma epistemologia racionalista, podemos afirmar: **teorias precedem algoritmos!**

O grande problema é que parece imperar, nos tempos atuais, um culto à simplificação, talvez em decorrência da meta tecnológica da eficiência, que se espraiava também para o campo científico-teórico. Esse triunfo da técnica e da práxis estimula a busca pelo simples, isto é, aquilo que de alguma forma funciona bem, estando certo ou errado. Veja-se, a respeito, as colocações de Bunge:

No domínio da ação, teorias profundas ou complicadas são ineficazes porque exigem muito trabalho para alcançar resultados que ainda podem ser obtidos com meios mais pobres, ou seja, com teorias menos verdadeiras, mas mais simples. A verdade profunda e precisa, que é um desiderato da pesquisa científica pura, não é econômica. O que o cientista aplicado deve administrar são teorias de grande eficiência, ou seja, com alta relação insumo/produto: são teorias que dão muito com pouco. O baixo custo compensará então a baixa qualidade. E como o gasto exigido pelas teorias mais verdadeiras e complexas é maior que o insumo exigido pelas teorias menos verdadeiras – que geralmente são mais simples –, a eficiência tecnológica de uma teoria será proporcional à sua saída e à simplicidade de seu manuseio.<sup>93</sup>

O problema da simplificação é, sem dúvidas, produto de uma espécie de triunfo da técnica no quadrante epistemológico. Popper também abordou o tema e, nesse sentido, formulou pertinentes considerações:

O crescimento da ciência normal, que está ligado ao crescimento da Grande Ciência, provavelmente evitará, ou destruirá até, o crescimento do conhecimento, o crescimento da *grande ciência*. A situação é trágica, se não desesperada. E a actual tendência nas denominadas investigações empíricas na sociologia das ciências naturais contribuirá provavelmente para a decadência da ciência. Sobreposto a este perigo encontra-se outro, criado pela *Grande Ciência*: a sua necessidade premente de técnicos científicos. Cada vez mais candidatos ao doutoramento recebem apenas um treino técnico em algumas técnicas de medição. Não são iniciados na tradição científica, na tradição crítica de questionar, de ser tentado e guiado por enigmas

---

<sup>93</sup> Tradução nossa, no original: “En el dominio de la acción, las teorías profundas o complicadas son ineficaces porque requieren demasiado trabajo para conseguir resultados que igual pueden obtenerse con medios mas pobres, esto es, con teorías menos verdaderas, pero mas simples. La verdad profunda y precisa, que es un desideratum de la investigación científica pura, no es económica. Lo que se supone que el científico aplicado maneja son teorías de gran eficiencia, o sea, con una razón input/output elevada: se trata de teorías que dan mucho con poco. El bajo coste compensara entonces la calidad baja. Y como el gasto exigido por las teorías mas verdaderas y complejas es mayor que el input exigido por las teorías menos verdaderas - que son generalmente mas sencillas-, la eficiencia tecnológica de una teoría sera proporcional a su output y a la sencillez de su manejo.” BUNGE, Mario. **La investigación científica: su estrategia y su filosofía**. Buenos Aires: siglo XXI editores, 2004. p. 566.

grandes e aparentemente insolúveis, em vez de o serem pela facilidade de solução de pequenos problemas.<sup>94</sup>

Ainda sobre o problema da simplificação, mas com recorte nas tecnologias computacionais, Berlinski afirmara que “uma máquina de Turing envolve uma ousada simplificação”.<sup>95</sup> Em decorrência disso, antecipa-se, por mais prosaico que seja, o problema de uma ciência de dados surge no momento em que modelos são imunizados por testes técnicos que indicam boa calibragem ao se confrontar os dados de treinamento e dados de teste, sem que se mencione e se conjecture sobre os demais problemas decorrentes do desenvolvimento dessas tecnologias – aqui impera a lógica da simplificação – tal como o problema do indutivismo, bem como a estranha busca por conhecimento obtido mesmo diante de dados ausentes que não integram o *dataset* de um determinado modelo.

### 1.3 Os dois problemas fundamentais da teoria do conhecimento: indução e demarcação

Os humanos sempre tentaram prever o futuro e os registros sobre oráculos, adivinhos, médiuns, cartas de tarô e bolas de cristal o comprova.<sup>96</sup> Contudo, ao desenvolver o método científico, o homem passou a formular o problema em outros termos. Qual a relação entre causa e efeito? Qual a confiança devemos depositar em eventos que se repetem? Como podemos prever o futuro a partir de eventos ocorridos no passado? Há verdades prováveis? Regularidades se convertem em conhecimento? Regularidades podem gerar leis do conhecimento? É possível programar um computador para que entenda causalidades?<sup>97</sup> “O uso de *machine learning* com a mineração de dados para buscar novos padrões e tendências não induz a formação de uma verdade?”<sup>98</sup> Uma simulação pode nos dizer algo que não saibamos?<sup>99</sup> Estas são apenas algumas indagações que surgem a partir do clássico problema filosófico da indução, que contempla a questão da causalidade e da inferência e, mais recentemente, vem sendo revisitado e realocado

---

<sup>94</sup> POPPER, Karl. **O mito do contexto**: em defesa da ciência e da racionalidade. Lisboa: Edições 70, 1996. p. 126.

<sup>95</sup> BERLINSKI, David. **O advento do algoritmo**: a ideia que governa o mundo. São Paulo: Globo, 2002. p. 235.

<sup>96</sup> MATSUMI, Hideyuki; SOLOVE, Daniel J., **The Prediction Society**: Algorithms and the Problems of Forecasting the Future (July 30, 2023). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4453869>, p. 4.

<sup>97</sup> PEARL, Judea; MACKENZIE, Dana. **O livro do porquê**: A nova ciência da causa e do efeito. Lisboa: Temas e Debates – Círculo de Leitores. p. 29.

<sup>98</sup> MORAIS, José Luiz Bolzan de; BARROS, Flaviane de Magalhães. Compartilhamento de dados e devido processo: como o uso da inteligência artificial pode implicar em uma verdade aleatória. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro (org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual**: os impactos da virada tecnológica no Direito Processual. 3a. ed. Salvador: Editora JusPodivm, 2022. p. 350.

<sup>99</sup> SIMON, Herbert A. **As ciências do artificial**. Coimbra: Arménio Amado Editor, Sucessor, 1981, p. 42.

na disciplina da Ciência de Dados<sup>100</sup>, de modo que assim nos deparamos com a criação de um Nostradamus eletrônico.<sup>101</sup>

Partindo dessa premissa, fica evidente que não há possibilidade de abordar esse campo de estudo sem enfrenta-lo sob o olhar epistemológico. A propósito, a teoria do crescimento do conhecimento, em sentido popperiano, é melhor compreendida a partir da apresentação daqueles que ele denominou de “dois problemas fundamentais da teoria do conhecimento”, a saber: o problema da indução e o problema da demarcação.

É importante ressaltar que neste trabalho não seria possível fazer toda a (re)construção da discussão sobre as noções de causalidade e indução, assunto que ocupou posição de destaque no cenário da filosofia moderna e fora abordado, dentre outros, por Descartes, Malebranche, Spinoza, Leibniz, Locke, Berkeley, Bacon e Hume.<sup>102</sup>

De todo modo, mais recentemente, o assunto vem sendo discutido por filósofos, epistemólogos e cientistas de variados campos. A propósito, um dos cientistas mais respeitados de todos os tempos, Albert Einstein, também se debruçou sobre o tema e, com isso, influenciou a epistemologia de Karl Popper.<sup>103</sup>

Com certa dose de ironia, podemos dizer que até o badalado ChatGPT destacou a relação entre o “conhecimento” gerado pela inteligência artificial e a indução:<sup>104</sup>

---

<sup>100</sup> PIETSCH, Wolfgang. **On the Epistemology of Data Science: conceptual Tools for a New Inductivism**. Cham: Springer, 2022. *E-book*.

<sup>101</sup> MATSUMI, Hideyuki; SOLOVE, Daniel J., **The Prediction Society: Algorithms and the Problems of Forecasting the Future** (July 30, 2023). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4453869>, p. 5.

<sup>102</sup> AGUIAR, Túlio. **Causalidade e direção do tempo: Hume e o debate contemporâneo**. Editora UFMG, 2008, p. 19; MENNA, Sergio Hugo. **Máquinas, gênios e homens na construção do conhecimento: uma interpretação heurística do método indutivo de Francis Bacon**. (Tese de doutorado). Campinas, 2011, p. 185.

<sup>103</sup> EINSTEIN, Albert. **Indução e dedução na física** (1919). *Scientiae Studia*, v. 3, n. 4, p. 663-664; BASSANI, Douglas Antonio; CUNHA, Junior. **Albert Einstein e o falseacionismo de Karl Popper**. *AUFKLÄRUNG: Revista de Filosofia*, v. 6, p. 63-74, 2019.

<sup>104</sup> Openai.com. ChatGPT. Disponível em: <https://chat.openai.com/c/00eae6b0-53e3-48f6-b62b-f0788befc11f>. Acesso em 05 de maio de 2023.

AU

Qual a relação entre indução e os modelos de inteligência artificial?



A indução é um processo de raciocínio que envolve a generalização de exemplos específicos para chegar a uma conclusão geral. Na inteligência artificial, a indução é frequentemente usada em modelos de aprendizado de máquina, que são projetados para aprender padrões a partir de um conjunto de dados de treinamento.



Os modelos de aprendizado de máquina, como redes neurais, árvores de decisão e algoritmos de agrupamento, usam a indução para analisar os dados de entrada e encontrar padrões e relações ocultas entre eles. Esses modelos podem então usar esses padrões para fazer previsões e tomar decisões em novos dados.

Por exemplo, um modelo de aprendizado de máquina poderia ser treinado em um conjunto de dados de imagens de cães e gatos, aprendendo a distinguir entre as duas espécies com base em recursos como formato de orelha, tamanho e cor do pelo. Uma vez treinado, o modelo poderia ser usado para classificar novas imagens de cães e gatos com uma precisão razoável.

Em resumo, a indução é um processo fundamental para a construção de modelos de inteligência artificial que podem aprender a partir de exemplos e aplicar esse conhecimento em novas situações.

Regenerate response

O interessante é perceber que a epistemologia, ao se dedicar ao estudo da indução e da causalidade, fornece importantes contribuições relacionadas aos modelos decisórios. Afinal, quando se fala em inteligência artificial forte, os modelos causais passam de luxo a uma necessidade, de tal sorte que uma máquina possa refletir sobre suas ações e aprender com os erros do passado.<sup>105</sup> Em outras palavras, é da maior relevância a discussão sobre causas e efeitos, ou simplesmente correlações na definição de escolhas que alimentarão um modelo a ser utilizado para construção automatizada de outras decisões.

Para apresentar uma noção preliminar, podemos extrair de Lalande que a indução é uma “operação mental que consiste em remontar de um certo número de proposições dadas, geralmente singulares ou especiais, a que chamaremos *indutoras*, a uma proposição ou a um pequeno número de proposições mais gerais, chamadas *induzidas*, tais que implicam todas as proposições indutoras”.<sup>106</sup>

Pedro Domingos toma emprestado a sarcástica ilustração de Russel e apresenta o problema da indução da seguinte forma:

<sup>105</sup> PEARL, Judea; MACKENZIE, Dana. **O livro do porquê: A nova ciência da causa e do efeito**. Lisboa: Temas e Debates – Círculo de Leitores, p. 416.

<sup>106</sup> LALANDE, André. **Vocabulário técnico e crítico da filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 1993, p. 559.

Os filósofos vêm debatendo o problema de indução de Hume desde que ele o formulou, mas ninguém deu uma resposta satisfatória. Bertrand Russel gostava de ilustrar o problema com a história do peru indutivista. Em sua primeira manhã na fazenda, o peru recebeu comida às 9:00, mas por ser bom em indução ele não tirou conclusões. Primeiro, coletou várias observações em muitos dias diferentes sob circunstâncias variadas. Tendo sido alimentado sistematicamente às 9:00 durante vários dias consecutivos, ele finalmente concluiu que sim, seria sempre alimentado às 9:00. Então, chegou a manhã da véspera de Natal e sua garganta foi cortada.<sup>107</sup>

Apesar dos esforços de grandes teóricos, Popper entende que foi o responsável por resolver o problema filosófico da indução, este que é tradicionalmente formulado do seguinte modo: “qual a justificativa para a crença de que o futuro será (amplamente) como o passado?”<sup>108</sup>

De fato, a indução ou epagoge pode ser compreendida a partir do seguinte questionamento: com base em certas regularidades, isto é, em observações feitas no passado, acreditamos que o sol nascerá amanhã. É acolher o real como racional.<sup>109</sup> Esse problema surge de um critério que elege a experiência como fonte geradora do conhecimento, algo que Popper denominou “teoria do balde mental”, pois, segundo seus adeptos, não há nada em nossa inteligência que não haja entrado por meio dos sentidos<sup>110</sup>. Popper propôs, como contraponto, a “teoria do holofote”, pois entendia que as observações são secundárias às hipóteses.<sup>111</sup> Um parêntese necessário: com a expansão do uso de sensores e outras parafernâlias tecnológicas, poderíamos rebatizar a teoria criticada por Popper e denominá-la “teoria do balde **metal**”, já que agora é moda entre *biohackers* a busca pela ampliação dos sentidos por meio da implantação de sensores corporais,<sup>112</sup> com potencial de criação de uma sociedade dos

---

<sup>107</sup> DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo mestre**. Como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2017. p. 84-85.

<sup>108</sup> POPPER, Karl R. **Conhecimento objetivo: uma abordagem evolucionária**. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1975, p. 13-14.

<sup>109</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo atual e a tropologização e robotização jurisdicionais** – Uma incursão pela relação corpo-mente. Revista Brasileira de Direito Processual – RBDPro, Belo Horizonte, ano 31, n. 121, p. 13-28, jan./mar. 2023. DOI: 10.52028/RBDPRO.V31i121.230404MG. p. 15.

<sup>110</sup> POPPER, Karl R. **Conhecimento objetivo: uma abordagem evolucionária**. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1975, p. 14-15. Em outro livro, esclarece Popper: “Supõe-se que os elementos – os átomos ou moléculas – do conhecimento entram no balde por meio de nossos sentidos. Nosso conhecimento, portanto, consistiria em uma acumulação, uma compilação, ou, quem sabe, uma síntese dos elementos que nossos sentidos nos oferecem”. Eis o balde:



POPPER, Karl Raimund. **Textos escolhidos**. Organização e tradução David Miller. Rio de Janeiro: Contraponto: Ed. PUC-Rio, 2010, p. 105.

<sup>111</sup> POPPER, Karl R. **Conhecimento objetivo: uma abordagem evolucionária**. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1975. p. 318.

<sup>112</sup> Conferir: ACCOTO, Cosimo. **O mundo dado: cinco breves lições de filosofia digital**. São Paulo: Paulus, 2020, p. 59-62.



sensores<sup>113</sup>, algo que também é entendido como “ciborguização”,<sup>114</sup> numa simbiose entre carne, metal e algoritmos, na qual a mente e a racionalidade crítica são autoexcluídas.

De todo modo, colocado daquela forma, na visão de Popper, o problema da indução está mal formulado, mas Hume já havia dado importante passo na construção de uma problematização sobre as relações de causa e efeito. Percebe-se que não é justificável raciocinarmos a partir de um exemplo para se chegar a uma lei, embora um contra-exemplo possa desempenhar a função de falsidade de uma lei universal:

Em outras palavras, de um ponto de vista puramente lógico, a aceitação de *um* contra-exemplo à afirmação “todos os cisnes são brancos” implica a falsidade da lei “todos os cisnes são brancos” – isto é, da lei cujo contra-exemplo aceitamos. A indução é logicamente desprovida de validade, mas a refutação é um modo logicamente válido de argumentar a partir de um único exemplo contrário para chegar à lei correspondente – ou melhor, para contrariá-la”.<sup>115</sup>

Nessa linha de raciocínio podemos apresentar uma reflexão, ainda rudimentar, alocada na interseção entre Ciência de Dados e Ciência do Direito: um contra-exemplo – isto é, um caso não incluído no *dataset*, portanto, um dado ausente – poderia gerar a “falsidade” de um modelo de inteligência artificial? Ou deve prevalecer uma verdade por aproximação, uma verdade estatística razoável baseada no confronto dos dados de treinamento e dados de teste?

Feita a breve reflexão, perceba que Popper nomeia o “problema da indução” como “problema de Hume”, mas o próprio Hume utilizou a expressão “inferência causal”, pois, segundo pensava, todos os raciocínios consistem apenas numa comparação e descoberta de

---

<sup>113</sup> NETO, Elias Jacob de Menezes; MORAIS, Jose Luis Bolzan de. **Análises computacionais preditivas como um novo biopoder: modificações do tempo na sociedade dos sensores**. Novos Estudos Jurídicos (ONLINE), v. 24, n. 3, p. 1129-1154, 2018. Veja-se, a propósito, algumas considerações feitas por Virilio: “Depois da *superestrutura*, e da *infra-estrutura* ontem, pode-se prever a partir de então um terceiro termo, a *intra-estrutura*, já que a recente miniaturização nano-tecnológica favorece agora a intrusão fisiológica, ou mesmo a inseminação do ser vivo pelas biotecnologias. Depois de, já há muito tempo, ter contribuído para a colonização da extensão geográfica do *corpo territorial*, e da espessura geológica de nosso planeta, o recente desenvolvimento das ciências e das tecnociências chega hoje à progressiva colonização dos órgãos e das vísceras do *corpo animal* do homem; a invasão da microfísica concluindo a da geofísica.” VIRILIO, Paul. **A arte do motor**. São Paulo: Estação Liberdade, 1996. p. 91.

<sup>114</sup> BOSTROM, Nick. **Superinteligência: caminhos, perigos, estratégias**. Rio de Janeiro: DarkSide Books, 2018. p. 97.

<sup>115</sup> POPPER, Karl Raimund. **Textos escolhidos**. Organização e tradução David Miller. Rio de Janeiro: Contraponto: Ed. PUC-Rio, 2010, p. 109-110.

relações entre dois ou mais objetos.<sup>116</sup> Interessante notar que há muitas variantes do problema de Hume e uma das mais influentes é a de Goodman, ao tratar do “problema de *grue*”.<sup>117</sup>

Elucidou Hume que, ao inferimos efeitos e causas, é necessário estabelecer a existência dessas causas, o que só é possível fazê-lo de duas formas: pela percepção imediata dos sentidos (ou memória) ou por uma inferência a partir de outras causas. A inferência quanto a existência de um objeto da existência de outro, esclareça-se, só pode se dar, segundo Hume, pela experiência.<sup>118</sup>

Na sequência do desenvolvimento do seu raciocínio, Hume aborda especificamente a questão da indução, assim argumentando: “nosso método anterior de raciocínio nos convencerá facilmente de que não pode haver nenhum argumento *demonstrativo* para provar que *os casos de que não tivemos experiência se assemelham àqueles de que tivemos experiência*”.<sup>119</sup> E ainda: “a probabilidade se funda na suposição de uma semelhança entre os objetos de que tivemos experiência e aqueles de que não tivemos. É impossível, portanto, que essa suposição possa surgir da probabilidade”.<sup>120</sup> Um ponto interessante é ter Hume percebido que, na linguagem corrente, não hesitamos em afirmar que muitos argumentos causais excedem a probabilidade, o que os transforma numa espécie superior de evidência, por isso soaria ridículo afirmar que é apenas provável que o sol nasça amanhã.<sup>121</sup>

Ao entender que a experiência é tudo que precisamos, Hume, inicialmente, descartou outras perspectivas da causalidade, denominadas por Pearl e Mackenzie de segundo e terceiro

---

<sup>116</sup> HUME, David. **Tratado da natureza humana**: uma tentativa de introduzir o método experimental de raciocínio nos assuntos morais. 2. ed. rev. e ampliada. São Paulo: Editora UNESP, 2009, p. 101. É bom acrescentar que, na verdade, Hume visualizou dois problemas, quais sejam: o princípio da causalidade, que diz respeito à nossa crença de que todo evento possui, necessariamente, uma causa e, por outro ângulo, a inferência causal, que se refere a nossa crença de que determinadas causas particulares têm, necessariamente, efeitos particulares, daí porque fazemos inferências de causas e seus efeitos, e vice-versa. AGUIAR, Túlio. **Causalidade e direção do tempo**: Hume e o debate contemporâneo. Editora UFMG, 2008, p. 29-30.

<sup>117</sup> PIETSCH, Wolfgang. **On the Epistemology of Data Science**: conceptual Tools for a New Inductivism. Cham: Springer, 2022. *E-book*. p. 31. Sobre o problema de *grue*, conferir: PIETSCH, Wolfgang. **On the Epistemology of Data Science**: conceptual Tools for a New Inductivism. Cham: Springer, 2022. *E-book*. p. 195-198.

<sup>118</sup> HUME, David. **Tratado da natureza humana**: uma tentativa de introduzir o método experimental de raciocínio nos assuntos morais. 2. ed. rev. e ampliada. São Paulo: Editora UNESP, 2009, p. 111; 116.

<sup>119</sup> HUME, David. **Tratado da natureza humana**: uma tentativa de introduzir o método experimental de raciocínio nos assuntos morais. 2. ed. rev. e ampliada. São Paulo: Editora UNESP, 2009, p. 118.

<sup>120</sup> HUME, David. **Tratado da natureza humana**: uma tentativa de introduzir o método experimental de raciocínio nos assuntos morais. 2. ed. rev. e ampliada. São Paulo: Editora UNESP, 2009, p. 119.

<sup>121</sup> HUME, David. **Tratado da natureza humana**: uma tentativa de introduzir o método experimental de raciocínio nos assuntos morais. 2. ed. rev. e ampliada. São Paulo: Editora UNESP, 2009, p. 157.

degraus da Escada da Causalidade<sup>122</sup>. Entretanto, em obra posterior – “Investigação sobre o entendimento Humano” – Hume adiciona um contrafactual<sup>123</sup>, como discorrem:

De acordo com a sua definição anterior, o canto do galo causaria o nascer do Sol. Para ultrapassar esta dificuldade, ele adiciona uma segunda definição que nunca sequer sugeriu no seu livro anterior, uma definição contrafactual: <<se o primeiro objeto não existisse, o segundo nunca existiria>>. Reparemos que a segunda definição é exatamente a que Tucídides usou quando escreveu sobre o tsunami em Orobiae. A definição contrafactual também explica porque não consideramos o canto do galo como uma causa do nascer do Sol. Sabemos que, se um dia o galo esteve doente ou se recusou caprichosamente a cantar, o Sol nasceu na mesma.<sup>124</sup>

Para que as colocações fiquem mais claras, trazemos a seguinte síntese do pensamento humeano, no que diz respeito à reflexão sobre causalidade, apresentada por Severino:

Todos os raciocínios acerca da realidade, observa Hume, se baseiam na relação de *causa e efeito*, ou seja, no princípio da causalidade. Mas o conhecimento desta relação não pode ser atingido raciocinando *a priori* e, portanto, independentemente da experiência: esse conhecimento <<surge inteiramente da experiência>>. Hume chega a esta conclusão do seguinte modo. Suponhamos que uma bola de bilhar A, em movimento na direção da bola B (A em movimento na direção de B, ou A que se torna contígua de B, é normalmente considerada como causa do movimento de B e este movimento como efeito do movimento de A). E suponhamos que nos é feita uma dupla exigência: 1º Estabelecer que efeito se produzirá, quando A tocar em B; 2º responder a esta primeira pergunta *sem tomar como base as observações feitas no passado*, a propósito das situações análogas. Perante esta dupla exigência, a nossa mente não pode senão <<inventar>> ou <<imaginar>> – arbitrariamente, portanto, – o efeito que se produzirá, quando A tocar em B, já que o efeito (o movimento determinado de B) é um evento diferente da causa (ou seja, do movimento de A na

---

<sup>122</sup> Pearl e Mackenzie indicam a existência de três níveis ou degraus da causalidade: ver, fazer e imaginar. No primeiro nível, ver ou observar, compreende-se a ocorrência de regularidades no ambiente, o que é partilhado por muitos animais. O segundo nível – fazer – compreende a previsão do efeito e alterações deliberadas no ambiente em busca de resultados desejados, isto é, relaciona-se com a intervenção. Já o terceiro nível – imaginar – relaciona-se com os contrafactuais, em que se pergunta o que teria ocorrido, se recua no tempo. PEARL, Judea; MACKENZIE, Dana. **O livro do porquê: A nova ciência da causa e do efeito**. Lisboa: Temas e Debates – Círculo de Leitores, 2019. p. 39-47.

<sup>123</sup> Sobre o significado da palavra contrafactual: “Quando a questão científica em análise envolve pensar retrospectivamente, recorremos a outro tipo de expressão única para o raciocínio causal chamada <<contrafactual>>. Por exemplo, suponhamos que o Joe tomou o fármaco *D* e morreu um mês depois; a nossa questão em análise é se o fármaco poderá ter causado a morte. Para responder a esta pergunta, precisamos de imaginar um cenário no qual o Joe estava prestes a tomar o fármaco mas mudou de ideias. Teria ele vivido? Mais uma vez, a estatística clássica só sintetiza a informação, pelo que não providencia sequer uma linguagem para efetuar aquela pergunta. A inferência causal proporciona uma notação e, mais importante, oferece uma solução. Tal como com o efeito das intervenções (anteriormente referido), em muitos casos podemos emular retrospectivamente o pensamento humano com algum algoritmo que toma o que sabemos acerca do mundo observado e produz uma resposta acerca do mundo contrafactual. Esta <<algoritmização de contrafactuais>> é outra joia descoberta pela Revolução Causal. O pensamento contrafactual, que lida com os <<e se>>, pode parecer não científico a alguns leitores. De facto, a observação empírica nunca pode confirmar ou refutar as respostas a este tipo de perguntas. Todavia, as nossas mentes fazem permanentemente juízos bastante fidedignos e reproduzíveis acerca do que poderá ser ou não poderia ter sido. [...] Os contrafactuais são módulos de comportamento moral bem como do pensamento científico. A capacidade de refletir sobre os atos passados de alguém e visualizar cenários alternativos é a base do livre-arbítrio e da responsabilidade social. A algoritmização de contrafactuais convida as máquinas pensantes a beneficiarem desta capacidade e a participarem nesta forma exclusivamente humana, até agora, de pensar o mundo. PEARL, Judea; MACKENZIE, Dana. **O livro do porquê: A nova ciência da causa e do efeito**. Lisboa: Temas e Debates – Círculo de Leitores. p. 21.

<sup>124</sup> PEARL, Judea; MACKENZIE, Dana. **O livro do porquê: A nova ciência da causa e do efeito**. Lisboa: Temas e Debates – Círculo de Leitores, 2019. p. 308.

direcção de B) e, portanto, o conhecimento do evento em que a causa consiste nunca poderá levar ao conhecimento do evento em que o efeito consiste. Precisamente porque causa e efeito são eventos *diferentes*, é impossível que, ao conhecer uma certa causa, se consiga conhecer *a priori* (isto é, prescindindo das experiências passadas) que efeito será produzido por tal causa. [...] Mas nem sequer é possível demonstrar a regularidade da natureza, porque todo o raciocínio acerca da realidade se baseia precisamente no princípio da causalidade, o qual pressupõe como existente exactamente essa regularidade da natureza, que, pelo contrário, se pretendia demonstrar, tomando aquele como fundamento. Mesmo admitindo que o curso das coisas sempre tenha sido regular, este facto não constitui portanto a mínima prova de que, no futuro, continuará a ser assim.<sup>125</sup>

O núcleo da reflexão de Hume diz respeito à possibilidade de conferir à nossa experiência do passado a autoridade da predição do futuro. Isso porque, o conhecimento do não-observado vai sempre além do conhecimento do que foi observado, mesmo que o observado diga respeito a mil casos.<sup>126</sup>

Esse modo de raciocinar com base em experiências do passado nos coloca diante de um risco evidente, tendo em vista que escolhas podem se dar de modo equivocado. Afinal, as impressões de causalidade ocorrem mesmo nos momentos em que não se raciocina sobre padrões de causalidade, são, segundo Kahneman, produto do Sistema 1.<sup>127</sup>

Hume, segundo Popper, levantou, na realidade, dois problemas relacionados à indução, um lógico e psicológico:

O problema lógico é: HL – Somos justificados em raciocinar partindo de exemplos (repetidos), dos quais temos experiência, para outros exemplos (conclusões), dos quais não temos experiência?” A resposta de Hume a HL é: Não, por maior que seja o número de repetições. Hume também mostrou que a situação lógica permanecia *exatamente a mesma* se em HL a palavra *prováveis* fosse inserida depois de “conclusões”, ou se as palavras “para exemplos” fossem substituídas por “para a probabilidade de exemplos”. O problema psicológico de Hume é: HPS – Por que, não obstante, todas as pessoas sensatas esperam, e *crêem* (sic) que exemplos de que não têm experiências conformar-se-ão com aqueles de que têm experiência? Isto é: Por que temos expectativas em que depositamos grande confiança? A resposta de Hume a HPS é: Por causa do “costume ou hábito”; isto é porque somos condicionados pelas *repetições* e pelo mecanismo da associação de ideias, mecanismo sem o qual, diz Hume, dificilmente poderíamos sobreviver”.<sup>128</sup>

O paradoxal é que, segundo Popper, Hume se transformou num cético e, ao mesmo tempo, num crente, adepto de uma epistemologia irracionalista<sup>129</sup>. Por isso, Popper propôs uma

---

<sup>125</sup> SEVERINO, Emanuele. **A filosofia moderna**. Lisboa: Edições 70, 1986, p. 147-149.

<sup>126</sup> AGUIAR, Túlio. **Causalidade e direcção do tempo**: Hume e o debate contemporâneo. Editora UFMG, 2008, p. 32.

<sup>127</sup> KAHNEMAN, Daniel. **Rápido e devagar**: duas formas de pensar. RJ: Objetiva, 2012. p. 99.

<sup>128</sup> POPPER, Karl R. **Conhecimento objetivo**: uma abordagem evolucionária. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1975, p. 15-16.

<sup>129</sup> POPPER, Karl R. **Conhecimento objetivo**: uma abordagem evolucionária. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1975, p. 16. A propósito registrou Popper: “Por esses resultados, o próprio Hume – uma das mentes mais racionais que já houve – transformou-se num cético e, ao mesmo tempo, num crente: crente numa epistemologia irracionalista. Seu resultado de que a repetição não tem qualquer força

reformulação do “problema de Hume”, de modo a se substituir “exemplos de que temos experiência” por “asserções de teste” (asserções isoladas que descrevem acontecimentos observáveis) e os “exemplos de que não temos experiência”, por “teorias explanativas universais”<sup>130</sup>. Isso fica mais claro quando se compreende que Popper não adotava nem rejeitava o “princípio da causalidade”, mas, sim, o excluía da esfera da ciência, considerando-o metafísico.<sup>131</sup>

A reformulação do problema da indução, tal como proposta por Popper, vai além do problema da predição, ao contemplar o problema da verdade do visto. Nesse sentido, atente-se a explicação original do epistemólogo:

Que eu saiba, nem Hume nem qualquer outro escritor sobre o assunto passou daqui para as *indagações subseqüentes*: Podemos ter como certos os “exemplos experimentados? E são eles realmente anteriores às teorias? Embora estas indagações subseqüentes constituam alguns dos problemas a que fui levado por minha solução do problema da indução, elas vão além do problema original.”<sup>132</sup>

Transpondo essas inquietações para os modelos algorítmicos, antecipando reflexões que serão feitos de forma mais delongada adiante, não há como deixar de questionar se dados de teste ou os exemplos experimentados pelos modelos podem ser vistos como certos ou verdadeiros. Desde já, Popper dá a seguinte pista: “nenhuma quantidade de asserções de teste verdadeiras justificaria a alegação de que uma teoria explanativa universal é verdadeira”.<sup>133</sup> Em acréscimo, afirma: “devemos encarar *todas as leis ou teorias como hipotéticas ou conjecturais*, isto é, como suposições”.<sup>134</sup>

É relevante compreender que, ao se considerar que teorias são hipotéticas ou conjecturais, não se afasta a possibilidade de se preferir algumas teorias rivais a outras, devendo a escolha ser feita com base na ideia de verdade, leia-se, proximidade da verdade. Mais do que isso, pretendemos uma verdade nova e interessante. Daí que, uma teoria com grande conteúdo informativo é mais interessante antes mesmo de ser testada, mas evidentemente essa teoria, embora com maior conteúdo informativo, deve ser abandonada se não resistir aos testes. Dito

---

como argumento, embora domine nossa vida cognitivo ou nosso “entendimento”, levou-o à conclusão de que o argumento, ou a razão, desempenha apenas um papel menor em nosso entendimento. Nosso “conhecimento” é desmascarado como sendo não só da natureza de crença, mas de crença racionalmente indefensável – de *uma fé irracional?*” POPPER, Karl R. **Conhecimento objetivo**: uma abordagem evolucionária. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1975, p. 16.

<sup>130</sup> POPPER, Karl R. **Conhecimento objetivo**: uma abordagem evolucionária. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1975, p. 18.

<sup>131</sup> POPPER, Karl Raimund. **A lógica da pesquisa científica**. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2013. p. 54.

<sup>132</sup> POPPER, Karl R. **Conhecimento objetivo**: uma abordagem evolucionária. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1975, p. 19-20.

<sup>133</sup> POPPER, Karl R. **Conhecimento objetivo**: uma abordagem evolucionária. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1975, p. 18.

<sup>134</sup> POPPER, Karl R. **Conhecimento objetivo**: uma abordagem evolucionária. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1975, p. 20.

de outro modo, não existe confiança absoluta, mas como temos que escolher uma das teorias, é melhor escolher a que seja mais bem testada, mas isso não significa que essa teoria seja confiável. Afinal, temos ótimas razões para suspeitar até das melhores teorias.<sup>135</sup>

No que se refere ao problema da demarcação, alguns comentários já foram feitos anteriormente, ao mencionarmos o antagonismo entre ciência e pseudociência e tratarmos do problema da imunização de teorias. Algo que, de certa forma, resume bem a conjectura popperiana quanto ao ponto. De todo modo, é importante uma explicação complementar.

Ao tratar do problema da demarcação, mesmo sem apresentar uma definição, Popper tem em mente a ideia de Ciência a que chegou a partir de grandes cientistas, tais como Galileu, Kepler, Newton, Einstein. Popper informa que foi a teoria de Einstein que o levou à filosofia da Ciência, pois apresentou algumas características que o impressionaram: era uma teoria muito ousada; demonstrava que a teoria de Newton era uma aproximação excelente, embora falsa; apresentou previsões de efeitos observáveis muito diferentes entre si. O mais importante foi ter Einstein declarado que suas previsões eram cruciais, de tal sorte que, se não estivessem de acordo com os cálculos apresentados, sua teoria teria sido refutada e, mesmo que as previsões fossem confirmadas, Einstein declarou que sua teoria era falsa: considerava que não passava, na verdade, de uma aproximação da verdade melhor do que a de Newton, mas não a considerava verdadeira.<sup>136</sup>

Importante extrair dessas considerações a noção de falseabilidade como critério de demarcação, pois qualquer teoria pode se tornar não-falseável, isto é, pode ser imunizada contra a crítica (vocábulo de Hans Albert), aí residindo o risco do pensamento dogmático.<sup>137</sup> É nesse sentido que Popper reconhece as contribuições de Einstein para a própria epistemologia e, antes dele, as de Peirce:

Como antes afirmei, fazia parte da religião da ciência, antes de Einstein, reivindicar a autoridade da ciência. Havia, como se sabe, alguns <<hereges>>, nomeadamente o grande filósofo americano Charles S. Peirce, o qual, antes de Einstein, declarou que a ciência partilhava a falibilidade com todos os empreendimentos humanos.<sup>138</sup>

---

<sup>135</sup> POPPER, Karl Raimund. **Textos escolhidos**. Organização e tradução David Miller. Rio de Janeiro: Contraponto: Ed. PUC-Rio, 2010, p. 110-115.

<sup>136</sup> POPPER, Karl Raimund. **Textos escolhidos**. Organização e tradução David Miller. Rio de Janeiro: Contraponto: Ed. PUC-Rio, 2010, p. 117-120. Em outra obra, afirma Popper: “A moderna visão da ciência – a concepção de que as teorias científicas são essencialmente hipotéticas ou conjecturais e a de que nunca podemos ter a certeza de que até mesmo a mais bem fundamentada teoria não possa ser refutada e substituída por uma aproximação melhor – é, creio, o resultado da revolução einsteiniana.” POPPER, Karl. **O mito do contexto**: em defesa da ciência e da racionalidade. Lisboa: Edições 70, 1996. p. 154.

<sup>137</sup> POPPER, Karl Raimund. **Autobiografia intelectual**. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 1986. p. 47-48.

<sup>138</sup> POPPER, Karl. **O mito do contexto**: em defesa da ciência e da racionalidade. Lisboa: Edições 70, 1996, p. 156. Em outro trecho, afirma: “Assim, aprendemos com Einstein que a ciência apenas nos oferece hipóteses e conjecturas, e não um conhecimento certo”. POPPER, Karl. **O mito do contexto**: em defesa da ciência e da racionalidade. Lisboa: Edições 70, 1996. p. 324. Sobre as diferenças e aproximações entre Peirce e Popper,

A proposta de Popper é que a ousadia especial de uma conjectura – a ousadia de prever aspectos do mundo e correr o risco de ser testada e refutada – é que distingue a Ciência “empírica” da não Ciência, em especial dos mitos pré-científicos e da metafísica e, com isso, chegamos ao critério de demarcação.<sup>139</sup> É verdade que, em sua visão, a demarcação tem que ser aproximada, isto é, a transição entre metafísica e a Ciência não é tão nítida. Afinal, o que ontem foi uma ideia metafísica pode ser tornar uma teoria testável. Essa constatação levou Popper a descobrir que existem graus de testabilidade ou cientificidade das teorias.<sup>140</sup>

De especial importância, é perceber que muitos teóricos e cientistas adotam táticas evasivas diante de refutações, pode-se dizer, preferem usar estratégias convencionistas do que reconhecer os próprios erros. Exemplificativamente, um biólogo pode afirmar que todos os cisnes são brancos, mas, no momento em que se descobre a existência de cisnes negros na Austrália, o referido biólogo acaba por afirmar que se trata, na verdade, de uma nova espécie de ave, pois a característica de ser branco seria propriedade definidora dos cisnes.<sup>141</sup> Contudo, para que a conjectura de Popper não seja distorcida, é importante registrar que os denominados dois problemas fundamentais da teoria do conhecimento – indução e demarcação – se revelaram, em verdade, um só problema, ou pelo menos partiam de um tronco comum, algo somente percebido por Popper *a posteriori*:

Um dos pontos peculiares de minha vida intelectual é o seguinte. Embora me preocupasse, naquela época, o contraste entre o pensamento dogmático e o pensamento crítico; embora eu visse o pensamento dogmático em termos de pensamento pré-científico (e como “não-científico”, no momento em que pretendesse tornar-se “científico”); e embora eu compreendesse que havia um liame entre essas noções e o critério de falseamento, para demarcação entre Ciência e pseudociência, não cheguei a notar que tudo isso se ligava ao problema da indução. Durante anos, esses dois problemas continuaram a ocupar escaninhos diferentes (e quase hermeticamente fechados) de minha mente, conquanto eu julgasse ter solucionado o problema da indução ao descobrir que simplesmente inexistia indução pela repetição (como inexistia o aprendizado de algo novo pela repetição): o chamado método indutivo da Ciência fora substituído pelo método da tentativa (dogmática) e da eliminação de erro (crítica), que era o procedimento de descoberta usado por todos os organismos, da ameba até Einstein. Eu não dava conta, evidentemente, de que as soluções por mim propostas para os dois problemas – o da demarcação e o da indução – assentavam numa só ideia: a da separação entre pensamento dogmático e crítico.

---

conferir: LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo como teoria da lei democrática**. Belo Horizonte: Fórum, 2010. p. 156.

<sup>139</sup> POPPER, Karl Raimund. **Textos escolhidos**. Organização e tradução David Miller. Rio de Janeiro: Contraponto: Ed. PUC-Rio, 2010. p. 121.

<sup>140</sup> POPPER, Karl Raimund. **Textos escolhidos**. Organização e tradução David Miller. Rio de Janeiro: Contraponto: Ed. PUC-Rio, 2010, p. 122. Em outro texto: “A este critério de demarcação entre teorias empíricas e não empíricas chamei também critério de falsificabilidade ou critério de refutabilidade.” POPPER, Karl. **O mito do contexto**: em defesa da ciência e da racionalidade. Lisboa: Edições 70, 1996. p. 150.

<sup>141</sup> POPPER, Karl Raimund. **Textos escolhidos**. Organização e tradução David Miller. Rio de Janeiro: Contraponto: Ed. PUC-Rio, 2010. p. 123-124.

Ainda assim, os dois problemas pareciam-me diversos – e a demarcação não se assemelhava à seleção darwiniana. Somente após alguns anos cheguei a compreender que havia uma conexão estreita entre eles e que o problema da indução decorria, essencialmente, da solução errônea dada ao problema da demarcação – decorria da falsa crença de que a Ciência se sobrepunha à pseudociência por força do “método científico” (método de obter conhecimento verdadeiro, seguro, justificável) e de que esse método científico seria o indutivo: uma crença que estava eivada de falhas.<sup>142</sup>

De modo sintético, o que podemos extrair é que os dois problemas fundamentais se convertem numa só conjectura que indica a necessidade de se perceber que todas as teorias são hipóteses, que podem ser derrubadas, e a mera adesão ao critério da indução não é necessariamente algo seguro, mas isso não significa, de modo algum, que se deve abandonar a busca pela verdade. É preciso, sim, adotar uma atitude crítica como característica da atitude racional<sup>143</sup>, bem como evitar a imunização de teorias não suscetíveis de serem arguidas por uma metalinguagem.

O que foi revelado até aqui nos leva a uma conclusão parcial, qual seja, a necessidade de adoção de teorias resistentes e de uma metalinguagem jurídica para arguir o uso das linguagens algorítmicas, que se tornaram pretensamente humanas e artificialmente inteligentes. Isso porque, é necessário reconhecer que a linguagem é um instrumento deficiente<sup>144</sup> e só em linguagens artificiais extremamente pobres pode haver um critério de verdade.<sup>145</sup>

#### **1.4 A “questão da técnica” e a técnica na epistemologia da teoria processual neoinstitucionalista do Direito**

Ao se perceber uma relação indissociável entre as noções de técnica, *machine learning* e inteligência artificial, torna-se importante fazer uma breve incursão na “questão da técnica”, cuja abordagem também se revela proveitosa por seu aspecto epistemológico. Aliás, como afirmou Wiener, “o pensamento de cada época se reflete em sua técnica”<sup>146</sup>.

Mas há uma retrocarga, pois a técnica também molda o pensamento de cada época, constituindo elemento de fundo da busca pela eficiência. Por ser assim, no cenário atual, os

---

<sup>142</sup> POPPER, Karl Raimund. **Autobiografia intelectual**. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 1986, p. 59-60.

<sup>143</sup> POPPER, Karl R. **Conhecimento objetivo: uma abordagem evolucionária**. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1975, p. 39-40.

<sup>144</sup> NEF, Frédéric. **A linguagem: uma abordagem filosófica**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed. 1995. p. 17

<sup>145</sup> POPPER, Karl R. **Conhecimento objetivo: uma abordagem evolucionária**. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1975, p. 53.

<sup>146</sup> WIENER, Norbert. **Cibernética: ou controle e comunicação no animal e na máquina**. 1. ed. São Paulo: Perspectiva, 2017. p. 61.



sistemas algorítmicos visam alcançar resultados úteis, a partir de uma perspectiva eminentemente técnica, deixando de lado outros quadrantes epistemológicos, como veremos adiante.

Um ponto que não pode ficar encoberto é o fato de, normalmente, se atribuir um ineditismo otimista aos progressos contemporâneos da ciência e da técnica, desprezando-se que cada época convive com suas próprias maravilhas e até no antiquado Império Romano surgira um sentimento de extraordinário progresso.<sup>147</sup> Esse otimismo exagerado na tecnologia do presente, a que Santaella chama de presenteísmo<sup>148</sup>, acaba favorecendo o surgimento de processos ideológicos, já que “os interessados procuram embriagar a consciência das massas, fazendo-as crer que têm a felicidade de viver nos melhores tempos jamais desfrutados pela humanidade”.<sup>149</sup> Por isso, a “era tecnológica” abriga uma importante arma do arsenal de poderes supremos que objetivam rotulá-la de valor ético positivo e serve como instrumento de silenciamento das manifestações da consciência política das massas.<sup>150</sup> Por tal razão, é rica a produção voltada ao debate da técnica e suas relações com a ideologia, como se colhe do interessante texto de Habermas.<sup>151</sup>

Como afirma Cupani, em tempos mais recentes, o ser humano perde a sua condição de indivíduo técnico e passa a ser uma espécie de servente das máquinas ou mero organizador de sistemas técnicos.<sup>152</sup> Em sentido parecido, vale a pena reproduzir a inteligente crítica de Flusser, ao inverter aquilo em que se acredita no senso comum, pois o filósofo rotula a fábrica como um local de produção de homens:

As fábricas são lugares em que os homens se tornam cada vez menos naturais e cada vez mais artificiais, precisamente pelo fato de que as coisas convertidas, transformadas, ou seja, o produto fabricado, reagem à investida do homem: um sapateiro não faz unicamente sapatos de couro, mas também, por meio de sua atividade, faz de si mesmo um sapateiro. Dito de outra maneira: as fábricas são lugares onde sempre são produzidas novas formas de homens: primeiro, o homem-mão,

---

<sup>147</sup> PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. Volume I. Rio de Janeiro: Contraponto. 2005. p. 41.

<sup>148</sup> Presenteísmo, para Santaella, é a “ideia de que aquilo que está agora em curso não passou por linhas de força e de tensões que levaram do passado ao presente”. SANTAELLA, Lucia. **O humano no limiar da Inteligência Artificial**. In: CANTARINI, Paola; FILHO, Willis S. Guerra; KNOERR, Viviane Sello. (org.) Direito e inteligência artificial: fundamentos: vol. 4: por uma filosofia da inteligência artificial. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2022. p. 9.

<sup>149</sup> PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. Volume I. Rio de Janeiro: Contraponto. 2005. p. 41. Em outro trecho, afirma: “Essas considerações têm decisiva importância para avaliar a veracidade da noção de “era tecnológica”, usado correntemente com o fim de rotular os tempos em que vivemos. Se um habitante das cavernas dos períodos interglaciários ou um componente das tribos do nosso interior tivessem motivos para fazer esta espécie de cogitações, descobriam que também eles vivem, ou viveram, numa era tecnológica, porquanto todos os seus atos são regidos por prescrições exatas, que asseguram o sucesso de um empreendimento”. PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. Volume I. Rio de Janeiro: Contraponto. 2005. p. 65.

<sup>150</sup> PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. Volume I. Rio de Janeiro: Contraponto. 2005. p. 43

<sup>151</sup> HABERMAS, Jürgen. **Técnica e ciência como “ideologia”**. Lisboa: Edições 70, 1968.

<sup>152</sup> CUPANI, Alberto. **Filosofia da tecnologia: um convite**. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2017. p. 66.

depois, o homem-ferramenta, em seguida, o homem-máquina e, finalmente, o homem-aparelhos-eletrônicos. Repetindo: essa é a história da humanidade.<sup>153</sup>

Nessa linha de raciocínio, a máquina possa ser considerada a constante do homem:

Quando se trata de ferramenta, o homem é a constante e a ferramenta, a variável: o alfaiate senta-se no meio da oficina e, quando quebra uma agulha, a substitui por outra. No caso da máquina, é ela a constante e o homem, a variável: a máquina encontra-se lá, no meio da oficina, e, se um homem envelhece ou fica doente, o proprietário da máquina o substitui por outro.<sup>154</sup>

Há quem afirme a existência de três níveis históricos, que se referem às relações entre máquinas e humanos e podem ser enquadrados em três grandes categorias: a) o nível muscular-motor, b) o nível sensorio, e c) o nível cerebral. Deve ser destacado que as máquinas cerebrais começam a desempenhar tarefas até então consideradas exclusivamente humanas, na medida em que desempenham habilidades mentais.<sup>155</sup> Mais do que isso, as máquinas se transformam em fins em si mesmas e por vezes se esquece que o homem não é uma máquina, mas um fim em si mesmo.<sup>156</sup>

Não há dúvidas de que o computador pode ser hoje visto como o “senhor de todas as técnicas”, tendo em vista que concebemos o social e os processos cognitivos através de uma matriz de leitura informática.<sup>157</sup>

Aliás, ao se discutir a temática das tecnologias computacionais – que constitui pano de fundo deste trabalho – é bastante comum se fazer a menção às Revoluções Industriais: a primeira ocorreu aproximadamente entre 1760 e 1840, deu-se no contexto da invenção da máquina a vapor e da construção de ferrovias; a segunda Revolução Industrial teve início no final do século XIX e adentrou no século XX, marcada pelo advento da eletricidade e da linha de montagem, o que possibilitou a produção em massa; a terceira Revolução Industrial, por sua vez, surgiu na década de 1960, sendo também conhecida como Revolução Digital ou do Computador, na medida em que se baseia na invenção e desenvolvimento de semicondutores, da computação pessoal e da internet; a quarta Revolução Industrial é situada na virada do século XX para o século XXI, além de ser marcada pela invenção de máquinas inteligentes e conectadas, apresenta um escopo muito maior, podendo-se mencionar a tendência de

---

<sup>153</sup> FLUSSER, Vilém; CARDOSO, Rafael (Org.). **O mundo codificado**: por uma filosofia do design e da comunicação. São Paulo: Ubu Editora, 2017. p. 34.

<sup>154</sup> FLUSSER, Vilém; CARDOSO, Rafael (Org.). **O mundo codificado**: por uma filosofia do design e da comunicação. São Paulo: Ubu Editora, 2017. p. 35.

<sup>155</sup> SANTAELLA, Lucia. **O humano no limiar da Inteligência Artificial**. In: CANTARINI, Paola; FILHO, Willis S. Guerra; KNOERR, Viviane Sellos. (org.) *Direito e inteligência artificial: fundamentos*: vol. 4: por uma filosofia da inteligência artificial. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2022. p. 10.

<sup>156</sup> POPPER, Karl R.; ECCLES, John C. **O eu e seu cérebro**. Campinas, SP: Papirus; Brasília: UnB, 1991. p. 21.

<sup>157</sup> LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2010. p. 15.

desenvolvimento da nanotecnologia, o uso de energia renovável e o avanço da computação quântica<sup>158</sup>. Essa última é uma revolução exponencial, que combina várias tecnologias e modifica não apenas “o que” e “como” fazemos as coisas, mas também “quem” somos, acarretando um impacto sistêmico em empresas, indústrias, países e na sociedade como um todo<sup>159</sup>.

É bom registrar que, muito antes daquelas Revoluções, o homem descobriu de modo muito natural a notável capacidade de criar e desenvolver técnicas. Toda produção, técnica ou tecnológica, é manifestação de um saber. É a partir desse saber-fazer que o homem cria artefatos, tal como uma arte, entendida tal palavra como equivalente latina ao termo grego *techne*. O artificial é aquilo que se distingue do natural e é, pois, o que resulta da arte ou *techne*.<sup>160</sup>

De maneira um pouco mais didática e genérica, pode-se dizer que a técnica pode ser entendida como essa habilidade mais basilar, presente desde os primórdios da humanidade, enquanto a tecnologia decorre da intervenção da ciência na produção dos artefatos.<sup>161</sup> Nesse sentido, a explicação de Lalande é pertinente, ao destacar a comum mistura de significado entre as palavras técnica e tecnologia, a última compreendida: “em sentido próprio, teoria de uma técnica; mas, algumas vezes (por uma metonímia freqüente no uso dos termos em *-logia*), a palavra é usada em lugar de técnica ou conjunto de técnicas.”<sup>162</sup>

Se pudermos dar um passo atrás, percebemos que há variadas concepções e aprofundados estudos sobre a técnica, de Aristóteles a Kant<sup>163</sup>, deste até os contemporâneos, passando-se por Spengler, Ortega y Gasset, Arnold Gehlen, Gilbert Simondon e tantos outros.<sup>164</sup> Como registrou Galimberti, ao comentar a figura de Prometeu, da mitologia grega, “com a técnica, os homens podem conseguir por si mesmos aquilo que, antes, pediam aos deuses”.<sup>165</sup>

---

<sup>158</sup> SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2016. p. 15-16.

<sup>159</sup> SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2016. p. 13.

<sup>160</sup> CUPANI, Alberto. **Filosofia da tecnologia: um convite**. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2017. p. 13-14.

<sup>161</sup> CUPANI, Alberto. **Filosofia da tecnologia: um convite**. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2017. p. 13-14. É importante registrar que a tecnologia não se reduz à ciência aplicada CUPANI, Alberto. **Filosofia da tecnologia: um convite**. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2017. p. 18. Sobre o tema, Morais informa que utiliza a palavra técnica para se referir ao comportamento criativo do homem paleolítico, neolítico, medieval e moderno, enquanto a palavra tecnologia se refere a prática mais recente da objetiva criatividade humana. MORAIS, João Francisco Regis de. **Filosofia da ciência e da tecnologia: introdução metodológica e crítica**. 5. ed. Campinas: Papyrus, 1988. p. 102.

<sup>162</sup> LALANDE, André. **Vocabulário técnico e crítico da filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 1993. p. 1111.

<sup>163</sup> PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. Volume I. Rio de Janeiro: Contraponto. 2005. p. 137-141.

<sup>164</sup> PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. Volume I. Rio de Janeiro: Contraponto. 2005. p. 141-154.

<sup>165</sup> CUPANI, Alberto. **Filosofia da tecnologia: um convite**. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2017. p. 31-64.

<sup>165</sup> GALIMBERTI, Umberto. **Psiche e Techne: o homem na idade da técnica**. São Paulo: Paulus, 2006. p. 29.

Definitivamente, não é o caso de fazer aqui um inventário dessas teorizações, motivo pelo qual o assunto será desenvolvido apenas em linhas gerais. Assim, é suficiente apenas tecer algumas considerações sobre o tema, principiando pela necessidade de se repetir que a técnica tem gênese remota. Afinal, “devemos ao homem das cavernas, caçador do paleolítico, inovações da maior significação como o uso do fogo, a construção da linguagem e a invenção de eficientes modos de caçar”.<sup>166</sup>

Se o homem primitivo conheceu técnicas e as desenvolveu, chega-se à óbvia conclusão que a técnica precedeu a ciência,<sup>167</sup> não sendo impertinente mencionar que até a magia dos povos antigos foi, de certo modo, um tipo de técnica.<sup>168</sup> Contudo, de acordo com Severino, há algo de novo, pois a situação mundial contemporânea é incompreensível se não for feita referência à incidência e ao peso que é exercido pela técnica, agora entendida como organização da aplicação da ciência à indústria. Não por outra razão, a civilização de hoje é a civilização da técnica.<sup>169</sup> Mas não há um sentido único da técnica, pois, segundo percebeu Lévy, por trás das técnicas, há inúmeras influências, ideias, projetos, utopias e interesses econômicos.<sup>170</sup>

Não se pretende estabelecer uma escala qualitativa que pudesse medir a presteza do trabalho dos teóricos que se debruçaram sobre esse assunto. Portanto, não se ignora a importância de tantos outros nomes, mas alguns autores se notabilizaram pelo estudo da questão da técnica. Neste estudo, opta-se por abordar a “questão da técnica” e seus impactos como elemento transformador da mentalidade civilizatória a partir da teorização empreendida por Jacques Ellul e Martin Heidegger, evidentemente sem prejuízo da análise da temática a partir do marco teórico adotado.

Ellul abre o capítulo inicial do seu livro mencionando a associação que, normalmente, se faz entre técnica e máquina, mas logo formula uma advertência sobre o equívoco, como uma tentativa de esclarecer que a noção de máquina não é sinônima a noção de técnica, tanto que afirma: “agora a técnica se aplica a domínios que pouco têm a ver com a vida industrial”.<sup>171</sup>

Ao longo do texto, aquele pensador faz uma diferenciação entre *operação técnica* – que engloba todo trabalho feito com método e que visa alcançar um resultado – e *fenômeno técnico*

---

<sup>166</sup> MORAIS, João Francisco Regis de. **Filosofia da ciência e da tecnologia**: introdução metodológica e crítica. 5. ed. Campinas: Papyrus, 1988, p. 101.

<sup>167</sup> ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968. p. 6.

<sup>168</sup> ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968. p. 24.

<sup>169</sup> SEVERINO, Emanuele. **A filosofia antiga**. Lisboa: Edições 70, 1986. p. 18.

<sup>170</sup> LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2010. p. 23-24.

<sup>171</sup> ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968. p. 1-2.

– que corresponde à preocupação da imensa maioria dos homens em procurar em todas as coisas o método absolutamente mais eficaz.<sup>172</sup>

As características da técnica são listadas e exploradas pelo autor, quais sejam: racionalidade<sup>173</sup>, artificialidade,<sup>174</sup> automatismo,<sup>175</sup> autocrescimento,<sup>176</sup> unicidade,<sup>177</sup> universalismo<sup>178</sup> e autonomia.<sup>179</sup>

Eis um trecho da obra de Ellul que merece transcrição, pois nos auxilia a extrair aquilo que há de novo em relação à técnica que se desenvolve em tempos mais recentes:

Nada mais pode entrar em competição com o meio técnico. A escolha é feita *a priori*. Nem o homem nem o grupo pode resolver seguir qualquer outro caminho além do caminho técnico: estão com efeito colocados diante do seguinte dilema muito simples: ou bem decidem salvaguardar sua liberdade de escolha, decidem usar o meio tradicional ou pessoal, moral ou empírico, e entram então em concorrência com um poder contra o qual não têm defesa eficaz; seus meios não são eficazes, serão esmagados ou eliminados, e eles próprios serão vencidos, ou então resolvem aceitar a necessidade técnica; nessa hipótese, vencerão, submetendo-se, porém, de modo irremediável, à escravidão técnica. Não há, pois, nenhuma liberdade de escolha. Encontramo-nos, atualmente, na fase da evolução histórica de eliminação de tudo aquilo que não é técnico.<sup>180</sup>

Por isso, na sequência, Ellul afirma algo preocupante: “atualmente, cada homem só pode encontrar um meio de vida se fôr um técnico”.<sup>181</sup>

Um parêntese referente a um ponto que nos auxilia na compreensão das potencialidades de utilização da inteligência artificial no Direito e, conseqüentemente, atrai a necessidade de discussão quanto aos seus riscos, é perceber, com base em Ellul, a existência de duas leis: a *primeira* indica que o progresso técnico é irreversível e a *segunda* lei, que determina que o

---

<sup>172</sup> ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968. p. 19-21.

<sup>173</sup> “Por qualquer aspecto que se considere a técnica, em qualquer domínio que seja aplicada, achamo-nos em presença de um processo racional”. ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968. p. 81.

<sup>174</sup> “Técnica se opõe a natureza. Arte, artifício, artificial: a técnica como arte é criação de um sistema artificial”. ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968. p. 82.

<sup>175</sup> “The one best way”: é exatamente a isso que corresponde nossa técnica. Quando tudo foi medido, calculado, quando o método determinado é, do ponto de vista intelectual, satisfatório, e, do ponto de vista prático, revela-se eficiente, mais eficiente do que os outros meios até então empregados ou postos em competição ou no mesmo momento, a direção técnica se estabelece por si mesma. O automatismo consiste em que a orientação e as escolhas técnicas se efetuam por si mesmas”. ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968. p. 83.

<sup>176</sup> “A técnica chegou atualmente a tal grau de desenvolvimento que se transforma e progride quase sem intervenção decisiva do homem”. ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968. p. 88.

<sup>177</sup> “O fenômeno técnico, englobando as diferentes técnicas, forma um todo”. ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968. p. 98.

<sup>178</sup> “Como se apresenta? – Com dois aspectos. Um é o aspecto geográfico, o outro qualitativo, poderíamos dizer. ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968. p. 119.

<sup>179</sup> “A técnica é autônoma: êsse fato deve ser examinado em perspectivas diversas, de acôrdo com os poderes em relação aos quais é autônoma”. ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968. p. 135.

<sup>180</sup> ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968. p. 87.

<sup>181</sup> ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968. p. 88.

avanço técnico tende a se efetuar não de acordo com uma progressão aritmética, mas conforme uma progressão geométrica. Assim sendo, jamais ocorre uma parada, pausa ou retrocesso, salvo se houver o desmoronamento de uma civilização inteira.<sup>182</sup>

Com base nessa ideia de desenvolvimento técnico-tecnológico geométrico, vemos que os desafios técnicos podem ser criados e superados pela própria técnica, apesar das barreiras e do pessimismo por parte de muitos estudiosos, cientistas e filósofos. É o caso, por exemplo, da descrença que havia, na década de 1970, quanto à possibilidade de êxito na criação de um modelo capaz de jogar xadrez que fosse realmente habilidoso.<sup>183</sup> Sabe-se, nos dias atuais, que o desafio do xadrez já foi superado com maestria por modelos computacionais, o que transforma a leitura de livros escritos há algumas décadas num exercício recreativo bastante interessante, pois muito daquilo que parecia de impossível realização se tornou trivial e até desimportante.

Com isso, podemos projetar os grandes feitos tecnológicos a serem alcançados pela inteligência artificial, nas próximas décadas. O tema é por demais interessante, mas não há espaço aqui para exercícios de adivinhação.

Retomando-se ao estudo de Ellul, este afirma que a técnica, progressivamente, ganhou todos os elementos da civilização, mas o próprio homem também é ganho pela técnica, tornando-se um objeto dela. Daí, a expressão “civilização técnica”, que remete a uma civilização “construída pela técnica (faz parte da civilização unicamente o que é objeto de técnica), que é construída para a técnica (tudo o que está nessa civilização deve servir a um fim técnico), que é exclusivamente técnica (exclui tudo o que não o é ou o reduz à sua forma técnica)”.<sup>184</sup>

A economia técnica, segundo o nosso autor comentado, é fatalmente antidemocrática, pois tudo que é ganho pela técnica é perdido pela democracia.<sup>185</sup> Na visão de Ellul, a técnica se revela um poder que não tem mais freio, até porque é, também, o instrumento das performances e o homem moderno só sabe pensar por números.<sup>186</sup>

Outro trecho chama a atenção da obra de Ellul: “não queremos dizer que a máquina tenda a substituir o homem, o que é bem sabido, mas que o homem praticamente não tem mais meio algum de agir sobre a técnica”.<sup>187</sup> Nesse ponto, deparamo-nos com o fatalismo marxista,

---

<sup>182</sup> ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968. p. 92-93.

<sup>183</sup> SIMON, Herbert A. **As ciências do artificial**. Coimbra: Arménio Amado Editor, Sucessor, 1981. p. 205; DREYFUS, Hubert L. **O que os computadores não podem fazer: crítica da Razão Artificial**. Rio de Janeiro: A Casa do Livro Eldorado S.A., 1975. p. 62-63.

<sup>184</sup> ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968. p. 129.

<sup>185</sup> ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968. p. 215.

<sup>186</sup> ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968. p. 307-308.

<sup>187</sup> ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968. p. 311.

que “coloca a história fora do controle do homem”.<sup>188</sup> Essa é uma herança teórica do marxismo que Ellul não consegue renunciar.

E nessa linha de raciocínio, o Direito se torna, também, algo destacadamente técnico:

Não digo que a essência do direito se reduza à vontade do Estado. Limito-me a verificar fatos. Ora, quando o direito se torna técnico, é necessário formulá-lo de acordo com métodos técnicos, edictá-lo a partir de um centro, exatamente o “e-dicere”. O direito técnico supõe sua estreita relação com o Estado e quanto mais técnico se torna, mais essa relação se torna exclusiva de qualquer outro conteúdo do direito. E o movimento se acha corroborado pelo fato de que o Estado também, ao mesmo tempo, torna-se técnico.<sup>189</sup>

Ao analisar a obra de Ellul, Mocellin elucida que se trata de um dos principais autores que tratam da técnica de modo pessimista, em função de ter identificado essa característica do determinismo.<sup>190</sup> Em sede de conclusão, afirma:

Através dessas características observadas pelo autor e apresentadas neste artigo, é possível dizer que a técnica está a serviço de si mesma, gerando mais técnica através dela mesma, ou seja, ela é um fenômeno fechado que não sofre influências sociais. A técnica, portanto, é um sistema que se auto-determina através de suas próprias leis e regras, é um sistema que se basta a si mesmo. Sendo um sistema que se basta a si mesmo, a técnica não pode ser caracterizada como extensão do humano, pois, o humano, por sua vez, só participa do sistema técnico como contribuinte para a evolução e autonomia e não para interferir ou dominar ele. A técnica já não é mais um meio que o humano utilizava para interferir na natureza, ao contrário, a técnica é uma finalidade em si mesma.<sup>191</sup>

Aquele que tiver feito uma leitura atenta do texto até aqui, vai facilmente perceber que o determinismo e autossuficiência da técnica, tal como revelado de modo crítico por Ellul, encampam novos processos técnicos através de regras próprias e revelam riscos evidentes, que não podem ser desprezados pelo olhar enviesado dos gênios empreendedores que lideram a carreta tecnológica rumo ao completo desconhecido. Tampouco deve-se deixar encobrir os riscos pelo otimismo daqueles que creem com entusiasmo numa vida melhorada pela técnica e pela tecnologia.

Passando-se de Ellul a Heidegger, vemos, também, um pessimismo deste na discussão do tema. Heidegger tende a ser visto como o filósofo da técnica, mas, segundo Rüdiger, isso só à primeira vista é verdadeiro.<sup>192</sup>

---

<sup>188</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo**: primeiros estudos. 15. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021, p. 22.

<sup>189</sup> ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968. p. 304.

<sup>190</sup> MOCELLIN, Vanessa Delazeri. **A autonomia da técnica em Jacques Ellul**. Guairacá, v. 35, p. 142-164, 2019. p. 143.

<sup>191</sup> MOCELLIN, Vanessa Delazeri. **A autonomia da técnica em Jacques Ellul**. Guairacá, v. 35, p. 142-164, 2019. p. 161.

<sup>192</sup> RÜDIGER, Francisco. **Martin Heidegger e a questão da técnica**: prospectos acerca do futuro do homem. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2014. p. 23.

É bom registrar que Heidegger de certo modo antecipa as análises que denunciam a aparente autonomia da tecnologia, tal como depois foi visto em Ellul ou Winner<sup>193</sup> e, para Galimberti, Heidegger foi um dos mais lúcidos intérpretes do mundo da técnica.<sup>194</sup>

Por sua vez, Heidegger vai afirmar que Nietzsche foi o responsável por anunciar a chegada da era da dominação incondicional da metafísica através do avanço da tecnologia maquinística.<sup>195</sup> Em texto de referência sobre a temática, chama a atenção a preocupação nuclear de Heidegger: a questão da técnica.

Logo no início do referido estudo, Heidegger esclarece que a técnica não é a mesma coisa que a “essência da técnica”<sup>196</sup> e a “essência da técnica” não é de modo algum algo técnico. Para deixar esse ponto claro, a “essência da técnica” é uma questão filosófica ou de desvelamento, enquanto a técnica em si é um proceder humano. Para simplificar em demasia, a “essência da técnica” é o que está detrás da técnica.

Essa determinação da técnica é, para Heidegger, sinistramente correta, mas, na sua abordagem, o que é meramente correto não é verdadeiro, na medida em que não nos mostra a essência da técnica.<sup>197</sup> Como assinalado por Critelli:

Se quisermos pensar a técnica como um conjunto de aparelhos ou um complexo instrumental, estaremos longe do pensamento heideggeriano. A técnica, em companhia da ciência, da alocação da arte no campo da estética, da transformação do fazer humano em cultura e da desdivinização da existência, é um fenômeno em que se expressa um modo-de-ser da nossa ocidentalidade, sua tendência fundamental.<sup>198</sup>

Heidegger faz um exame etimológico das palavras relacionadas ao tema da técnica – e não é impertinente mencionar as considerações de Rüdiger, ao destacar trechos da obra daquele em que se colhe a explicação sobre a *techne* –, que não significava técnica no sentido moderno,

---

<sup>193</sup> CUPANI, Alberto. **Filosofia da tecnologia**: um convite. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2017. p. 47.

<sup>194</sup> GALIMBERTI, Umberto. **Psiche e Techne**: o homem na idade da técnica. São Paulo: Paulus, 2006. p. 689.

<sup>195</sup> RÜDIGER, Francisco. **Martin Heidegger e a questão da técnica**: prospectos acerca do futuro do homem. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2014. p. 27.

<sup>196</sup> Em interessante texto, André Lemos apresenta uma crítica com alvo duplo: tanto otimistas quanto pessimistas que pretendem defender suas posições baseados em uma essência da técnica são confrontados. O grandioso rol dos “essencialistas da técnica” é composto por Heidegger, Ellul, Horkheimer, Adorno, Habermas, Benjamin, Kracauer, Virilio, Baudrillard e alguns outros. A crítica de Lemos é fundamentada na TAR, teoria ator-rede. LEMOS, ANDRÉ. **A crítica da crítica essencialista da cibercultura**. Matrizes, 2015. p. 29-51,

<sup>197</sup> HEIDEGGER, Martin. **A questão da técnica**. *Scientiae Studia*, v. 5, n. 3, p. 375-398, 2007. p. 375-377. Algumas características ou processos relacionados à técnica: calculismo, aceleração, massificação, gigantismo, organização, subjetivismo, objetivismo, comunismo, planetarismo, devastação. RÜDIGER, Francisco. **Martin Heidegger e a questão da técnica**: prospectos acerca do futuro do homem. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2014. p. 49-51.

<sup>198</sup> CRITELLI, Dulce. **Martin Heidegger e a essência da técnica**. *Margem (PUCSP)*, São Paulo, n. 16, p. 83-89, 2002. p. 84.



isto é, métodos e atos de produção, nem arte, ao contrário, remetia à ideia de forma de conhecimento.<sup>199</sup>

O texto de Heidegger apresenta conteúdo de difícil compreensão, por exemplo, ao ser mencionado que a técnica não é meramente um meio, já que a sua essência tem tudo a ver com o desabrigar,<sup>200</sup> apresentando também a ideia de armação.<sup>201</sup> Armação ou *Gestell* é aquilo que chama o homem a tomar o que existe.<sup>202</sup> Aliás, é a confusão da técnica com a máquina, um subproduto da metafísica da armação.<sup>203</sup> A técnica, em Heidegger, tem a ver com verdade, com des-cobrimto.<sup>204</sup> Aqui, claro, devemos lembrar que Heidegger é um filósofo do desvelamento<sup>205</sup> e portanto, a técnica é um trazer para o desvelamento, como indicou Stein.<sup>206</sup> Ao comentar a teorização heideggeriana, Rüdiger esclarece:

Heidegger chama esse processo de armação, observando que ele não apenas promove a redução de toda a atividade humana à técnica, mas é o que nela introduz os conceitos de regularidade, asseguramento, padronização e disponibilidade, visto corresponder ao projeto matemático da existência. A poíesis era, na técnica antiga limitada, na medida em que o homem não se entendia como sujeito, o ser se impunha pela *physis* e o matemático, o elemento do cálculo, permanecia periférico na ordem da existência. A atividade técnica existia, mas não era nada óbvio que ela devesse ser continuada, podendo ser dada como encerrada com a satisfação da necessidade imediata ou a contemplação do trabalho concretizado. A armação, ao contrário, reposiciona a *physis* como reserva ou manancial de recursos. [...] A armação é, portanto, a reunião de todas as formas de posicionamento do ente em termos sistêmicos e funcionais; nosso chamamento para a exploração de tudo o que existe em termos operatórios e, virtualmente, automáticos; a redução do mundo à reserva de recursos passível de emprego em novas jogadas, cujo único sentido reconhecível é promover e potencializar o poder desse jogo cada vez mais anônimo e coletivo sobre a existência.<sup>207</sup>

---

<sup>199</sup> RÜDIGER, Francisco. **Martin Heidegger e a questão da técnica: prospectos acerca do futuro do homem**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2014. p. 59.

<sup>200</sup> HEIDEGGER, Martin. **A questão da técnica**. *Scientiae Studia*, v. 5, n. 3, p. 375-398, 2007. p. 381.

<sup>201</sup> HEIDEGGER, Martin. **A questão da técnica**. *Scientiae Studia*, v. 5, n. 3, p. 375-398, 2007. p. 385.

<sup>202</sup> CUPANI, Alberto. **Filosofia da tecnologia: um convite**. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2017. p. 44.

<sup>203</sup> RÜDIGER, Francisco. **Martin Heidegger e a questão da técnica: prospectos acerca do futuro do homem**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2014. p. 41.

<sup>204</sup> CUPANI, Alberto. **Filosofia da tecnologia: um convite**. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2017. p. 42.

<sup>205</sup> LEMOS, ANDRÉ. **A crítica da crítica essencialista da cibercultura**. *Matrizes*. p. 29-51, 2015. p. 32.

<sup>206</sup> STEIN, Ernildo. **Introdução ao pensamento de Martin Heidegger**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011. p. 161.

<sup>207</sup> RÜDIGER, Francisco. **Martin Heidegger e a questão da técnica: prospectos acerca do futuro do homem**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2014. p. 128. Em acréscimo: “Assim sendo, a questão da técnica consiste, portanto, em saber se a consumação da metafísica na era da armação importará na completa redução da poíesis ao matemático e tecnológico e, assim, no esquecimento do ser e de suas possibilidades: se o ente, nós incluídos, se converterá num organismo cibernético e maquinístico; ou se haverá espaço ou lugar para os mortais, necessariamente poucos, continuarem sendo tais: seres que importam mais por pensarem do que por serem “humanos” ou, o que é mais ou menos o mesmo, se eles são tais seres porque logram pensar à margem do maquinismo tecnológico que se impõe ao mundo.” RÜDIGER, Francisco. **Martin Heidegger e a questão da técnica: prospectos acerca do futuro do homem**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2014. p. 141.

O que se nota é a conversão de tudo que existe, inclusive o homem, em manancial de recursos para exploração e desenvolvimento de projetos.<sup>208</sup> Heidegger parece nunca ter abandonado por completo a discussão sobre o ser e, por conta disso, a questão da técnica é afetada pelas relações entre ser e ente. Nesse sentido, os seguintes comentários à vasta obra de Heidegger são bastante pertinentes:

A armação é, portanto, sinal de nosso ingresso em uma ordem da terra que provavelmente será duradoura. O perigo que nos ronda nela não é apenas o de perdermos a relação com o ser, mas também o de deixarmos de ser, visto que, em meio à armação, a existência passa a ser apropriada por algo em que, no limite, já não está mais, de modo algum, colocada a questão do ser, mas apenas o eterno retorno do processamento matemático e automatizado do cálculo (sob a forma de informação). [...] Assim sendo, a questão da técnica consiste, portanto, em saber se a consumação da metafísica na era da armação importará na completa redução da poíesis ao matemático e tecnológico e, assim, no esquecimento do ser e de suas possibilidades: se o ente, nós incluídos, se converterá num organismo cibernético e maquinístico; ou se haverá espaço ou lugar para os mortais, necessariamente poucos, continuarem sendo tais: seres que importam mais por pensarem do que por serem “humanos” ou, o que é mais ou menos o mesmo, se eles são tais seres porque logram pensar à margem do maquinismo tecnológico que se impõe ao mundo”.<sup>209</sup>

Entretanto, a técnica carrega consigo o potencial de esquecimento da busca da verdade como desvelamento, pois a busca passa a ter foco nos procedimentos eficazes:

Dissolvendo qualquer pretensão de absoluto, a técnica dissolve também esse âmbito que é a verdade como *desvelamento (alétheia)*, em favor da verdade como *procedimento eficaz*. E é justamente a partir da eficácia, de onde se originam as práticas de domínio, que se explica a diferença assinalada por Heidegger entre a técnica antiga, que consistia no despregamento da energia da natureza, e a técnica moderna, que consiste no *acúmulo* dessa energia, e portanto na tradução da natureza como fundo energético disponível (*bestellbar Bestand*).<sup>210</sup>

Heidegger, ao se dedicar ao estudo da cibernetização, percebeu que o mais perigoso está no avanço das tecnologias da informação. Como explica Rüdiger, “o filósofo viu que a tecnologia que domina e modela o mundo em que vivemos se define cada vez mais e essencialmente pelos sistemas de recolha, processamento e circulação de informações”.<sup>211</sup> Com isso, “o processamento tecnológico da linguagem se torna o vetor da armação”.<sup>212</sup>

De acordo com Oliveira, comentando alguns aspectos da filosofia de Heidegger:

Hoje, na modernidade, o homem experimenta o real como objeto, isto é, como o manipulável, o dominável por ele, como aquilo que se pode pôr à disposição do homem. Nesse contexto, a linguagem é reduzida à informação, como processo por

<sup>208</sup> RÜDIGER, Francisco. **Martin Heidegger e a questão da técnica: prospectos acerca do futuro do homem**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2014. p. 30

<sup>209</sup> RÜDIGER, Francisco. **Martin Heidegger e a questão da técnica: prospectos acerca do futuro do homem**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2014. p. 140-141.

<sup>210</sup> GALIMBERTI, Umberto. **Psiche e Techne: o homem na idade da técnica**. São Paulo: Paulus, 2006. p. 386.

<sup>211</sup> RÜDIGER, Francisco. **Martin Heidegger e a questão da técnica: prospectos acerca do futuro do homem**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2014. p. 150.

<sup>212</sup> RÜDIGER, Francisco. **Martin Heidegger e a questão da técnica: prospectos acerca do futuro do homem**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2014. p. 151.

meio do qual o homem toma conhecimento dos entes, a fim de poder exercer sobre eles o domínio. Essa concepção, hoje universalmente vigente, é o que, para Heidegger, caracteriza a essência da técnica, que é um modo de desvelar uma fórmula, portanto de ver uma forma de verdade. A técnica revela o real em seu caráter de manipulável. Nessa perspectiva, a informação é o modo como a natureza se revela por meio da técnica.<sup>213</sup>

Percebe-se, com Heidegger, que “o projeto matemático de natureza constitui a própria essência da ciência moderna”.<sup>214</sup> Assim, o que se vê é que o homem de hoje é um indigente em relação ao pensamento meditativo. Aquilo que ele entende por cibernética é uma nova ciência básica que se torna diretora das demais, por possibilitar o controle e organização de toda a práxis humana. Com isso, o filósofo acredita que a cibernética invade o último reduto imune ao pensamento calculador, no caso, a mente humana. Chega-se ao fim da filosofia em razão do triunfo da cibernética. Tudo isso se dá pelo fato de não se compreender, com Heidegger, que a Natureza (*phýsis*) e a linguagem possuem dimensões inesgotáveis e irreduzíveis ao cálculo, mas a cibernética transforma a linguagem num meio de troca de mensagens<sup>215</sup>.

Todas essas considerações que foram feitas sobre técnica, tecnologia e cibernética, com suas mazelas que conduzem o homem à decadência, estimulam o surgimento de barreiras éticas e jurídicas à expansão dessas inovações.

Nesse sentido, há muitas propostas teóricas que visam apresentar soluções contra esses horrores da face má da tecnologia. Tanto que Bunge, mesmo sem focar nas tecnologias computacionais, chamou a atenção para o assunto e propôs, na década de 1980, uma espécie de praxiologia da tecnologia. Na verdade, uma tecnopraxiologia, como uma tentativa de encarar filosoficamente o estudo dos projetos tecnológicos e funcionar como uma forma de controle democrático da tecnologia.<sup>216</sup>

Igualmente interessante é o registro de Schaff sobre os riscos de uma divisão entre os que possuem e aqueles que não possuem dados à sua disposição:

O problema não está no modo como ocorre este processo nas diversas esferas da vida pública; o verdadeiro problema é quem deve gerir os resultados deste processo informático generalizado e como utiliza os dados que tem à sua disposição. Quanto

---

<sup>213</sup> OLIVEIRA, Manfredo Araújo de. **Reviravolta lingüístico-pragmática na filosofia contemporânea**. 2. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2001. p. 203.

<sup>214</sup> FERREIRA JR., W. J. **O fim da filosofia na era da cibernética**. *Philosophos - Revista de Filosofia*, Goiânia, v. 7, n. 2, 2008. DOI: 10.5216/phi.v7i2.3162. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/philosophos/article/view/3162>. Acesso em: 22 jul. 2023. p. 90.

<sup>215</sup> FERREIRA JR., W. J. **O fim da filosofia na era da cibernética**. *Philosophos - Revista de Filosofia*, Goiânia, v. 7, n. 2, 2008. DOI: 10.5216/phi.v7i2.3162. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/philosophos/article/view/3162>. Acesso em: 22 jul. 2023. p. 88;91-93; 96

<sup>216</sup> BUNGE, Mario. **Epistemología**: curso de actualización. Buenos Aires: Siglo XXI Editores, 2002. p. 209; BUNGE, Mario. **Sistemas sociales y filosofía**. 2. ed. Buenos Aires: Sudamericana, 1999. p. 104-106. Conferir também: CUPANI, Alberto. **Filosofia da tecnologia**: um convite. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2017. p.

maior é a expansão do processo, maior é o perigo de uma divisão entre os que possuem e os que não possuem as informações adequadas<sup>217</sup>.

Por isso, na atualidade, fala-se na necessidade de desenvolvimento de uma roboética<sup>218</sup>, isto é, defende-se o desenvolvimento de robôs-éticos, sociais ou terapêuticos<sup>219</sup> e há diversas tentativas de regulação das tecnologias de captação e processamento de dados, bem como propostas de estipulação de diretrizes quanto ao uso da inteligência artificial<sup>220</sup> e propostas de constituição de uma tecnodemocracia.<sup>221</sup> No entanto, qualquer pretensão de regulação da técnica surge como um grande desafio pois o homem é dela o seu serviço:

Mas, assim como a técnica é hoje a forma do mundo, para o indivíduo não há outro modo de ser no mundo senão como *funcionário* da técnica. E isso vale tanto para quem ocupa uma posição de comando quanto para quem ocupa uma posição subordinada. Ambos, cada vez mais desprovidos de uma história pessoal, na idade da técnica são prisioneiros da atividade ou do poder que exercem.<sup>222</sup>

Feita essa explanação sobre a “questão da técnica” em Ellul e Heidegger, não poderíamos deixar de registrar que a Teoria Neoinstitucionalista do Processo vai conjecturar sobre a técnica a partir da epistemologia, com o evidente aproveitamento da teorização de Popper para encaminhamento de suas conjecturas.

No entanto, por se tratar de uma teoria jurídica, vemos o desenvolvimento de uma epistemologia com contornos pouco mais específicos, em que se projeta uma linha teórica com base morfológica quadripartite: técnica-ciência-teoria-crítica<sup>223</sup>, cuja compreensão é imprescindível para se evitar que correntes teóricas estacionárias alcancem o status de verdade absoluta não revisitável.

A seguinte ilustração, feita a partir de anotações do autor deste trabalho em uma das aulas do professor Rosemiro Pereira Leal, no programa de pós-graduação *strictu sensu* da PUC

---

<sup>217</sup> SCHAFF, Adam. **A sociedade informática**: as consequências sociais da segunda revolução industrial. 4ª ed. São Paulo: Editora da Universidade Paulista: Brasiliense, 1995, p. 49.

<sup>218</sup> MARTÍN, Nuria Belloso. **La Necesaria Presencia de la Ética en la Robótica**: La Roboética y su Incidencia en los Derechos Humanos. Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Direito – PPGDir./UFRGS, [S. l.], v. 13, n. 2, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/ppgdir/article/view/90165>. Acesso em: 22 jul. 2023.

<sup>219</sup> COLOMER, Juan-Luis Gómez. **El juez-robot**: la independencia judicial en peligro. Valencia: Tirant Lo Blanch, 2023. p. 257.

<sup>220</sup> A respeito, conferir: PEDRON, Flávio Quinaud; LAGE, Guilherme. Inteligência Artificial, Diretrizes Éticas de Utilização e Negociação Processual: um diálogo essencial para o Direito Brasileiro. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro (org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual**: os impactos da virada tecnológica no Direito Processual. 3a. ed. Salvador: Editora JusPodivm, 2022. p. 207-231.

<sup>221</sup> LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2010. p. 187.

<sup>222</sup> GALIMBERTI, Umberto. **Psiche e Techne**: o homem na idade da técnica. São Paulo: Paulus, 2006. p. 626.

<sup>223</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo**: primeiros estudos. 15. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021, p. 55; LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo como teoria da lei democrática**. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2017, p. 304.

Minas, ajuda a compreender melhor o assunto. Imagine cada uma das bases morfológicas da epistemologia como “tijolinhos” na “construção” do conhecimento:



Essa base quadripartite apresentada por Leal a partir da epistemologia de Karl Popper auxilia no esclarecimento de uma metodologia não dogmática e entende a técnica, a ciência, a teoria e a crítica como grandes narrativas que geram cargas e retrocargas entre si:

Também, não é demais lembrar que o metodológico em Popper há de ser compreendido numa visão protagórica e não aristotélica (taxionômica), porque Popper antecipa e enuncia, com sua *reviravolta teórico-linguística*, o fracasso da pragmática transcendental que quis tornar filosófico e esclarecido o evento da chamada reviravolta linguístico-pragmática, porque, como se explanou, a filosofia não pode, por si, arvorar-se em lugar privilegiadamente crítico por um saber transcendente às bases morfológicas da *epistemologia* aqui consideradas como grandes narrativas (*técnica-ciência-teoria-crítica*) em constantes cargas e retrocargas de sentidos a partir do *mundo objetivo* na visão de Popper.<sup>224</sup>

Sobre a técnica, que compõe a mais primitiva forma de saber e constituiu o primeiro “tijolinho” dessa epistemologia quadripartite, Leal apresentou as seguintes considerações:

Os graves problemas que atualmente afligem a gestão dos Estados de Direito, com enormes contradições e transtornos (tormentas) para todos os povos, decorrem de obscuridades cognitivas que o homem tecnológico se recusa a pesquisar. Ainda não esclarecem de que *técnicas* deriva a *tecnologia* e como esta busca seus saberes numa *ciência* para se ampliar indefinidamente, pouco se importando com a própria sobrevivência do homem e do planeta.<sup>225</sup>

Percebe-se que, embora seja normalmente associada à ideia de desenvolvimento, a técnica, por vezes, traz males que podem comprometer a própria sobrevivência do homem, só sendo passível de desideologização ao se desgarrar do sentido da *techne* grega – habilidade transcendental do poder reflexivo arquetípico –, bem como pela adoção de uma teorização da técnica.<sup>226</sup>

Com base nos escritos de Aroldo Plínio Gonçalves, Lalande e outros, Leal entende que a atividade técnica corresponde a procedimentos conjugados e bem orientados para produzir resultados úteis.<sup>227</sup> Portanto, a técnica pode ser compreendida como conjunto de procedimentos eficientes numa relação meio-fim ou, se preferir, é um fazer (proceder ordenado), “sem qualquer preocupação de esgotamento crítico (testabilidade, provisoriedade, falseabilidade,

<sup>224</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo como teoria da lei democrática**. Belo Horizonte: Fórum, 2017. p. 41.

<sup>225</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo: primeiros estudos**. 15. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021, p. 51.

<sup>226</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo: primeiros estudos**. 15. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021, p. 52.

<sup>227</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo: primeiros estudos**. 15. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021, p. 56

refutabilidade)”. A título exemplificativo, a invenção e uso do arco e flecha ocorre sem nenhuma indagação sobre as relações geométricas no círculo ou de forças<sup>228</sup>.

Por sua vez, a Ciência é “atividade que tem por objeto o esclarecimento da técnica e das teorias e ideologias da técnica, busca a produção e o crescimento esclarecido do conhecimento pela testificação teorizada dos enunciados técnico-teóricos”. É a Ciência que vai, *a posteriori*, racionalizar a técnica. Daí a razão de ser a Ciência compreendida como conjunto de conhecimentos autoproduzidos e recriadores da técnica<sup>229</sup>. Nessa linha de argumentação, o objetivo fundamental da ciência é:

o permanente pesquisar, o decompor, o testificar, o distinguir e discernir, o dissertar, o ressemantizar, o dessacralizar, desmitificar, desmistificar, o destotemizar, numa incessante atividade de geração, eliminação, recriação, substituição e modificação de conhecimentos, técnicas, teorias, postulados, princípios, ideias, institutos e instituições.<sup>230</sup>

Esclarece Leal que a passagem da técnica para a Ciência, no campo do Direito, é “uma transposição feita pelas conquistas teóricas do povo em seus enunciados de libertação e sobrevivência em padrões mínimos de dignidade, ainda que até hoje não suficientemente atingidos”.<sup>231</sup>

Claro que não há uma divisão estanque entre essas dimensões epistemológicas, tanto que se indaga, agudamente, a possibilidade de haver teorias especificamente tecnológicas e, também, questiona-se sobre o papel da verdade na atividade tecnológica<sup>232</sup>. Há que se ter extremo cuidado com a “função” ou instrumentalização da Ciência, pois esta pode ser empobrecida e até prostituída em decorrência da simbiose com a técnica ou, se preferir, da ocorrência de um fenômeno marcadamente capitalista ou neoliberal, que é o da cientificação

---

<sup>228</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo**: primeiros estudos. 15. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021, p. 21; 56-58; 273.

<sup>229</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo**: primeiros estudos. 15. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021, p. 21; 56-58. “Existem, portanto, entre a técnica e a ciência, teorias ideologizadas que decorrem da técnica do proceder, através das quais métodos, ritos e formas são concebidos ou inventados para organizar, ordenar e disciplinar condutas de ação e preservação da unidade e mando nos grupos humanos, não estando tais teorias encaminhadas à ‘análise lógica do conhecimento científico’, porque a ciência só surgiu a partir do momento em que o pensamento humano abandonou o “velho ideal” da episteme – ‘do conhecimento absolutamente certo’ e criado do ‘ídolo da certeza’ absoluta que se prestou e se presta por séculos à defesa do obscurantismo”. LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo**: primeiros estudos. 15. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021, p. 58.

<sup>230</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo**: primeiros estudos. 15. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021, p. 58.

<sup>231</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo**: primeiros estudos. 15. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021, p. 21.

<sup>232</sup> CUPANI, Alberto. **Filosofia da tecnologia**: um convite. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2017. p. 24.

da técnica,<sup>233</sup> sobretudo quando, juntas, buscam fixar juízos (assertivas e teoremas) duradouros e autoimunizados.<sup>234</sup> Nesse sentido, vale a pena transcrever a advertência de Habermas:

A ciência moderna assume, neste contexto, uma função peculiar. Diferentemente das ciências filosóficas de tipo antigo, as modernas ciências experimentais desenvolvem-se desde a era de Galileu, num marco metodológico de referência que reflecte o ponto de vista transcendental da possível disposição técnica. As ciências modernas geram por isso mesmo um saber que, pela sua *forma* (não pela sua intenção subjetiva), é um saber tecnicamente utilizável, embora as oportunidades de aplicação, em geral, só tenham surgido posteriormente. Até ao fim do século XIX, não existiu uma interdependência de ciências e técnica. Até então, a ciência moderna não contribuiu para a aceleração do desenvolvimento técnico e, portanto, também não para a pressão racionalizante que se exerce a partir de baixo. O seu contributo ao processo de modernização é antes indirecto. A nova física tem um significado filosófico, que interpreta a natureza e a sociedade em complementariedade com as ciências naturais; a física moderna induziu, por assim dizer, a imagem mecanicista do mundo, própria do século XVII.<sup>235</sup>

É por isso que o aparato epistemológico da Teoria Processual Neoinstitucionalista é marcado pelo imperioso acréscimo dos quadrantes epistemológicos da teoria e da crítica, e é a crítica que “acrescenta a si mesma a imposição de analisar as conclusões do discurso da ciência em planos de maior infinitude possível em confronto com os conhecimentos já seleccionados e acumulados pela atividade científica”<sup>236</sup>; a permitir, dessa maneira, concorrenciaisidade e evolucionariedade teóricas.

As teorias são protocolos, isto é, registros de enunciações suscetíveis de ordenação, apresentam aspectos conceituais específicos e assumem características de modelos de cognição. A teoria científica, embora se elabore por paradigmas cognitivos, procura ampliar seus postulados. A teoria da ciência não objetiva alcançar resultados úteis, na verdade, visa explicitar conteúdos e contradições, aumentando o campo de investigação. Trata-se de uma etapa importante da produção de conhecimentos qualificados, pois a teoria da técnica tem raízes no pragmatismo e, por isso mesmo, é incapaz de colocar em desenvolvimento uma atividade dialética que revise métodos que constituem o fazer da técnica.<sup>237</sup>

Entretanto, advirta-se, a crítica a que se fez menção, adotada pela Teoria Neoinstitucionalista, não é de feição kantiana (atividade autorreflexiva). Como assevera Leal:

---

<sup>233</sup> HABERMAS, Jürgen. **Técnica e ciência como “ideologia”**. Lisboa: Edições 70, 1968, p. 72.

<sup>234</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo: primeiros estudos**. 15. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021, p. 58.

<sup>235</sup> HABERMAS, Jürgen. **Técnica e ciência como “ideologia”**. Lisboa: Edições 70, 1968, p. 66-67.

<sup>236</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo: primeiros estudos**. 15. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021, p. 58-59.

<sup>237</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo: primeiros estudos**. 15. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021, p. 59-60.

A crítica em Kant como atividade autoflexiva (*criticismo*) nada tem a ver com o racionalismo crítico popperiano, porquanto a crítica em Kant é um hercúleo esforço mental de autodescoberta da razão em seus limites pelo sujeito racionalizador, deixando ocultos os fundamentos dessa vontade (pulsão) tão vigorosa, pujante e benévola. A crítica em Popper se dá por uma racionalidade compreendida como mundo aberto das teorias suscetíveis de falibilidade por uma problematização e testabilidade de confrontação interdedutiva incessante, não oferecendo essa racionalidade, em si mesma, qualquer garantia de imunidade prévia quanto a qualquer teoria que se proponha a atuar em seu campo proposicional.<sup>238</sup>

É claro que um trabalho que se proponha, de alguma forma, a pesquisar as interferências que sistemas de inteligência artificial exercem no sistema jurídico irá, de modo muito natural, indagar sobre a topologia dos sistemas informáticos a partir de uma leitura epistemológica problematizante. Isto é, as premissas anteriores nos conduzirão a indagar se os dados que constituem o *dataset*, o proceder da inteligência artificial e a própria constituição do *big data*, que alimenta aqueles sistemas, não passam de técnicas confeccionadas por arquitetos<sup>239</sup> que, em busca de boas métricas de calibragem, propositalmente ignoram os riscos decorrentes de questionamentos que poderiam surgir a partir da adoção de uma linha epistemológica racionalista.

Não se pode demonizar a técnica, a menos que a técnica seja, em si, demoníaca,<sup>240</sup> como é o caso da bomba atômica, capaz de trazer o inferno à terra. A questão é que a técnica, focada no proceder ou em alcançar resultados úteis, com contornos precipuamente indutivistas – o que será melhor explicado adiante – torna a conjectura crítica intercambiável, dispensável e às vezes desprezível. A técnica é, essencialmente, antirreflexiva.

Diante disso, o que de mais valioso se extrai da epistemologia Popper-Leal é entender a técnica, a ciência, a teoria e a crítica como etapas de construção de uma postura racionalista que se retroalimentam continuamente. Mas, como antecipado, é imprescindível perceber que aquelas bases morfológicas são como degraus em nível de importância epistemológica.

Aqui, com base na epistemologia Popper-Leal, apresenta-se uma crítica dual, tanto a indução, quanto a técnica, como método de obtenção do conhecimento.

Nesse sentido, poderíamos apresentar a ilustração de uma imaginada “Escada da Epistemologia Racionalista”, ironicamente feita com uma ferramenta de criação de imagens do Bing, que utiliza modelo de inteligência artificial:

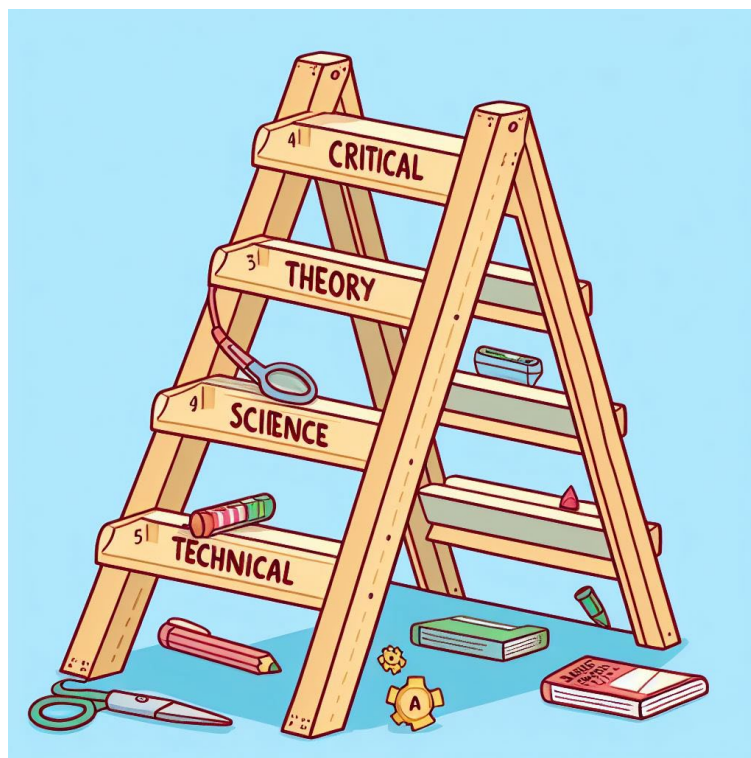
---

<sup>238</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo como teoria da lei democrática**. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2017, p. 37.

<sup>239</sup> Referência ao filme *Matrix*, que mostra marcante diálogo entre Neo e o “Arquiteto”, no qual conversam sobre a “criação” da *Matrix*. **MATRIX** reloaded. Califórnia: Silver Pictures/Manaus: Videolar, 2003. 2 DVDs.

<sup>240</sup> A propósito, atente-se à consideração de Ellul: “Não é a técnica que é má, mas o uso que o homem dela faz. Desde que se modifique o uso, não haverá mais inconvenientes na técnica.” ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968, p. 99.





No entanto, devemos perceber que a própria epistemologia racionalista não pode deixar de cogitar o aumento de sua base morfológica, de tal sorte que podemos pensar numa escada “infinita”:

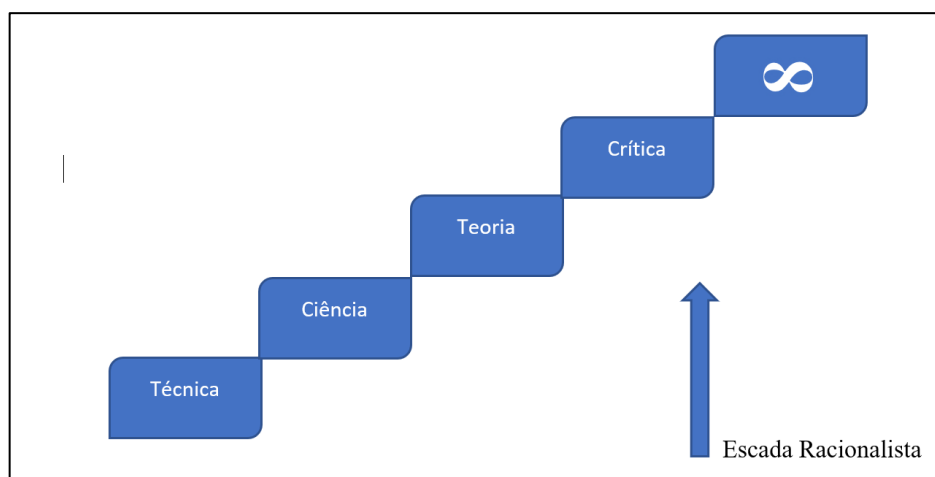


Ilustração elaborada pelo próprio autor e de sua exclusiva responsabilidade

Esse ponto é da mais alta relevância e carece de uma explicação adicional: se o modo de pensar do homem acolhe predominantemente os aspectos técnicos, é como se o homem se firmasse raízes no primeiro “degrau” de uma imaginária “escada epistemológica”, composta por outros degraus (ciência, teoria e crítica). Isso porque, ao perceber certas (cor)relações entre causas e efeitos, o homem passa a desenvolver ferramentas para (re)produzir determinados efeitos pretendidos, ou as constrói para impedir que efeitos indesejados ocorram. Exemplificativamente, ao notar que um animal morre após um grave ferimento, o homem

transforma a natureza em arma. Então, do galho faz um arco e flecha que lhe permite alcançar um objetivo pretendido, no caso, o abate da presa. Assim, o homem garante a própria sobrevivência com base numa técnica de caça, pois há uma relação causal entre a morte de um ser e a alimentação de outro. Para fornecer um exemplo adicional: ao compreender que a chuva intensa destrói moradias e arruína plantações, o homem constrói diques, não para impedir a chuva (causa), mas para evitar a ocorrência de catástrofes ou consequências danosas indesejadas (efeitos). Aqui se percebe o indescartável elo entre o indutivismo observacional e o pensamento técnico.

Além daquelas críticas e com base nas premissas epistemológicas já apresentadas, chega-se à conclusão – que não deixa de ser outra crítica – que a tecnologia computacional pode desempenhar o papel de estagnação da ciência e a imunização de teorias e pseudoteorias, com o uso das técnicas computacionais em prol da manutenção de processos ideológicos. É necessário, portanto, a promoção de esclarecimentos continuados e a decodificação do “código informático da técnica”.

É, por todas essas razões, que faz sentido discutir, na atualidade, uma “tecnologia de interesse público (TIP)”<sup>241</sup>, na medida em que seria inútil afirmar que vivemos num Estado Democrático de Direito, caso esse “modelo” não forneça meios de fiscalização e controle sobre as atividades tecnológicas potencialmente danosas à sociedade ou enfraquecedoras dos direitos e garantias fundamentais.

O curioso é que, em tempos de manipulação dos usuários nas redes sociais e de dilúvio de *fake news*, o Estado se mostra impotente para lidar com os excessos advindos das tecnologias computacionais e a própria democracia parece escorrer pelas mãos dos cidadãos-usuários que preferem usar todas as suas forças para segurar firmemente o *smartphone* enquanto assistem, dopados, vídeos de gatinhos<sup>242</sup> ou de dancinhas engraçadas.

É preciso advertir, quando se fala na relação entre Democracia e técnica/tecnologia, que não está em pauta a mera disponibilização generalizada do serviço, como se a democratização de algo fosse sinônimo de oportunidade de uso. Isso porque, em se tratando de tecnologias computacionais, embora seja importantíssimo assegurar o acesso ao povo, inclusive como meio

---

<sup>241</sup> NUNES, Dierle. Virada tecnológica no Direito Processual e etapas do emprego da tecnologia no direito processual: seria possível adaptar o procedimento pela tecnologia? In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro (org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no Direito Processual**. 3a. ed. Salvador: Editora JusPodivm, 2022. p. 20.

<sup>242</sup> Aqui vale lembrar o registro feito por Harari: “No século XXI, nossos dados pessoais são provavelmente o recurso mais valioso que ainda temos a oferecer, e os entregamos aos gigantes tecnológicos em troca de serviços de e-mail e de vídeos com gatos engraçadinhos”. HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus: uma breve história do amanhã**. 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2016, p. 343.

de viabilização de serviços básicos, tais como os de saúde, de acesso à justiça, de segurança pública etc, o simples acesso ao ambiente não se converte necessariamente em algo virtuoso. Basta citar o exemplo do “acesso à justiça”, no sentido de o indivíduo ver a sua demanda processada. Afinal, não havendo controle sobre as técnicas e tecnologias usadas pela máquina judiciária, agora digitalizada e algoritmizada, o tal “acesso à justiça” não passa de ilusão, num teatro de fingimento cujo objetivo é o alcance de metas de diminuição do estoque de processos, com o sistema gerido predominantemente pelos grandes litigantes, que conseguem, aos poucos, moldar as normas jurídicas e a interpretação do Direito com base na estratégica utilização de dados capazes de gerar um bombardeio de informações e forjar modelos decisórios a partir de modelos computacionais.

Além do mais, importa mencionar que o ser humano não pode assumir o papel de um fantoche nas mãos da História e o mesmo deve ser dito em relação à tecnologia – computacional ou não –, pois não devemos aceitar a posição do homem como mero brinquedo algoritmicamente governado.

Como já registrou Popper, o significado da História é algo que escolhemos e não é necessário que alimentemos as escolhas dos nossos antepassados.<sup>243</sup>

### 1.5 A epistemologia na era do *big data*

A abordagem epistemológica feita até aqui passa a fazer maior sentido quando se dá conta que a tecnologia computacional pode modificar o modo como o homem percebe o mundo à sua volta, a partir de uma relação formidavelmente nova diante da informação, que agora é captada, processada, algoritmizada e veiculada a partir de critérios engenhosamente obscuros, que fazem da interação homem-tela a própria “ciência do dado”, isto é, **ciência do já dado**.

Os comportamentos humanos que se revelam persuadidos pela informação reorientam o escopo dessa ciência-técnica, pois agora a inferência causal tem por insumo a verificação do acerto ao predizer, através do uso de estatísticas, o comportamento adotado pelo usuário *a posteriori*. De tal sorte que, exemplificativamente, se um algoritmo qualquer acerta ao antever a compra de certo produto por um usuário *x*, estabelece-se uma singular relação de causalidade que se transforma numa espécie de conhecimento bastante peculiar.

---

<sup>243</sup> POPPER, Karl. **O mito do contexto**: em defesa da ciência e da racionalidade. Lisboa: Edições 70, 1996. p. 222.

Agora o *big data*<sup>244</sup> e outras técnicas computacionais revigoram a ciência que, maltrapilha e obsoleta, parecia caminhar vigorosamente em direção à força. Para que o argumento seja bem colocado, é preciso destacar que as grandes descobertas científicas dos últimos tempos, sobretudo as do século XX, fizeram eclodir um pensamento incauto e pessimista sobre o “fim da ciência”. Veja-se, a propósito, que Horgan considera os dias atuais tempos difíceis para os que buscam a verdade, pois o empreendimento científico é ameaçado, dentre tantos, por tecnóforos, fundamentalistas religiosos e políticos sovins.<sup>245</sup> Explica também que, em simpósio realizado no *Gustavus Adolphus College*, com o título “O fim da ciência”, um dos organizadores afirmara estar em marcha um sentimento crescente de que a ciência, como empreendimento unificado, universal e objetivo, havia terminado.<sup>246</sup> Exemplificativamente, ninguém poderia considerar a anatomia humana ou a geografia empreendimentos infinitos. Outro exemplo, supostamente, capaz de ilustrar o “fim da ciência” poderia ser extraído da Biologia, uma vez que o a descoberta da estrutura em saca-rolha de hélice dupla do DNA, em 1953, e a decifração do código genético, resolveram o problema de como informações genéticas são passadas de uma geração para outra, de tal sorte que, após o êxito de tal descoberta, o campo de investigação dos biólogos fora consideravelmente reduzido.<sup>247</sup> Em outro trecho, afirmou Horgan:

A ciência pura, a busca do conhecimento sobre o que somos e de onde viemos, já entrou numa era de resultados decrescentes. A maior barreira para o progresso futuro é, sem dúvida, o seu sucesso passado. Os pesquisadores já mapearam a realidade física, do microcosmo dos quarks e elétrons ao macrocosmo dos planetas, estrelas e galáxias. Os físicos demonstraram que toda matéria é regida por algumas forças básicas: a gravidade, o eletromagnetismo e as forças nucleares fortes e fracas.<sup>248</sup>

Popper percebeu esse risco do “fim da ciência”, embora numa perspectiva distinta, o que poderia ocorrer em função da prevalência de uma nova mentalidade pseudocientífica arraigada no mito do contexto. Trata-se, no caso, do fim de uma tradição reflexiva e da adoção

---

<sup>244</sup> “Big data é significativamente diferente de um grande banco de dados. Sim, big data engloba muitos dados, mas também contém a noção de complexidade e profundidade. Uma fonte de big data descreve algo com detalhes suficientes para que você comece a trabalhar com esses dados para resolver problemas para os quais a programação geral se mostra inadequada”. MUELLER, John Paul; MASSARON, Luca. **Aprendizado de máquina para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. p. 24.

<sup>245</sup> HORGAN, John. **O fim da ciência**: uma discussão sobre os limites do conhecimento científico. São Paulo: Companhia das Letras, 1998, p. 16.

<sup>246</sup> HORGAN, John. **O fim da ciência**: uma discussão sobre os limites do conhecimento científico. São Paulo: Companhia das Letras, 1998, p. 21.

<sup>247</sup> HORGAN, John. **O fim da ciência**: uma discussão sobre os limites do conhecimento científico. São Paulo: Companhia das Letras, 1998, p. 22-23.

<sup>248</sup> HORGAN, John. **O fim da ciência**: uma discussão sobre os limites do conhecimento científico. São Paulo: Companhia das Letras, 1998, p. 29.

uma postura dogmática que rejeita os ganhos epistemológicos encaminhadores do engrandecimento do conhecimento científico:

E embora tenha havido sempre tentativas para transformar a sociedade dos cientistas numa sociedade fechada, essas tentativas não tiveram sucesso. De outro modo, na minha opinião, isso seria fatal para a ciência. Os proponentes do mito do contexto fazem uma distinção vincada entre períodos racionais da ciência ocorridos num contexto (que se podem descrever como períodos de ciência fechada ou autoritária) e períodos de crise e revolução (que se podem descrever como o salto quase irracional – comparável a uma conversão religiosa – de um contexto para outro). Há, sem dúvida, saltos irracionais e conversões desse tipo, como foram descritos. Há decerto, cientistas (cientistas normais, presumivelmente) que se limitam a seguir outros ou cedem a pressões sociais e aceitam uma teoria nova como uma nova fé, porque os especialistas, as autoridades, a aceitaram. Admito, com pesar, que a ciência também tem modas e que sofre pressão social. Admito até que pode chegar o dia em que a comunidade científica seja composta, principal ou exclusivamente, por cientistas que aceitem de forma acrítica um dogma reinante. Oscilarão conforme as modas. E aceitarão uma teoria porque se trata do último grito e porque temem ser considerados retrógrados. Afirmo, contudo, que este será o fim da ciência, tal como a conhecemos – o fim de uma tradição criada por Tales e Anaximandro e redescoberta por Galileu. Enquanto a ciência for a busca da verdade, será a discussão crítica e racional entre teorias concorrentes e a discussão crítica da teoria revolucionária. Esta discussão decidirá se a nova teoria deve ou não ser considerada melhor do que a velha teoria: ou seja, se deve ou não ser considerada um passo em direcção à verdade.<sup>249</sup>

O prenúncio de Horgan, quanto à morte da ciência, não foi capaz de matá-la e a crise sanitária mundial trazida pelo Coronavírus comprovou o contrário, pois arremessou o homem no abismo do desconhecido e o conduziu ao desafio da descoberta científica de inéditos imunizantes, num cenário de guerra contra o tempo, em que cada minuto majorava os trágicos números da catástrofe que tantas vidas ceifou.

Por outro ângulo, há quem acredite que as tecnologias computacionais podem desempenhar papel importante na reinvenção do modo de se produzir conhecimento, surgindo, a partir daí, uma espécie de desmonte da ciência tradicional. Por conseguinte, caminhar-se-ia para uma nova, num movimento de profunda transformação que se apoia na ideia de deixar os dados falarem por si sós<sup>250</sup> e decorre de uma proposição um pouco exótica, em que se crê que

---

<sup>249</sup> POPPER, Karl. **O mito do contexto**: em defesa da ciência e da racionalidade. Lisboa: Edições 70, 1996. p. 107.

<sup>250</sup> “Como acabamos de ver, a exaltação dos dados, que com a “revolução” do Big Data assume a capacidade de fazer ciência por si só, levou quase que diretamente a uma relativização de sua importância para o progresso científico, da enunciação de teorias que permitem explicar a realidade de uma maneira geral.” Tradução livre, no original: “Tal y como se acaba de ver, el enaltecimiento de los datos, que con la “revolución” Big Data se arrogan la capacidad de hacer ciencia por sí solos, ha conducido de un modo casi directo a una relativización de la importancia para el progreso científico de la enunciación de teorías que permitan explicar la realidad de un modo general.” CANO, Ignacio Carlos Maestro. **Reflexiones epistemológicas sobre Big Data**. Eikasa: revista de filosofía. n. 71, 2016. p. 462. O assunto é abordado por Kuhn, nos seguintes termos: “Mas a experiência dos sentidos é fixa e neutra? Serão as teorias simples interpretações humanas de determinados dados? A perspectiva epistemológica que mais frequentemente guiou a filosofia ocidental durante três séculos impõe um “sim!” imediato

os grandes problemas da filosofia são reais, mas estão fora do alcance da nossa capacidade cognitiva.<sup>251</sup>

Veja-se, o problema é costurado de um modo que a solução só é alcançável pelo uso da tecnologia: o *big data* trabalha com conjuntos tão grandes de dados que possibilita a identificação de correlações que passariam despercebidas por humanos<sup>252</sup> e não seria possível extrair conhecimento ou benefícios de tais conjuntos de dados. No âmbito do *big data*, iguale-se informação com verdade e mais informação com mais verdade.<sup>253</sup> Em outras palavras, o conhecimento sólido só seria alcançável com base em um grande conjunto de dados. O que se tem, portanto, é uma nova visão de mundo baseada no postulado tecno-ideológico: a deficiência humana fundamental, que só poderia ser salva pela inteligência artificial.<sup>254</sup>

Transportando essa dificuldade para o campo do Direito, fala-se hoje, nos bastidores, de uma inconsistência das pesquisas tradicionais que não atentem para as estatísticas. Em acréscimo, destaca-se a incapacidade de os juristas lidarem com quantidades imensas de dados, decisões, sentenças e acórdãos, cujo conjunto guarda informações só reveláveis e verdadeiramente compreensíveis por meio do uso de jurimetria<sup>255</sup> e de técnicas computacionais sofisticadas, tornando imprescindível a simbiose entre a Ciência do Direito e a Ciência de Dados.

---

e inequívoco. Na ausência de uma alternativa já desenvolvida, considero impossível abandonar inteiramente essa perspectiva. Todavia ela já não funciona efetivamente e as tentativas para fazê-la funcionar por meio da introdução de uma linguagem de observação neutra parecem-me agora sem esperança.” KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 12. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013, (Debates; 115), p. 219.

<sup>251</sup> HORGAN, John. **O fim da ciência: uma discussão sobre os limites do conhecimento científico**. São Paulo: Companhia das Letras, 1998, p. 79.

<sup>252</sup> NETO, Elias Jacob de Menezes; MORAIS, Jose Luis Bolzan de. **Análises computacionais preditivas como um novo biopoder: modificações do tempo na sociedade dos sensores**. Novos Estudos Jurídicos (ONLINE), v. 24, n. 3, p. 1131.

<sup>253</sup> SÆTRA, Henrik Skaug. **Science as a Vocation in the Era of Big Data: the Philosophy of Science behind Big Data and humanity's Continued Part in Science**. Integrative psychological & behavioral science vol. 52,4 (2018). p. 513.

<sup>254</sup> SADIN, Éric. **La silicolonización del mundo. La irresistible expansión del liberalismo digital**. Buenos Aires: Caja negra, 2018, p. 37.

<sup>255</sup> “A Jurimetria propõe um giro epistemológico, análogo àquele proposto pelos realistas, deslocando o centro de interesse da pesquisa do plano abstrato para o plano concreto. O conceito norteador deste giro é que o Direito efetivo, aquele capaz de afetar a relação entre sujeitos, corresponde às sentenças, acórdãos, contratos e demais ordens jurídicas produzidas no plano concreto. A lei é uma declaração de intenções do legislador, que muitas vezes se mostra plurívoca, contraditória e lacunosa. Para a jurimetria, é no plano concreto que o Direito se revela, sendo a lei apenas um dos fatores – ao lado dos valores pessoais, religião, empatia, experiência pessoal de vida e outros tantos –, capaz de influenciar o processo de concretização das normas do Direito. NUNES, Marcelo Guedes. **Jurimetria: como a estatística pode reinventar o Direito**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2016. p. 112-113.

Além dos limites cognitivos humanos, a caoplexidade<sup>256</sup> seria outro elemento a acentuar o desafio do progresso da ciência. É, nesse cenário perturbador, que surge a ideia de utilização de computadores e técnicas matemáticas não-lineares para a compreensão de fenômenos caóticos, não compreensíveis por métodos reducionistas do passado.<sup>257</sup> Aliás, nessa linha de pensamento, o ser humano seria desnecessário e até um obstáculo para a boa ciência, pois não passaríamos de guardadores e curadores de dados cujo conhecimento e sensibilidades hermenêuticas são desnecessários para obter insights com o *big data*.<sup>258</sup>

Nesse contexto, a epistemologia relacionada à tecnologia da Ciência de Dados adquire ao menos dois caminhos bem distintos: o primeiro deles seria *a epistemologia da Ciência de Dados* ou, para deixar mais claro, uma epistemologia focada na tradicional pergunta sobre como se adquire conhecimento e o que se “faz” com ele, de modo a ser capaz de fazer conjecturas relacionadas a esse novo momento, em que oceanos de dados se transformam em substrato passível de experimentação, tendo essa nova epistemologia a missão de perceber essa radical mudança, mas sem se esquecer de suas bases morfológicas e dos elementos racionalistas que sejam capazes de testificar os métodos e as técnicas, reformular as perguntas, falsear e (re)testar as conclusões alcançadas a partir dos artefatos computacionais; o segundo caminho, muito distinto, é *a epistemologia através Ciência de Dados e dos algoritmos*, que implementa uma nova forma de fazer ciência e desagua numa mudança de paradigma.<sup>259</sup> Essa proposta pode ser bem resumida no seguinte comentário crítico:

No contexto atual do big data, observa-se que alguns autores consideram que pode estar ocorrendo uma mudança no método científico, uma vez que, literalmente, centenas de algoritmos diferentes podem ser aplicados a um conjunto de dados para determinar o melhor ou um modelo ou explicação composta (Siegel 2013), uma abordagem radicalmente diferente daquela utilizada tradicionalmente, na qual o analista seleciona um método apropriado com base em seu conhecimento das técnicas e dos dados. Em outras palavras, a análise de big data permite uma abordagem epistemológica inteiramente nova para dar sentido ao mundo. Em vez de testar uma teoria analisando dados relevantes, as novas análises de dados buscam obter intuições “nascidas dos dados” (Kitchin 2014). Com base nesses textos, é possível identificar ao menos duas vertentes quando o assunto é a revolução epistemológica provocada

---

<sup>256</sup> A palavra caoplexidade é um neologismo citado ou inventado por Horgan, que compreende não só o caos, mas também a complexidade. Uma complexidade da aleatoriedade e da dificuldade ao se perceber que alguns fenômenos são não-lineares, como se vê no denominado “efeito borboleta”. HORGAN, John. **O fim da ciência:** uma discussão sobre os limites do conhecimento científico. São Paulo: Companhia das Letras, 1998, p. 239.

<sup>257</sup> HORGAN, John. **O fim da ciência:** uma discussão sobre os limites do conhecimento científico. São Paulo: Companhia das Letras, 1998, p. 240.

<sup>258</sup> SÆTRA, Henrik Skaug. **Science as a Vocation in the Era of Big Data:** the Philosophy of Science behind Big Data and humanity's Continued Part in Science. Integrative psychological & behavioral science vol. 52,4 (2018). p. 511.

<sup>259</sup> CANO, Ignacio Carlos Maestro. **Reflexiones epistemológicas sobre Big Data.** Eikasa: revista de filosofia. n. 71, 2016. p. 467. Recomenda-se o famoso livro de Kuhn, em que aborda a questão dos paradigmas científicos. KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas.** 12. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013 (Debates; 115).

pelo big data: o renascimento do empirismo e o desenvolvimento de uma metodologia inteiramente nova.<sup>260</sup>

O dilúvio de dados, que teria tornado o método científico obsoleto, é fruto de um novo empirismo. Traz consigo um inconveniente que não pode ser ignorado, que diz respeito ao abandono da necessidade de entender o “porquê”, bastando que haja certas correlações.<sup>261</sup> No entanto, essa nova prática técnico-científica acaba sendo perigosamente promissora, pois é resultado de uma nova mentalidade contextual muito generalizada e de fácil aceitabilidade, que parte da premissa de que todos os organismos são algoritmos, como mencionado por Harari:

Segundo o dataísmo, o Universo consiste num fluxo de dados e o valor de qualquer fenômeno ou entidade é determinado por sua contribuição ao processamento de dados. Isso pode soar como uma noção excêntrica e marginal, mas o fato é que ela já conquistou a maioria do estamento científico. O dataísmo nasceu da confluência explosiva de duas marés científicas. Nos 150 anos que transcorreram desde que Darwin publicou *A origem das espécies*, as ciências biológicas passaram a ver os organismos como algoritmos bioquímicos. Simultaneamente, nas oito décadas desde que Alan Turing formulou a ideia da máquina que leva seu nome, cientistas da computação aprenderam a projetar e fazer funcionar algoritmos eletrônicos cada vez mais sofisticados. O dataísmo reúne os dois, assinalando que exatamente as mesmas leis matemáticas se aplicam tanto aos algoritmos bioquímicos como aos eletrônicos. O dataísmo, portanto, faz ruir a barreira entre animais e máquinas com a expectativa de que, eventualmente, os algoritmos eletrônicos decifrem e superem os algoritmos bioquímicos. Para políticos, homens de negócio e consumidores comuns, o dataísmo oferece tecnologias inovadoras e poderes inéditos e imensos. Para estudiosos e intelectuais, ele também promete o Santo Graal científico, que há séculos tem nos iludido: uma teoria única e abrangente capaz de unificar todas as disciplinas científicas, da literatura e musicologia à economia e à biologia. De acordo com o dataísmo, a *Quinta Sinfonia* de Beethoven, uma bolha no mercado de ações e o vírus da gripe são apenas três padrões de dados cujos fluxos podem ser analisados por meio dos mesmos conceitos básicos e das mesmas ferramentas. Essa ideia é extremamente atraente. Ela oferece a todos os cientistas uma linguagem comum, constrói pontes sobre brechas acadêmicas e exporta facilmente insights através de fronteiras disciplinares. Musicólogos, cientistas políticos e biólogos celulares podem finalmente se entender. No processo, o dataísmo inverte a pirâmide tradicional do aprendizado. Até então, os dados eram considerados apenas o primeiro passo na longa cadeia de atividade intelectual. Supunha-se que os humanos refinassem dados em informação, informação em conhecimento e conhecimento em sabedoria. Os dataístas, contudo, acreditam que os humanos não são mais capazes de lidar com os enormes fluxos de dados, ou seja, não conseguem mais refiná-los para obter informação, muito menos para obter conhecimento ou sabedoria. O trabalho de processamento de dados deveria, portanto, ser confiado a algoritmos eletrônicos, cuja capacidade excede muito a do cérebro humano. Na prática, os dataístas são céticos no que diz respeito ao

---

<sup>260</sup> SILVA JUNIOR, Eugênio Monteiro da; KARPINSKI, Cezar; DUTRA, Moisés Lima. **Conhecimento científico no contexto Big Data: reflexões a partir da epistemologia de Popper.** Brazilian Journal Of Information Science, v. 14, p. 2020, p. 10.

<sup>261</sup> SILVA JUNIOR, Eugênio Monteiro da; KARPINSKI, Cezar; DUTRA, Moisés Lima. **Conhecimento científico no contexto Big Data: reflexões a partir da epistemologia de Popper.** Brazilian Journal Of Information Science, v. 14, 2020, p. 11.



conhecimento e à sabedoria humanos e preferem depositar sua confiança em megadados e em algoritmos computacionais.<sup>262</sup>

Estaríamos, para alguns, na era do quarto paradigma ou do *eScience*, em que teoria, experimento e simulação são unificados; os dados são capturados por instrumento ou gerados por simulação e processados por software; as informações são armazenadas em computador e o cientista analisa a base de dados por meio de gerenciamento de dados e estatísticas.<sup>263</sup> Aliás, o problema do *machine learning* não é outro, senão generalizar em casos que nunca viu.<sup>264</sup>

Nesse contexto é que Accoto indica a importância de se repensar o próprio conceito de experiência. Agora, segundo ele, *ex-periência* (experiência para além da experiência), que é multiescalar, distribuída, proléptica e não antropocêntrica, já que as tecnologias reposicionam o humano com base numa operação, que não o vê mais no centro.<sup>265</sup>

Esse tipo de proposta de uma nova epistemologia ingressa no campo jurídico, acreditando-se que as tecnologias computacionais possam estabelecer as condições de criação de uma nova ciência e implementar técnicas mais avançadas. Em alguma medida, o velho brocardo é reformulado: “dá-me os dados, que te darei o Direito”. Muito do argumento que se alicerça na esperança de melhoria do sistema jurídico a partir das tecnologias computacionais decorre, mais uma vez, da descrença que se tem no homem e da decretação das limitações cognitivas humanas. Enquanto um computador pode varrer, em poucos segundos, um conjunto de milhares de decisões judiciais, tal tarefa levaria algumas semanas ou meses para ser cumprida por um humano, ainda que se trate de um profissional bastante qualificado.

Outro aspecto que pode indicar que a tecnologia computacional marca um tento na disputa com o homem é o fato de algumas pesquisas terem revelado que o ser humano é profundamente impactado por vieses cognitivos<sup>266</sup>, que geram reflexos na tomada de decisões. De tal sorte que, exemplificativamente, pairam dúvidas sobre a neutralidade e imparcialidade de um juiz humano ao proferir uma decisão. Embora os algoritmos e modelos possuam,

---

<sup>262</sup> HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus: uma breve história do amanhã**. 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2016, p. 370-371.

<sup>263</sup> TOLLE, Kristin; TANSLEY, Stewart; HEY, Tony. Jim Gray e a eScience: um método científico transformado. In: HEY, Tony; TANSLEY, Stewart; TOLLE, Kristin (org.). **O Quarto Paradigma: descobertas científicas na era da eScience**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. p. 18.

<sup>264</sup> DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo mestre**. Como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2017. p. 85.

<sup>265</sup> ACCOTO, Cosimo. **O mundo dado: cinco breves lições de filosofia digital**. São Paulo: Paulus, 2020, p. 123-124.

<sup>266</sup> Viés é uma espécie de falha de pensamento, decorrente de simplificações, preconceções, preconceitos, inclinações e tendenciosidades, mesmo que inconscientes. NUNES, Dierle; LUD, Natanael; PEDRON, Flávio Quinaud. **Desconfiando da imparcialidade dos sujeitos processuais**. Um estudo sobre os vieses cognitivos, a mitigação de seus efeitos e o debiasing. 2. ed. rev., atual. e ampl. Salvador: Editora JusPodivm, 2020, p. 52.

também, seus próprios vieses,<sup>267</sup> estes seriam menos predatórios que os vieses do homem, por permitirem, ao menos em tese, auditoria mais efetiva. Em síntese, afirma-se que a caixa preta humana é ainda mais indecifrável do que a caixa preta da tecnologia.

Nesse novo mundo de esquisitices tecnológicas é que se cogita a fabricação da ciência<sup>268</sup> com base em grandes volumes de dados e até a construção de teorias por meio de um intelecto artificial. Aliás, é o que foi proposto no projeto Oscar, idealizado e desenvolvido por Pollock, projeto este que se dedicou à formulação e implementação de uma Teoria Geral de Raciocínio Revogável e Dedutivo.<sup>269</sup>

Pollock, ao criticar os filósofos de gabinete, propõe a criação de um intelecto artificial (inteligência artificial) baseado numa teoria filosófica detalhada da racionalidade. Para tanto, é necessário que a teoria seja suficientemente precisa e que possa, de fato, ser implementada. Com isso, será capaz de realizar testes de correção para teorias da cognição, de tal forma que o computador se transforme numa ferramenta na busca de contraexemplos.<sup>270</sup>

Não cabe aqui detalhar a metodologia, as fórmulas nem o algoritmo do Oscar, que podem ser consultados no texto em comento ou no amplo material disponível no sítio eletrônico dedicado ao projeto<sup>271</sup>. Basta, apenas, indicar que o Projeto adota um raciocínio a partir de perceptos e opera de acordo com um critério de raciocínio revogável (revogabilidade) – talvez a melhor palavra, aqui, que também tem relação com o Direito, seria derrotabilidade<sup>272</sup> – e sua

---

<sup>267</sup> NUNES, Dierle José Coelho; MARQUES, Ana Luiza Pinto Coelho. **Inteligência Artificial e Direito Processual: vieses algorítmicos e os riscos de atribuição de função decisória às máquinas.** Revista de Processo, v. 285, p. 421-447, 2018.

<sup>268</sup> CHALMERS, Alan F. **A fabricação da ciência.** São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1994.

<sup>269</sup> POLLOCK, John L. **Epistemologia procedimental – na interface de filosofia e IA.** In: GRECO, Joan; SOSA, Ernest (Org). *Compêndio de epistemologia.* São Paulo: Edições Loyola, 2012, p. 613.

<sup>270</sup> POLLOCK, John L. **Epistemologia procedimental – na interface de filosofia e IA.** In: GRECO, Joan; SOSA, Ernest (Org). *Compêndio de epistemologia.* São Paulo: Edições Loyola, 2012, p. 606-607.

<sup>271</sup> Conferir: <https://johnpollock.us/ftp/OSCAR-web-page/oscar.html>. Acesso em 31 de julho de 2022.

<sup>272</sup> A derrotabilidade já se tornou tema conhecido na teoria do Direito. A propósito, Carsten Bäcker traça a distinção entre regras e princípios não pela ponderação, mas pela derrotabilidade. Afirma Bäcker: “Como um objeto da otimização, o mandamento a ser otimizado é colocado no nível do objeto. Esse é o nível dos princípios na teoria revisada de Alexy. O mandamento de otimizar é encontrado no metanível, no nível das regras. Portanto, enquanto Alexy entende os mandamentos de otimizar como regras, ele entende os mandamentos a serem otimizados como princípios. Ambas as noções – regras e princípios – formam juntas o mandamento de otimização. [...] Minha distinção parte da ideia de derrotabilidade. Apresentando brevemente o argumento: derrotabilidade deve ser entendida como a capacidade de acomodar exceções. Se olharmos para as regras, elas têm, em geral, exceções. Essas exceções, contudo, não podem ser enumeradas de forma conclusiva, devido ao fato de que as circunstâncias que emergem dos casos futuros são desconhecidas. Portanto, regras jurídicas sempre têm a capacidade de acomodar exceções, ou seja, elas são derrotáveis. Por outro lado, entendo que princípios, como mandamentos de otimização, não acomodam exceções nesse sentido. Ao invés disso, as circunstâncias dos casos futuros, juntamente com outras condições – como, por exemplo, princípios concorrentes –, já estão implícitas no conceito de otimização, e são, portanto, parte integral da própria aplicação do princípio”. BÄCKER, Carsten. **Regras, princípios e derrotabilidade.** Revista Brasileira de Estudos Políticos, Belo Horizonte n. 102 pp. 55-82 jan./jun. 2011, p. 60-61. Sobre o tema, podemos ver o seguinte trecho de Sartor: “Aqui a noção de <<revogabilidade>>

lógica de construção de argumentos parece ser no estilo dedução-natural.<sup>273</sup> O aspecto, destacadamente importante aqui, é perceber que, em sua proposição, Pollock parece querer usar o intelecto artificial não apenas como uma ferramenta, mas concede a tal agente certa autonomia teórica e epistemológica. Em outros termos, o agente artificial adquire certa capacidade cognitiva.

Essa perspectiva é extraída, com certa tranquilidade, na sequência do texto, pois, ao entender que a percepção se dá em forma de amostragem, Pollock afirma que não é possível monitorar o mundo perceptivamente de forma contínua. Com isso, tudo que podemos fazer é criar inferências a partir da combinação de pequenas amostragens.<sup>274</sup>

Em outro trecho, afirma: “Um dos pontos mais importantes desse ensaio é que não se deve confiar em nossas teorias epistemológicas sem testá-las em um grande número de exemplos de complexidade real, e que o único meio viável de fazê-lo é implementando-se tais teorias na forma de sistemas de IA”.<sup>275</sup>

Ao invés de usar o computador – leia-se, o algoritmo ou modelo – como se fosse um microscópio ou telescópio, que geraria uma melhor visão dos fenômenos, Pollock pareceu realmente querer transferir a capacidade de se fazer conjecturas ao agente artificialmente inteligente.

Esse tipo de problema fora antevisto por Searle, na década de 1980, com a distinção por ele feita entre inteligência artificial fraca (IA fraca) e inteligência artificial forte (IA forte):

Segundo a IA fraca, o principal valor do computador no estudo da mente é que ele nos fornece uma ferramenta muito poderosa que nos permite, por exemplo, formular e testar hipóteses de forma mais rigorosa e precisa. Na IA “forte”, no entanto, o computador não é apenas uma ferramenta para estudar a mente; em vez disso, o computador devidamente programado é realmente uma mente no sentido de que pode-se dizer literalmente que computadores com programas corretos compreendem e possuem outros estados cognitivos. Na IA forte, como o computador programado possui estados cognitivos, os programas não são meras ferramentas que nos permitem

---

(anulabilidade), já referida várias vezes, é essencial. Toda norma - não apenas os <<princípios>>, como parecem afirmar DWORKIN (1977) e ALEXI (1985) - é revogável (anulável), no sentido de que estabelece ressalvas jurídicas que podem ser superadas em casos concretos pela prevalência do contrário considerações.” Tradução nossa, no original: “Qui è essenziale la nozione di <<revocabilità>> (defeasibility), già più volte richiamata. Ogni norma - non solo i <<principi>>, come DWORKIN(1977) e ALEXI (1985) sembrano affermare - è revocabile (defeasible), nel senso che essa stabilisce qualificazioni giuridiche che possono essere sopraffatte nei casi concreti da prevalenti considerazioni contrarie.” SARTOR, Giovanni. **Intelligenza artificiale e diritto: un'introduzione**. Milão: Dott. A. Giuffrè Editore, 1996. p. 116.

<sup>273</sup> POLLOCK, John L. **Epistemologia procedimental – na interface de filosofia e IA**. In: GRECO, Joan; SOSA, Ernest (Org). *Compêndio de epistemologia*. São Paulo: Edições Loyola, 2012, p. 618.

<sup>274</sup> POLLOCK, John L. **Epistemologia procedimental – na interface de filosofia e IA**. In: GRECO, Joan; SOSA, Ernest (Org). *Compêndio de epistemologia*. São Paulo: Edições Loyola, 2012, p. 625.

<sup>275</sup> POLLOCK, John L. **Epistemologia procedimental – na interface de filosofia e IA**. In: GRECO, Joan; SOSA, Ernest (Org). *Compêndio de epistemologia*. São Paulo: Edições Loyola, 2012, p. 643.

testar explicações psicológicas, mas os próprios programas constituem as explicações.<sup>276</sup>

Esse ato de deslocamento da capacidade cognitiva do homem para as máquinas se alinha com aquilo que Harari chamou de dataísmo e que tem como premissa a incapacidade cognitiva humana. Esclareça-se, não se trata de uma postura de aparente modéstia filosófica, outrora inaugurada com Sócrates – “só sei que nada sei”<sup>277</sup> – mas, em verdade, refere-se à crença na construção de conhecimento sólido (válido) a partir de dados, fórmulas e algoritmos, estes capazes de superar ciência praticada pelo homem.

Parece mesmo que o *machine learning* é o último capítulo da corrida armamentista da vida na Terra e fornece aquilo que a evolução e o cérebro humano não poderiam fornecer.<sup>278</sup> Pertinentes, nesse contexto, as considerações feitas por Lévy, ao mencionar que:

A simulação toma o lugar da teoria, a eficiência ganha da verdade, o conhecimento através de modelos digitais soa como uma revanche de Protágoras sobre o idealismo e o universalismo platônicos, uma vitória inesperada dos sofistas sobre o *organon* de Aristóteles. O conhecimento por simulação, por sinal, só tem validade dentro de um quadro epistemológico relativista. Se não, o criador de modelos poderia se deixar levar pela crença de que seu modelo é “verdadeiro”, que ele “representa” no sentido forte a “realidade”, esquecendo que todo modelo é construído para determinado uso de determinado sujeito em um momento dado.<sup>279</sup>

É verdade que certas propostas, como a de Pollock, ganham destaque pela contundência na defesa de um modelo de inteligência artificial capaz de praticar ciência, mas a cogitação

---

<sup>276</sup> Tradução nossa, no original: “Según la IA débil, el principal valor que tiene la computadora en el estudio de la mente es que nos proporciona una herramienta muy poderosa que nos permite, por ejemplo, formular y comprobar hipótesis de modo más riguroso y preciso. Empero, en la IA “fuerte”, la computadora no es tan sólo una herramienta para estudiar la mente; más bien, la computadora programada adecuadamente es realmente una mente en el sentido de que puede decirse literalmente que las computadoras que cuentan con programas correctos comprenden y poseen otros estados cognoscitivos. En la IA fuerte, como la computadora programada cuenta con estados cognoscitivos, los programas no son mera herramientas que nos permiten probar las explicaciones psicológicas, sino que los programas constituyen por sí mismos la explicaciones.” SEARLE, John R. **Mentes, cérebros y programas**. In: BODEN, Margaret A. (compiladora). *Filosofia de la inteligencia artificial*. México: Fondo de Cultura Económica, 1994. p. 82.

<sup>277</sup> “Sócrates afirma constantemente *não saber*. Mas esta afirmação está longe de ser um acto de modéstia, mesmo que o possa parecer aos mais desprevenidos. Ele quer de facto dizer que em seu redor não há nada que lhe permita saber; nem leis, nem hábitos sociais, nem crenças religiosas, nem princípios morais, nem doutrinas dos filósofos. Isto porque o <<saber>> é conhecimento sólido, não deteriorável, irrefutável – o <<saber>> é portanto a verdade – e, inversamente, todos esses conhecimentos e regras, uma vez examinados, se revelam ou gratuitos (isto é, afirmados ou praticados sem que se saiba verdadeiramente porque são afirmados ou praticados), ou mesmo contraditórios (a tal ponto que acabam eles próprios por negar aquilo que pretendem afirmar.” SEVERINO, Emanuele. **A filosofia antiga**. Lisboa: Edições 70, 1986, p. 73.

<sup>278</sup> DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo mestre**. Como a busca pelo algoritmo de *machine learning* definitivo recriará nosso mundo. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2017. p. 164.

<sup>279</sup> LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2010. p. 126.

sobre tal possibilidade é bem anterior e se funda na premissa de que todo raciocínio poderia ser reduzido a algum tipo de cálculo.<sup>280</sup>

Perceba-se que o questionamento sobre a possibilidade de o computador desempenhar função cognitiva na feitura da ciência já havia sido ricamente explorada a partir da década de 1970; mesmo numa época conhecida como “inverno da IA”, marcada pelo pessimismo em relação às potencialidades da inteligência artificial<sup>281</sup>, como pode ser exemplificado pelas clássicas obras dos detratores da IA, Herbert A. Simon<sup>282</sup> e Hubert L. Dreyfus,<sup>283</sup> este considerado por alguns como um icônico representante do ludismo moderno.<sup>284</sup>

Com essa nova Ciência de Dados em que, supõe-se, o trabalho intelectual se configura como “estudo de software”,<sup>285</sup> cria-se uma espécie de “epistemologia da máquina” que, para alguns, até mesmo dispensaria transparência e interpretabilidade.<sup>286</sup>

## 1.6 Indução algorítmica: nova tecnologia, velho problema

Agora reorientada por grandes conjuntos de dados e novas tecnologias, aquela “epistemologia das máquinas” mantém viva a necessidade de se refletir sobre o problema do indutivismo.

Como será demonstrado com mais detalhamento, há diferentes técnicas de inteligência artificial e, diante dessa variedade de técnicas, poderia haver certa dúvida sobre a relevância do problema do indutivismo na atualidade.

Ocorre que o raciocínio indutivista se espalha e constitui fundamento lógico das distintas técnicas de inteligência artificial, inclusive das mais recentes, como é o caso do *machine learning*.

---

<sup>280</sup> DREYFUS, Hubert L. **O que os computadores não podem fazer: crítica da Razão Artificial**. Rio de Janeiro: A Casa do Livro Eldorado S.A., 1975. p. 17.

<sup>281</sup> Muitos autores abordam a história de desenvolvimento da inteligência artificial e por isso se tornou bastante conhecida a expressão “inverno da IA”, que se refere aos períodos de desconfiança em relação a possibilidade de uso de técnicas de inteligência artificial, o que se deu devido ao fraco desempenho dos primeiros sistemas. Fala-se, ademais, em mais de um “inverno da IA”. Conferir: BOSTROM, Nick. **Superinteligência: caminhos, perigos, estratégias**. Rio de Janeiro: DarkSide Books, 2018. p. 30.

<sup>282</sup> SIMON, Herbert A. **As ciências do artificial**. Coimbra: Arménio Amado Editor, Sucessor, 1981.

<sup>283</sup> DREYFUS, Hubert L. **O que os computadores não podem fazer: crítica da Razão Artificial**. Rio de Janeiro: A Casa do Livro Eldorado S.A., 1975.

<sup>284</sup> CUPANI, Alberto. **Filosofia da tecnologia: um convite**. 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2017. p. 138.

<sup>285</sup> BERRY, David M. **The computational turn: thinking about the digital humanities**. Culture Machine, v. 12, 2011.

<sup>286</sup> BAI, Huiren. **The Epistemology of Machine Learning**. Filosofija. Sociologija. 2022. t. 33. n. 1, p. 40-48.

Para elucidar melhor esse ponto, tem-se que, algumas décadas atrás, a inteligência artificial era baseada precipuamente na modelização do conhecimento de especialistas humanos, naquilo que ficou conhecido como agentes baseados em conhecimento<sup>287</sup>, quando se adotava um determinado conjunto de sentenças antigas para a criação de novas sentenças, mediante inferência ou derivação.<sup>288</sup> Nesse tipo de técnica, a lógica indutivista é evidente, pois se codifica o conhecimento de um especialista, replicando-o no futuro.

Mas não deveria causar espanto algum o fato de a lógica indutivista ser a responsável por “alimentar” os modelos de *machine learning*, muito embora esse tipo de modelo adote, também, outras lógicas para aprender e se adaptar ao ambiente. A lógica indutivista, no *machine learning*, pode ser bem ilustrada pela técnica das árvores de decisão induzidas<sup>289</sup>.

Assim, em que pese se tratar de uma nova tecnologia computacional, que se renova com grande rapidez, o clássico problema do indutivismo é revigorado. Com isso, coloca-se em pauta a discussão epistemológica de como se obtém conhecimento, cujo critério eleito é, por vezes, bastante arbitrário.

O grande problema é que esse indutivismo das máquinas – ou indutivismo algorítmico – impõe desafios mais complexos se comparado ao clássico problema da indução, tendo em vista que o conhecimento obtido por modelos algorítmicos acaba ficando encoberto por um manto de neutralidade, exatidão e certeza, surgindo então uma espécie de “blindagem epistemológica”. Ao que parece, muitos se esquecem que até a matemática foi objeto de profunda revisão crítica, como proposto por Frege<sup>290</sup> e igualmente se olvida que a técnica não pode ser vista como dotada de neutralidade, pois condiciona antecipadamente as suas expressões antes de qualquer aplicação.<sup>291</sup>

Para bem demonstrar a importância do problema do indutivismo nas pesquisas dessa natureza, vem a calhar o estudo de Pietsch, para quem o problema epistemológico fundamental da Ciência de Dados acaba sendo a justificativa do indutivismo pois, como registrou: “se a

---

<sup>287</sup> Como explicam Russell e Norvig: “O componente central de um agente baseado em conhecimento é sua **base de conhecimento**, ou KB. Informalmente, uma base de conhecimento é um conjunto de **sentenças** (aqui, “sentença” é utilizada como um termo técnico; está relacionada mas não é idêntica às sentenças em português e em outros idiomas ou linguagens naturais). Cada sentença é expressa em uma linguagem chamada **linguagem de representação de conhecimento** e representa alguma asserção sobre o mundo. Às vezes, ilustramos uma sentença com o nome **axioma**, quando a sentença for tomada como dada sem ser derivada de outras sentenças.” RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 206.

<sup>288</sup> RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 206.

<sup>289</sup> RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 613.

<sup>290</sup> MANNO, Ambrogio Giacomo. **A filosofia da matemática**. Lisboa: Edições 70. 19-- (O saber da Filosofia 6). p. 14.

<sup>291</sup> GALIMBERTI, Umberto. **Psiche e Techne: o homem na idade da técnica**. São Paulo: Paulus, 2006. p. 430.

ciência de dados é uma abordagem indutivista e se o indutivismo é por muitos considerado uma metodologia falha na ciência, então a justificativa do indutivismo é o problema epistemológico fundamental da ciência de dados.”<sup>292</sup>

A abordagem por ele feita leva em conta as divergências entre indutivistas e dedutivistas, que são por ele assim resumidas:

O hipotético-dedutivismo, portanto, é a afirmação de que a ciência começa com uma hipótese, deriva dedutivamente consequências empíricas da hipótese e testa essas consequências usando experimentos e observações. Obviamente, o hipotético-dedutivismo se opõe de muitas maneiras ao indutivismo: (i) Enquanto os indutivistas são geralmente cautelosos com as hipóteses, para os dedutivistas as hipóteses são o ponto de partida do empreendimento científico. Qualquer lei ou teoria geral permanecerá sempre hipotética até certo ponto (“livres invenções da mente”; “caráter fictício dos princípios”). (ii) Consequentemente, os dedutivistas relutam em atribuir verdade ou probabilidade a qualquer lei ou teoria geral – como Einstein sugere quando argumenta que os mesmos fatos empíricos podem frequentemente ser descritos por “diferentes bases”, ou seja, por diferentes estruturas teóricas. (iii) Os dedutivistas negam que exista um método indutivo universal com o qual leis e teorias possam ser exclusivamente derivadas da experiência (“qualquer tentativa de derivar logicamente [. . .] está fadada ao fracasso”). (iv) Em vez disso, eles enfatizam a importância crucial das inferências dedutivas (“os dados da experiência e suas relações mútuas devem corresponder exatamente às consequências [dedutivas] na teoria. de todo o sistema”). (v) Em uma veia racionalista, o hipotético-dedutivismo enfatiza as contribuições da mente, da intuição e da criatividade, para a formulação de hipóteses, por exemplo, quando Einstein fala do caráter fictício dos princípios da mecânica. Eles apontarão para o papel indispensável do conhecimento prévio e das suposições de modelagem na ciência. Obviamente, indutivismo e hipotético-dedutivismo são, em muitos aspectos, irreconciliáveis. Assim, os cientistas têm que fazer uma escolha.<sup>293</sup>

Pietsch é, pois, defensor da Ciência de Dados indutivista – mas acaba, em nossa visão, incorrendo em armadilhas epistemológicas, ao afirmar, por exemplo, que em algoritmos típicos

---

<sup>292</sup> PIETSCH, Wolfgang. **On the Epistemology of Data Science: conceptual Tools for a New Inductivism**. Cham: Springer, 2022. *E-book*. p. 29.

<sup>293</sup> Tradução livre, no original: “Hypothetico-deductivism thus is the claim that science starts with a hypothesis, deductively derives empirical consequences from the hypothesis and tests these consequences using experiments and observations. Obviously, hypothetico-deductivism is in many ways opposed to inductivism: (i) While inductivists are generally wary of hypotheses, for deductivists hypotheses are the very starting point of the scientific enterprise. Any general law or theory will always remain hypothetical to a certain extent (“free inventions of the mind”; “fictitious character of the principles”). (ii) Consequently, deductivists are reluctant to ascribe truth or probability to any general law or theory—as Einstein hints when he argues that the same empirical facts can often be described by “different bases”, i.e. by different theoretical frameworks. (iii) Deductivists deny that there is a universal inductive method with which laws and theories can be uniquely derived from experience (“any attempt logically to derive [. . .] is doomed to failure”). (iv) Instead, they emphasize the crucial importance of deductive inferences (“the data of experience and their mutual relations are to correspond exactly to [deductive] consequences in the theory. On the possibility alone [. . .] rests the value and justification of the whole system”). (v) In a rationalist vein, hypothetico-deductivism emphasizes the contributions of the mind, of intuition and creativity, for the formulation of hypotheses, e.g. when Einstein speaks of the fictitious character of the principles of mechanics. They will point to the indispensable role of background knowledge and modeling assumptions in science. Obviously, inductivism and hypothetico-deductivism are in many aspects irreconcilable. Thus, scientists have to make a choice.” PIETSCH, Wolfgang. **On the Epistemology of Data Science: conceptual Tools for a New Inductivism**. Cham: Springer, 2022. *E-book*. p. 16

de *machine learning* não há falsificação de hipóteses.<sup>294</sup> Além disso, para ele, dada a sua natureza indutivista, a Ciência de Dados pressupõe pouca teoria, prefere prever ao invés de explicar<sup>295</sup>, sendo, pois, essencialmente fenomenológica e não teórica. Sobre o tema, transcreve-se o seguinte trecho:

Duas diferenças essenciais entre ciência teórica e fenomenológica estão presentes na distinção de Shmueli entre modelagem explicativa, ou seja, abordagens estatísticas mais tradicionais, e modelagem preditiva, como na ciência de dados. Primeiro, há uma diferença de objetivo, ou seja, explicação versus previsão. Em segundo lugar, a modelagem explicativa, assim como a ciência teórica, segue amplamente uma abordagem hipotético-dedutiva em termos de teste de hipóteses. Por outro lado, a modelagem preditiva infere indutivamente previsões dos dados, o que se encaixa bem com a ciência fenomenológica. A falta de poder explicativo na ciência de dados resulta em grande parte da opacidade epistêmica de muitos algoritmos de aprendizado de máquina. Em geral, é impossível para um humano entender o que está acontecendo quando esses algoritmos geram previsões de grandes conjuntos de dados. Este é o caso da maioria dos algoritmos, embora haja diferenças graduais reconhecidas. Por exemplo, uma árvore de decisão pode gerar uma lista de variáveis que foram decisivas para a classificação de uma determinada instância. Tal lista pode sugerir alguma explicação subjacente do resultado produzido por um algoritmo.<sup>296</sup>

Outro aspecto relevante é o fato de haver em muitos algoritmos, como árvores de decisão ou redes neurais, uma identificação da estrutura causal, sem que haja acesso ao conhecimento sobre mecanismos ou processos subjacentes. Há, com isso, um evidente processo de simplificação em que o uso de estimativas segue o princípio da navalha de Ockham.<sup>297</sup> Aliás, Russel e Norvig, autores daquele que se considera o principal manual de inteligência artificial do ocidente, também chamam a atenção sobre o problema da indução e da simplificação, no contexto de explicação da aprendizagem supervisionada:

---

<sup>294</sup> PIETSCH, Wolfgang. **On the Epistemology of Data Science: conceptual Tools for a New Inductivism**. Cham: Springer, 2022. *E-book*. p. 18.

<sup>295</sup> PIETSCH, Wolfgang. **On the Epistemology of Data Science: conceptual Tools for a New Inductivism**. Cham: Springer, 2022. *E-book*. p. 55.

<sup>296</sup> PIETSCH, Wolfgang. **On the Epistemology of Data Science: conceptual Tools for a New Inductivism**. Cham: Springer, 2022. *E-book*. p. 18; 50. Tradução livre, no original: “Two essential differences between theoretical and phenomenological science are present in Shmueli’s distinction between explanatory modeling, i.e. more traditional statistical approaches, and predictive modeling, as in data science. First, there is a difference in goal, i.e. explanation versus prediction. Second, explanatory modeling, just like theoretical science, broadly follows a hypothetico-deductive approach in terms of hypothesis testing. By contrast, predictive modeling inductively infers predictions from the data, which fits well with phenomenological Science. The lack of explanatory power in data science largely results from the epistemic opacity of many machine learning algorithms. In general, it is impossible for a human to understand what is going on when these algorithms generate predictions from large data sets. This is the case with most algorithms, although there admittedly are gradual differences. For example, a decision tree can output a list of variables that were decisive for the classification of a given instance. Such a list may hint at some underlying explanation of the result produced by an algorithm.” PIETSCH, Wolfgang. **On the Epistemology of Data Science: conceptual Tools for a New Inductivism**. Cham: Springer, 2022. *E-book*. p. 51-52.

<sup>297</sup> PIETSCH, Wolfgang. **On the Epistemology of Data Science: conceptual Tools for a New Inductivism**. Cham: Springer, 2022. *E-book*. p. 103; 117.



Isso ilustra o problema fundamental de aprendizagem indutiva: como escolhermos entre várias hipóteses consistentes? Uma resposta é preferir a hipótese consistente mais simples para os dados. Esse princípio é chamado de navalha de Ockham, devido ao filósofo inglês do século XIV, Guilherme de Ockham, que a usou para argumentar fortemente contra todos os tipos de complicações.<sup>298</sup>

A simulação é, sem dúvidas, uma forma de simplificação. Tanto que Simon, em obra escrita ainda na década de 60 do século passado, havia registrado a possibilidade de a simulação nos dizer coisas que não sabemos,<sup>299</sup> parecendo bastante oportuno mencionar que ele afirmou: “quanto mais desejarmos abstrair dos detalhes dum conjunto de fenômenos, mais fácil se torna simulá-los”.<sup>300</sup>

Repita-se, a simulação, como processo de extrema simplificação, constitui elemento importante do processo de aprendizagem de máquina indutivo. Diante desse deslocamento do aprendizado do homem para o aprendizado da máquina, o que se tenta é criar modelos como máquinas pensantes, para retirar do homem o fardo do conjecturar.

Por certo, encontrar padrões gerais a respeito de um assunto a partir de grandes volumes de dados nada mais é do que evocar o método indutivo. Daí Silva Júnior, Karpinski e Dutra terem afirmado, com razão, que a extração de teorias a partir do *big data* ou a ideia de verdade com base na probabilidade são perspectivas contrárias à epistemologia de Popper<sup>301</sup>, que formulou crítica ao indutivismo e ao determinismo.<sup>302</sup> O próprio Popper afirmara que “o apelo à probabilidade da hipótese é incapaz de melhorar a precária situação lógica da Lógica indutiva”.<sup>303</sup>

Em outro trabalho interessante, que aparenta ser pioneiro,<sup>304</sup> Donald Gillies também aborda o problema do indutivismo, contrapondo-o ao dedutivismo. As perspectivas rivais são

---

<sup>298</sup> RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 607-608.

<sup>299</sup> SIMON, Herbert A. **As ciências do artificial**. Coimbra: Arménio Amado Editor, Sucessor, 1981. p. 42.

<sup>300</sup> SIMON, Herbert A. **As ciências do artificial**. Coimbra: Arménio Amado Editor, Sucessor, 1981. p. 44.

<sup>301</sup> SILVA JUNIOR, Eugênio Monteiro da; KARPINSKI, Cezar; DUTRA, Moisés Lima. **Conhecimento científico no contexto Big Data: reflexões a partir da epistemologia de Popper**. Brazilian Journal Of Information Science, v. 14, p. 10936, 2020, p. 12.

<sup>302</sup> “Assim, a ideia fundamental que subjaz ao determinismo <<científico>> é a de que a estrutura do mundo é tal que qualquer acontecimento futuro pode em princípio ser racionalmente calculado antecipadamente, bastante para isso que conheçamos as leis da natureza e o estado presente ou passado do mundo. Mas, a serem *previsíveis todos* os acontecimentos, *eles não-de ser previsíveis com qualquer grau de precisão que se deseje*, pois até mesmo da mais diminuta diferença de medição se pode pretender que distinga *diferentes* acontecimentos”. POPPER, Karl R. **O universo aberto: argumentos a favor do indeterminismo**. 2º volume do Pós-Escrito à Lógica da Descoberta Científica. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1988. p. 27.

<sup>303</sup> POPPER, Karl Raimund. **A lógica da pesquisa científica**. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2013. p. 232.

<sup>304</sup> Ao longo da obra, dentre outros temas, apresenta o resultado de funcionamento de alguns algoritmos de machine learning, aborda a discussão sobre lógica indutiva ou dedutiva, trata da controvérsia entre Popper e Carnap (p. 100-102) investiga as novas tecnologias a partir do teorema da incompletude de Gödel (p. 113) apresentando as questões relacionadas à capacidade dos computadores. GILLIES, Donald. **Artificial Intelligence and Scientific Method**. Oxford: Oxford University Press, 1996.

representadas, respectivamente, pelas teorias de Francis Bacon e Karl Popper. Desde já, é bom registrar que a conjectura popperiana não deve ser vista apenas como dedutivista, mas, na realidade, a sua hipótese é melhor identificável como racionalismo crítico ou lógica situacional, que é um método individualista não psicológico, tendo em vista que substitui os elementos psicológicos por elementos objetivos situacionais.<sup>305</sup>

Segundo Gillies, a ideia de mecanização do pensamento já estava bem delineada na obra de Bacon:

Dado seu entusiasmo pelo uso de máquinas e instrumentos, foi um passo natural para Bacon sugerir que o próprio pensamento deveria ser mecanizado e assim tornado mais produtivo. Ele não foi, no entanto, capaz de oferecer nenhum instrumento físico para auxiliar o pensamento humano, além da caneta e do papel. Sua recomendação foi apenas no sentido de procedimentos mais sistemáticos para a elaboração de tabelas, e assim por diante. Mas tais procedimentos, desacompanhados de qualquer máquina física, não tinham nenhuma vantagem sobre os modos de pensar menos sistemáticos, mais intuitivos, sem dúvida mais naturais ao ser humano. Assim, foi somente com o desenvolvimento do computador que os métodos mecânicos de pensamento de Bacon puderam se impor pela primeira vez.<sup>306</sup>

---

<sup>305</sup> POPPER, Karl Raymund. **Lógica das ciências sociais**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2004. p. 32. Popper fez a seguinte afirmação, que explica a sua lógica situacional: “A investigação lógica da Economia culmina com um resultado que pode ser aplicado a todas as ciências sociais. Este resultado mostra que existe um *método puramente objetivo* nas ciências sociais, que bem pode ser chamado de método de compreensão *objetiva*, ou de lógica situacional. Uma ciência orientada para a compreensão objetiva ou lógica situacional pode ser desenvolvida independentemente de todas as idéias subjetivas ou psicológicas. Este método consiste em analisar suficientemente a situação social dos homens ativos para explicar a ação com a ajuda da situação, sem outra ajuda maior da psicologia. A compreensão objetiva consiste em considerar que a ação foi objetivamente apropriada à situação. Em outras palavras, a situação é analisada o bastante para que os elementos que parecem, inicialmente, ser psicológicos (como desejos, motivos, lembranças e associações), sejam transformados em elementos da situação. O homem com determinados desejos, portanto, torna-se um homem cuja situação pode ser caracterizada pelo fato de que persegue certos *alvos* objetivos; e um homem com determinadas lembranças ou associações torna-se um homem cuja situação pode ser caracterizada pelo fato de que é equipado, objetivamente, com outras teorias ou com certas informações. Isto nos permite compreender, então, ações em um sentido objetivo, a ponto de podermos dizer: reconhecidamente, possuo diferentes alvos e sustento diferentes teorias (de, por exemplo, Carlos Magno), mas se tivesse sido colocado nesta situação, logo, analisado – onde a situação inclui metas e conhecimento – então eu, e presumidamente vocês também, teria agido de uma forma semelhante a dele. O método da análise situacional é, certamente, um método individualista e, contudo, não é, certamente, um método psicológico, pois exclui, em princípio, todos os elementos psicológicos e os substitui por elementos objetivos situacionais. Eu chamo isto, usualmente, de “lógica da situação” ou “lógica situacional”. POPPER, Karl Raymund. **Lógica das ciências sociais**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2004. p. 31-32.

<sup>306</sup> Tradução livre, no original: “Given his enthusiasm for the use of machines and instruments, it was a natural step for Bacon to suggest that thought itself should be mechanized and so made more productive. He was not, however, able to offer any physical instrument for helping human thought, beyond pen and paper. His recommendation was only in the direction of more systematic procedures for drawing up tables, and son on. But such procedures, unaccompanied by any physical machine, did not have any advantage over the less systematic, more intuitive, ways of thinking which are undoubtedly more natural to human beings. It was thus only with the development of the computer that Bacon's mechanical methods for thinking were able to come into their own for the first time.” GILLIES, Donald. **Artificial Intelligence and Scientific Method**. Oxford: Oxford University Press, 1996, p. 68.

A indução, para Bacon, era o remédio para afastar e repelir os ídolos.<sup>307</sup> Contudo, importa registrar, a proposta baconiana de libertação do preconceito e de purificação da mente se mostra insatisfatória, como bem percebido por Popper, pois este afirmara que sempre operamos com teorias, mesmo que não tenhamos consciência disso. Além do mais, os preconceitos não nos deixam aprender com a experiência, ao contrário daquilo que Bacon defendia.<sup>308</sup>

Uma curiosidade é que Bacon pretendia, ainda naquela época, denunciar os ídolos que bloqueiam a mente humana<sup>309</sup>. Com isso, forneceria subsídios para a prática da ciência, com o uso de uma metodologia corretiva. Tanto que escreveu de modo vanguardista sobre as bases daquilo que, hoje, é conhecido por vieses cognitivos – tal como o viés de confirmação<sup>310</sup>, este que, embora não nomeado dessa forma à época, foi claramente rascunhado por Bacon.<sup>311</sup>

Retomando-se o exame do trabalho de Gillies, este defendeu que a Ciência de Dados se baseia num critério predominantemente indutivista. Entretanto, ao contrário de Pietsch, Gillies parece reconhecer que a teorização de Popper pode fornecer importantes contribuições para a ciência, mesmo que seja uma Ciência de Dados prioritariamente indutivista:

Não pode haver dúvida de que os resultados descritos tendem, em geral, a apoiar Bacon e enfraquecer Popper. Já citei a enfática declaração de Popper: ‘A indução, ou seja, a inferência baseada em muitas observações, é um mito. Não é um fato psicológico, nem um fato da vida comum, nem de procedimento científico’ (Popper 1963: 53). Essa visão não pode mais ser mantida à luz de programas como ID3 ou

---

<sup>307</sup> A propósito, sobre os ídolos, colhe-se: BACON, Francis. **Novum organum ou verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza**: Nova Atlântida. 1a. ed. São Paulo: Abril S.A. Cultural e Industrial/Victor Civita, 1973, p. 27. Em Reale e Antiseri, vemos o seguinte trecho: “A primeira função da *teoria dos ídolos*, portanto, é a de tornar os homens conscientes das falsas noções que congestionam sua mente e barram-lhe o caminho para a verdade. Desse modo, a identificação dos ídolos é o primeiro passo que se deve realizar para tornar possível libertar-se deles. Todavia, quais são esses ídolos? Pois bem, Bacon responde a essa pergunta dizendo que eles são de quatro gêneros e os chama, com belas imagens didáticas: 1) ídolos da tribo; 2) ídolos da caverna; 3) ídolos do foro; 4) ídolos do teatro. Tais “ídolos” são eliminados aprendendo conceitos adequados, alcançados com método justo, ou seja, mediante a *indução*, da qual falaremos”. REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. **História da filosofia**: do humanismo a Descartes, v. 3. São Paulo: Paulus, 2004. p. 269.

<sup>308</sup> POPPER, Karl. **O mito do contexto**: em defesa da ciência e da racionalidade. Lisboa: Edições 70, 1996. p. 147-148.

<sup>309</sup> BACON, Francis. **Novum organum ou verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza**: Nova Atlântida. 1a. ed. São Paulo: Abril S.A. Cultural e Industrial/Victor Civita, 1973, p. 27.

<sup>310</sup> O viés de confirmação pode ser entendido como a “tendência do observador de procurar ou interpretar informações de forma que estas confirmem concepções próprias.” NUNES, Dierle; LUD, Natanael; PEDRON, Flávio Quinaud. **Desconfiando da imparcialidade dos sujeitos processuais**. Um estudo sobre os vieses cognitivos, a mitigação de seus efeitos e o debiasing. 2. ed. rev., atual. e ampl. Salvador: Editora JusPodivm, 2020. p. 64.

<sup>311</sup> “O intelecto humano, quando assente em uma convicção (ou por já bem aceita e acreditada ou porque o agrada), tudo arrasta para seu apoio e acordo. E ainda que em maior número, não observa a força das instâncias contrárias, despreza-as, ou, recorrendo a distinções, põe-nas de parte e rejeita, não sem grande e pernicioso prejuízo”. BACON, Francis. **Novum organum ou verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza**: Nova Atlântida. 1a. ed. São Paulo: Abril S.A. Cultural e Industrial/Victor Civita, 1973, p. 29.

COLEM que fazem inferências indutivas com base em muitas observações e tornaram-se parte do procedimento científico. Apesar desse golpe em algumas das afirmações mais extremas de Popper, de forma alguma se segue que os novos resultados sejam todos e inequivocamente a favor de Bacon e contra Popper.<sup>312</sup>

Espera-se que o que foi escrito até aqui seja suficiente para demonstrar que a análise de Gilles é equivocada, se bem compreendidas as bases teóricas trabalhadas por Popper, no sentido de que o conhecimento obtido por meio da indução não é necessariamente confiável ou verdadeiro. Quanto ao ponto, é importante fazer o registro de um trecho da obra de Popper, ao tratar da “teoria do balde”:

A tese importante da teoria do balde é que aprendemos a maior parte, se não tudo, de quanto aprendemos por meio da entrada da experiência pelas aberturas de nossos sentidos; de modo que toda *experiência consiste de informação recebida através de nossos sentidos*. Nesta forma, essa teoria inteiramente errônea está ainda muitíssimo viva. Ainda desempenha um papel em teorias de ensino, ou na “teoria de informação”, por exemplo, embora se admita agora que o balde não está vazio no nascimento, mas vem dotado de um programa de computador. Minha tese é que a teoria do balde é totalmente ingênua e completamente errônea em todas as suas versões, e que admissões inconsciente dela, em certa forma ou em outra, ainda exercem devastadora influência especialmente sobre os chamados behavioristas, sugerindo a ainda poderosa teoria do reflexo condicionado e outras teorias que gozam da mais alta reputação.<sup>313</sup>

De todo modo, vê-se o acerto parcial de Gillies ao perceber que a ciência se aprimora e cresce a partir da adoção de critérios de falsificação (refutação) e estes não são descartáveis pelo simples fato de se tratar de uma ciência baseada em grandes volumes de dados.

Aliás, a possibilidade de um modelo testar e substituir hipóteses é uma aplicação prática do esquema de conjecturas e refutações, podendo desempenhar papel crucial em programas de *machine learning*:

Popper é conhecido sobretudo pela ênfase que dá à importância da falsificação (ou refutação) das hipóteses científicas. Agora, em todos os programas de aprendizado de máquina que consideramos, a falsificação desempenhou um papel crucial. Normalmente, o programa gera uma hipótese a partir de alguns dados e do conhecimento prévio. Essa hipótese foi então testada contra os dados e, se refutada pelos dados, foi substituída por uma hipótese nova ou modificada. Essas sequências repetidas de conjecturas e refutações desempenharam um papel crucial em todos os

---

<sup>312</sup> Tradução livre, no original: “There can be no doubt that the results described tend, on the whole, to support Bacon and undermine Popper. I have already quoted Popper's emphatic statement: ‘Induction, i.e. inference based on many observations, is a myth. It is neither a psychological fact, nor a fact of ordinary life, nor one of scientific procedure’ (Popper 1963: 53). This view can no longer be maintained in the light of programs such as ID3 or COLEM which do make inductive inferences based on many observations and have become a part of scientific procedure. Despite this blow to some of Popper’s more extreme claims, it by no means follows that the new results are all and unequivocally in favour of Bacon against Popper. On the contrary, some of Popper's ideas do find support from the advances in machine learning.” GILLIES, Donald. **Artificial Intelligence and Scientific Method**. Oxford: Oxford University Press, 1996, p. 56.

<sup>313</sup> POPPER, Karl Raimund. **Conhecimento objetivo**: uma abordagem evolucionária. Belo Horizonte: Itatiaia; [São Paulo]: Editora da Universidade de São Paulo, 1975. (Coleção Espírito do nosso tempo; v. 13). p. 67.

programas de aprendizado de máquina e, nesse aspecto, eles concordaram com a metodologia de Popper, exceto, é claro, que as conjecturas foram geradas mecanicamente pelo programa e não intuitivamente por humanos. Esta defesa de Popper acaba por ser mais uma defesa de Bacon também. Quando fiz meu relato introdutório das visões de Bacon e Popper no Capítulo 1, enfatizei os pontos em que os dois filósofos discordavam, mas, como mencionei na época, há alguns outros pontos sobre os quais eles têm opiniões iguais ou semelhantes. Uma delas é a importância da falsificação, pois Bacon enfatiza a necessidade da falsificação e considera o processo de falsificação uma parte essencial de seu método indutivo”.<sup>314</sup>

Gillies, em texto mais recente, reafirmou as conclusões a que chegou no livro escrito em 1996, ao sinalizar que, mesmo numa época de grandes volumes de dados e grande capacidade computacional, o critério de falseabilidade deve ser preservado.<sup>315</sup> Portanto, mesmo com o amplo desenvolvimento de redes neurais e o notório aperfeiçoamento de variadas técnicas de inteligência artificial, ao contrário do que se possa imaginar, o *machine learning* não é o triunfo definitivo dos empíricos<sup>316</sup>.

Curiosamente, há quem afirme que o método adotado no *machine learning* teria origem na obra de Popper:

Como decorrência de métodos de ensino para seres humanos (atores), o campo da *Machine learning* assimilou o estudo de casos e incluiu o desenvolvimento e a aplicação de algoritmos computacionais, empregando agentes de IA, que compõem a partir do algoritmo originário, outros que melhoram com a experiência. Esse método tem como origem, segundo parece, as teorias de Karl R. Popper em seu *A Lógica da Pesquisa Científica* (2001 – edição *princeps* em 1935) com sua rebarbativa insistência na necessidade da clara formulação dos problemas – para que se encontrem possíveis respostas.<sup>317</sup>

---

<sup>314</sup> Tradução nossa, no original: “Popper is known above all for the stress he lays on the importance of falsification (or refutation) of scientific hypotheses. Now in all the machine-learning programs we considered, falsification played a crucial role. Typically the program generated a hypothesis from some data and the background knowledge. This hypothesis was then tested out against data and, if refuted by the data, was replaced by a new or modified hypothesis. Such repeated sequences of conjectures and refutations played a crucial role in all the machinelearning programs, and, in this respect, they agreed with Popper's methodology, except, of course, that the conjectures were generated mechanically by the program rather than intuitively by humans. This vindication of Popper turns out to be a further vindication of Bacon as well. When I gave my introductory account of the views of Bacon and Popper in Chapter 1, I stressed those points on which the two philosophers disagreed, but, as I mentioned at the time, there are some other points on which they hold the same or similar opinions. One of these is the importance of falsification, for Bacon stresses the need for falsification and considers the process of falsification to be an essential part of his inductive method.” GILLIES, Donald. **Artificial Intelligence and Scientific Method**. Oxford: Oxford University Press, 1996, p. 63.

<sup>315</sup> GILLIES, Donald., GILLIES, Marco. **Artificial Intelligence and Philosophy of Science from the 1990s to 2020**. In: Gonzalez, W.J. (eds) *Current Trends in Philosophy of Science*. Synthese Library, vol 462. Springer, 2022.

<sup>316</sup> DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo mestre**. Como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2017. p. 82.

<sup>317</sup> PUGLIESI, Márcio. **Novas reflexões sobre o impacto das inovações da Inteligência Artificial**. In: CANTARINI, Paola; FILHO, Willis S. Guerra; KNOERR, Viviane Sellos. (org.) *Direito e inteligência artificial: fundamentos*: vol. 4: por uma filosofia da inteligência artificial. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2022. p. 107.

Todavia, não parece ser uma afirmação acertada, podendo-se citar trecho escrito pelo próprio Popper, que nos ajuda a compreender adequadamente a questão:

Vimos que, mesmo nas bactérias, as teorias ou hipóteses se manifestam antes dos sinais, das <<sensações>>. Escusado seria sublinhar que, especialmente em ciência, as hipóteses aparecem *antes* do que alguns cientistas ainda chamam <<os dados>>. E fazem-no erradamente, uma vez que eles não nos são *dados*, mas activamente *procurados* (por vezes, correndo grandes riscos) e *adquiridos* por nós. As observações, ou <<dados>>, podem conduzir, em ciência, ao *abandono* de uma teoria científica e por via disso induzir alguns de nós a pensar uma nova teoria experimental – uma nova tentativa. Mas a nova teoria é produto nosso, pensamento *nosso*, invenção *nossa*. Uma teoria só raramente é pensada por mais que um pequeno número de pessoas, mesmo que haja muitas que concordem com a refutação da velha teoria. Esse pequeno número de pessoas é o dos que *vêem o novo problema*. Ver um novo problema é talvez o passo mais difícil na criação de uma nova teoria.<sup>318</sup>

Para que tudo isso fique mais claro, o que se critica, é a crença na obtenção de um conhecimento seguro, binário-algorítmico, pretensamente alcançado pelos modelos de inteligência artificial que “aprendem” com dados e supostamente aprendem mais com mais dados.

Também se critica, claro, a ideia pragmática de que não é mais o tempo de teorizar, mas de modelar, simular e operar.<sup>319</sup>

Essa prevalência de uma verdade pela experiência (empirismo) carrega problemas epistemológicos que não podem ser esquecidos ao se alcançar certas métricas de acurácia.<sup>320</sup> Veja, nesse sentido, as pertinentes considerações de Habermas, em que “dialoga” com Peirce e Popper. A citação é longa, mas o trecho merece transcrição, dada a sua pertinência ao tema:

(a) A experiência que se apresenta em enunciados empíricos não é mais derivada introspectivamente da faculdade subjetiva da “sensibilidade”, por meio da auto-observação do sujeito cognoscente. Ela é agora analisada da perspectiva de um ator envolvido, no contexto que põe à prova as ações guiadas pela experiência. O mentalismo viveu do “mito do dado”; após a virada lingüística, foi-nos vedado um acesso a uma realidade interna ou externa que não fosse mediado pela linguagem. A pretensa imediação de impressões do sentido já não serve como instância de apelação inequívoca. Sem a possibilidade de um recurso ao material não interpretado das sensações, a experiência sensível perde sua autoridade inquestionável. Entra em seu lugar a instância de uma “experiência de segunda ordem”, que só é possível a um sujeito agente. No contexto do agir teleológico, a realidade impõe sua presença de outro modo, tão logo uma práxis habitualizada ou uma tentativa específica de intervenção fracassam. Pois isso, indiretamente, põe em questão o conteúdo empírico da convicção que orienta a ação. Peirce, com seu modelo de “*belief-doubt*” (crença e dúvida), já salientara o significado epistemológico da “ação controlada pelo sucesso”

<sup>318</sup> POPPER, Karl R. **Um mundo de propensões**. Lisboa: Fragmentos, 1991. p. 65-66.

<sup>319</sup> LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva**. São Paulo: Folha de São Paulo, 2015. p. 174.

<sup>320</sup> Há variadas métricas de avaliação do desempenho de modelos, tais como: acurácia, precisão, F-score e outras. Conferir: <https://bioinfo.com.br/metricas-de-avaliacao-em-machine-learning-acuracia-sensibilidade-precisao-especificidade-e-f-score/>. Acesso em 16 de junho de 2023.

(Gehlen). Performativamente vivenciado, o fracasso ante a realidade pode contudo apenas abalar, não refutar, as concepções que estão subjacentes de maneira não-temática. O controle da ação pelo sucesso não substitui a autoridade dos sentidos em sua função de garantir a verdade. Mas dúvidas empíricas suscitadas pela perturbação de uma ação podem ativar discursos que levem a interpretações corretas. (b) Isso modifica não somente o olhar sobre a base mesma da experiência, mas também, de maneira geral, a descrição do fenômeno cognitivo que cumpre explicar. Como Popper já ressaltou, a objetividade de uma experiência não se mede mais pela história de sua gênese “no espírito”, ou seja, pelo modo como se constroem juízos a partir do material sensível. Pelo contrário, a solução construtiva dos problemas provocados por uma perturbação das práticas habitualizadas conduz a convicções modificadas, que por sua vez são e precisam ser postas à prova. Do ponto de vista pragmático, os conhecimentos resultam do processamento inteligente de decepções performativamente vivenciadas. Isso não é contradito pelo modo “não-utilitário” do conhecimento científico, que se deve a uma institucionalização rica de pressupostos do aprendizado por tentativa e erro. Os processos de aprendizado científicos não podem ser impulsionados pela dinâmica de problemas autogerados senão na medida em que são desvinculados da pressão por decisões que a práxis cotidiana exerce. O fenômeno que cumpre explicar não é mais constituído pela camada elementar das sensações organizadas em percepções, sobre as quais então se fundam juízos e inferências. A teoria do conhecimento deve, antes, explicar um processo de aprendizado por natureza complexo, ativado pela problematização das expectativas que guiam a ação. Mas, com isso, a totalidade das práticas que se entrelaçam constituindo uma forma de vida torna-se relevante de um ponto de vista epistemológico. De um lado, todos os aspectos do mundo da vida podem cair no sorvedouro da problematização; de outro, ora essas, ora aquelas práticas fornecem contribuições para a solução de problemas. A dimensão epistêmica atravessa de tal modo todas as esferas não-epistêmicas da ação que o questionamento transcendental precisa se estender às estruturas fundamentais do mundo da vida como um todo.<sup>321</sup>

É diante dessa problematização que o racionalismo crítico propõe uma epistemologia de um constante conjecturar, distante da ideia de simplificação e das comodidades do pensamento com base em ocorrências do passado ou probabilidades maquínicas. É fácil chegar a essa conclusão a se fazer a leitura do seguinte trecho:

Via de regra, o cientista produtivo começa seu trabalho a partir de um *problema*. Ele tentará entender o problema. Esta é sempre uma demorada tarefa intelectual – um Mundo 2 tenta alcançar um objeto do mundo 3. Sem dúvida, fazendo isso, ele pode usar livros (ou outros instrumentos científicos em suas materializações do Mundo 1). Mas o seu *problema* pode não estar contido nestes livros; mais ainda, ele pode descobri-lo ao encontrar contradições nas *teorias* estabelecidas. Isto pode envolver um esforço criativo: o de atingir a situação abstrata do problema; não sendo de todo possível pelo menos melhor do que foi feito antes. Aí então ele pode produzir sua solução, sua nova teoria. Isto pode ser posto sob forma linguística de inúmeras formas. Ele escolhe uma delas. Então, ele irá discutir sua teoria criticamente; e ele pode modifica-la muito como resultado da discussão. Ela é então publicada e discutida por outros, em termos lógicos e possivelmente com base em novas experiências empreendidas para testá-la, e a teoria pode ser rejeitada, se ela falha no teste. E somente depois de todos estes intensos esforços intelectuais é que alguém pode descobrir uma aplicação técnica de longo alcance, que age sobre o Mundo 1.<sup>322</sup>

<sup>321</sup> HABERMAS, Jürgen. **Verdade e justificação**: ensaios filosóficos. São Paulo: Edições Loyola, 2004. p. 19-21.

<sup>322</sup> POPPER, Karl R.; ECCLES, John C. **O eu e seu cérebro**. Campinas, SP: Papirus; Brasília: UnB, 1991. p. 63.

Vale, aqui, recordar as palavras de Mlodinow, ao mencionar o seguinte:

Por exemplo, em *Fédon*, de Platão, Símias diz a Sócrates que “argumentos baseados em probabilidades são impostores” e antecipa o trabalho de Kahneman e Tversky, chamando a atenção para o fato de que “a menos que seja observado grande cuidado em seu uso, tendem a ser enganadores – na geometria e também em outros assuntos”.<sup>323</sup>

Embora tenha escrito sobre um mundo de propensões, Popper não enxergava “verdade” na probabilidade. Atente-se às palavras do epistemólogo: “Todavia, falar de ‘probabilidade’, ao invés de falar de ‘verdade’, não nos ajuda a escapar da regressão infinita nem do apriorismo. Sob esse ângulo, percebe-se que é inútil e desnorteador utilizar o conceito de probabilidade em conexão com as hipóteses científicas.”<sup>324</sup> Em acréscimo, Popper era declaradamente contrário à ideia de teoria como instrumento ou ferramenta para predição.<sup>325</sup> Portanto, com o devido respeito a Pugliesi, a aproximação entre as técnicas de *machine learning* e a teoria de Popper não parece correta. Quanto ao ponto, pertinentes são as considerações feitas por Trindade:

Todas as teorias, para Popper, são conjecturas e, como tais, devem ser ofertadas concorrentemente para a solução de um dado problema e submetidas a severos testes críticos, tendo-se como resultado a eliminação das teorias refutadas e a preservação daquelas que resistirem aos testes, dentre as quais a mais resistente será a teoria mais dotada de conteúdos de verossimilhança. Há, portanto, um elemento *ad hoc* na teoria mais resistente, que persistirá como conhecimento até que surja outra, mais resistente, e ocupe o seu lugar. O conhecimento, para o racionalismo crítico, não é o resultado do exercício de uma razão *a priori*, que suscitaria o risco de se confiar em concepções intuitivas e psicologistas, nem da formulação de leis com suporte na verificabilidade, pois a mera probabilidade não é critério seguro à afirmação da verdade. Ao contrário, o conhecimento será o resultado de se identificar a teoria mais resistente pela eliminação de suas concorrentes.<sup>326</sup>

Poderíamos afirmar que a realidade dada – realidade do dado ou dos dados – não carrega consigo conhecimento e, por outro ponto de vista, as tecnologias não devem ser vistas como capazes de conjecturar teoricamente, dispensando a participação do homem. Contra as comodidades do pensamento proporcionadas pelas tecnologias computacionais, registrou Leal:

Essa comodidade trazida pela informatização das informações fica no lugar da busca de testificação das fontes informativas ao crescimento de **estoques teóricos** que pudessem mentalmente conjecturar problemas antes mesmo que o cérebro pela **neurolinguística** se adiantasse em respostas a observações em velozes vieses cognitivos da sensorialização fisiológica da luta homicida entre competidores numa

<sup>323</sup> MLODINOW, Leonard. **O andar do bêbado: como o acaso determina nossas vidas**. Rio de Janeiro: Zahar, 2009. p. 36.

<sup>324</sup> POPPER, Karl Raimund. **A lógica da pesquisa científica**. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2013. p. 279.

<sup>325</sup> POPPER, Karl Raimund. **A lógica da pesquisa científica**. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2013. p. 53.

<sup>326</sup> TRINDADE, Túlio Márcio Santos da. **Limites normativos da ampla defesa como pressupostos isonômicos do contraditório em uma concepção democrática contemporânea**. 2022. Tese (Doutorado em Direito). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2022. p. 20.



tecnização robotizadora da vida com exclusão da **existência humana**, tornando as pessoas autoconsumistas e condutoras lúdicas e mecânicas (androides, fantoches) da própria morte (autoestima nirvânica).<sup>327</sup>

É preciso perceber também, que as dificuldades epistemológicas do *big data* – no que diz respeito à confiabilidade das conclusões alcançadas pelo modelo como produto final – surgem logo na cogitação do projeto, pois há uma etapa de planejamento e definição de objetivo, passando-se também pela escolha da base de dados e dos dados que serão selecionados e, claro, também as variáveis a serem tratadas, para somente depois dessas etapas se decidir sobre a função algorítmica, que pode ser a classificação, a agrupação ou a regressão.<sup>328</sup>

Acrescente-se, não há dados puros ou neutros, por maior que seja o banco de dados – no caso do Direito, banco de casos passados, decisões pretéritas, julgados, súmulas, atos normativos –, as respostas fornecidas (*output*) dependerão das respostas já dadas (*input*), não sendo confiável o uso de um critério exclusivamente indutivo, como anteriormente demonstrado. Veja-se, a propósito, as colocações de Cano:

Apesar da capacidade atual de acessar grandes quantidades de informação, a natureza dos dados permanece a mesma e o problema da representatividade de uma amostra (para citar um aspecto) permanece, ocorrendo – como é sabido – que uma amostra não é mais representativa só porque é maior. Não se trata apenas de “quantos”, mas de “como” e não há dúvida de que um controle adequado sobre a origem e validade dos dados (que podem ser “fracos”, “tendenciosos”, “irrelevantes”, “ininterpretáveis”, etc.) se tornará mais difícil à medida que o tamanho da amostra aumentar. O melhor conhecimento de um fenômeno não dependerá apenas de uma maior disponibilidade de dados, pelo que não se deve aceitar que seja a mera disponibilidade de dados que determina o seu valor; não pode se tornar um critério de amostragem que acaba transformando dados maciços em vieses maciços. Claro que a disponibilidade de dados pode ser muito positiva, mas não se pode falar de progresso científico (melhoria na compreensão de um fenômeno) baseado exclusivamente na quantidade de dados que foi possível coletar.<sup>329</sup>

---

<sup>327</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo e tecnologia – entre logística e lógica em tempos de pandemia**. In: CRUZ, Álvaro Ricardo de Souza Cruz. (Org.). *A Pandemia e seus Reflexos Jurídicos*. 1. ed. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2020, v. 1, p. 292.

<sup>328</sup> MORAIS, José Luiz Bolzan de; BARROS, Flaviane de Magalhães. Compartilhamento de dados e devido processo: como o uso da inteligência artificial pode implicar em uma verdade aleatória. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro (org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no Direito Processual**. 3a. ed. Salvador: Editora JusPodivm, 2022. p. 352-353.

<sup>329</sup> Tradução livre, no original: A pesar de la actual capacidad de acceso a grandes cantidades de información, la naturaleza de los datos sigue siendo la misma y el problema de la representatividad de una muestra (por citar un aspecto) permanece, sucediendo —como es de sobra conocido— que una muestra no es más representativa sólo por el hecho de ser más amplia. No se trata sólo del “cuántos” sino del “cómo” y no hay duda de que un adecuado control sobre el origen y la validez de los datos (los cuales pueden ser “débiles”, “sesgados”, “irrelevantes”, “ininterpretables”, etc.) resultará más difícil conforme el tamaño de la muestra crezca. El mejor conocimiento de un fenómeno no dependerá únicamente de una mayor disponibilidad de datos, por lo que no debiera aceptarse que sea la mera disponibilidad de datos la que determine su valor; ésta no puede convertirse en un criterio de muestreo que termine por convertir los datos masivos en sesgos masivos. Por supuesto que la disponibilidad de datos puede

Como Popper percebeu – e antes dele Hume havia percebido – a indução não pode ser entendida como critério de obtenção da verdade. A depender dos objetivos do modelo, há o risco de um grande volume de dados induzir a prática viciada de processos interpretativos em larga escala. Corre-se o risco de se desenvolver, com entusiasmo e ingenuidade, uma nova epagoge<sup>330</sup>, uma “epagoge algorítmica”, isto é, a indução que mais induzirá na história do homem. Exemplificativamente, no caso de uma ferramenta de inteligência artificial, que tenha por objetivo o exame de admissibilidade recursal, é de se presumir que a acurácia real daquele modelo se dê a partir da comparação com os resultados obtidos pelo exame de admissibilidade feito por servidores humanos, mas tal modelo poderia ser levemente ou severamente corrompido ao ter como escopo a diminuição dos estoques de processos, algo que figura corriqueiramente como meta de um judiciário tecnológico mas paradoxalmente ineficiente. Com o tempo, o modelo se retroalimenta e faz da decisão de inadmissibilidade uma meta a ser perseguida.

Vale a pena, neste momento, fazer uma analogia, para que a situação seja bem compreendida. Bonat e Peixoto, em interessante estudo, mencionam uma pesquisa sobre a predição de decisões na Corte Europeia de Direitos Humanos. Como sempre se fala, quanto mais dados utilizados na fase de treinamento, melhor será o desempenho do programa. Uma observação que pode ser feita com base na proposta epistemológica deste trabalho é que, na verdade, mais dados geram mais dados, não necessariamente mais conhecimento. A realidade não é portadora de um saber.<sup>331</sup> Por isso, é equívoco grosseiro achar que o crescimento do conhecimento pode ser operacionalizado por meio de modelos algorítmicos sem teorias.

De toda sorte, os autores mencionam a influência do *dataset* no produto final do modelo em trecho que merece transcrição:

Como exemplo, foi mencionado que a pesquisa, ao buscar o treinamento sobre a predição de uma violação ao artigo 13, montando-se um dataset com todos os 170 casos de “não violação”, juntos como (sic) todos os 1.230 casos de “violação”,

---

resultar muy positiva, pero no puede hablarse de un progreso científico (una mejora en la comprensión de un fenómeno) basándose exclusivamente en la cantidad de datos que haya sido posible recoger. CANO, Ignacio Carlos Maestro. **Reflexiones epistemológicas sobre Big Data**. Eikasa: revista de filosofía. n. 71, 2016. p. 458

<sup>330</sup> Embora haja variações sobre o assunto, a epagoge pode ser compreendida como indução. Aliás, essa é a posição de Popper, ao afirmar que: “[...] desde Aristóteles e Cícero, têm chamado *epagoge* ou *indução*.” POPPER, Karl Raimund. **Conhecimento objetivo: uma abordagem evolucionária**. Belo Horizonte: Itatiaia; [São Paulo]: Editora da Universidade de São Paulo, 1975. (Coleção Espírito do nosso tempo; v. 13). p. 15.

<sup>331</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo como teoria da lei democrática**. Belo Horizonte: Fórum, 2010. p. 187.

formaria um conjunto desequilibrado, sendo muito provável que o programa entendesse que na maioria dos casos há uma “violação”.<sup>332</sup>

Para explicar com as nossas palavras, se o modelo recebe um maior número de “exemplos”  $x$  se comparado com  $y$ , tenderá a reproduzir, como saída, o  $x$ . No caso de exame de admissibilidade recursal, é notório que a maioria das decisões é pela inadmissibilidade. Nesse sentido, a tendência é que haja um desequilíbrio no treinamento desses modelos, algo do tipo: “*inadmito o recurso*” entra, “*inadmito o recurso*” sai.

O que já foi percebido pela doutrina e merece profunda reflexão é o risco de criação de uma verdade aleiteica não refutável, com a implantação de modelos opacos, que acarretem a limitação do direito ao contraditório e o “fim” de outras garantias processuais,<sup>333</sup> tudo como decorrência de uma ultra confiança nos modelos computacionais. A propósito:

Dito de outra forma, a passagem, por conta dessa Revolução Industrial (RI) e do desenvolvimento da inteligência artificial (IA/AI) e, mais recentemente ainda, da internet das coisas (IC/IoT), da “era da informação” para a “era da quantificação”, como sugerido por Éric Sadin, traz consigo esta pretensão de produzir um conhecimento que se constrói desde uma operação matemática e, portanto, objetiva e incontestável. De certo modo, isto vem inserido no bojo do *mathematical turn* e da substituição da linguagem simbólica da política – e do Direito – por um conhecimento algorítmico numérico-funcional-utilitarista-gerencial, na linha anunciada por Benoit Frydman e Amariles Restrepo, entre outros, com a “corrupção” do direito baseado em regras pelo direito das normas. Ou, na linha de Éric Sadin, com a supremacia das fórmulas estatísticas por sobre as formulações simbólico-linguísticas sujeitas à interpretação.<sup>334</sup>

---

<sup>332</sup> BONAT, Debora; PEIXOTO, Fabiano Hartmann. **Racionalidade no direito: inteligência artificial e precedentes**. 1. ed. Curitiba: Alteridade, 2020. p. 60-61.

<sup>333</sup> MORAIS, José Luiz Bolzan de; BARROS, Flaviane de Magalhães. Compartilhamento de dados e devido processo: como o uso da inteligência artificial pode implicar em uma verdade aleiteica. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro (org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no Direito Processual**. 3a. ed. Salvador: Editora JusPodivm, 2022. p. 342.

<sup>334</sup> MORAIS, José Luiz Bolzan de; BARROS, Flaviane de Magalhães. Compartilhamento de dados e devido processo: como o uso da inteligência artificial pode implicar em uma verdade aleiteica. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro (org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no Direito Processual**. 3a. ed. Salvador: Editora JusPodivm, 2022. p. 344. Em outro trecho, afirmam: “É claro até aqui que o aprendizado de máquina não é até o presente nível tecnológico igual aos dos seres humanos, já que ele está limitado ao tratamento dos dados que são ofertados. A sua capacidade de aprendizado, em especial, de redes neurais é a sua adaptabilidade, ou seja a capacidade de alterar por meio de estímulos vindos do ambiente gerando um novo comportamento da rede. Logo, se em termos técnicos ela não alcança a qualidade e as possibilidades do conhecimento formulados pelo cérebro humano (inteligência natural) não se pode creditar as aplicações de inteligência artificial qualquer produção de conhecimento que na sua origem não tenha passado por escolhas e decisões de programadores. Assim, a questão deve ser tratada no nível da opacidade do método e modelos de *kdd*. Esse é um ponto muito importante, pois será justamente a opacidade da aplicação que pode permitir que as respostas dadas por sistema operacionais sejam difíceis de serem refutadas, gerando riscos ao direito a liberdade e a igualdade, criando falsas verdades que tem fundamentos em escolhas humanas de tratamento de dados, muitas vezes dados pessoais e sigilosos.” MORAIS, José Luiz Bolzan de; BARROS, Flaviane de Magalhães. Compartilhamento de dados e devido processo: como o uso da inteligência artificial pode implicar em uma verdade aleiteica. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro (org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no Direito Processual**. 3a. ed. Salvador: Editora JusPodivm, 2022. p. 357.

Além do mais, um modelo de caixa preta forjado em correlações pode se revelar não refutável, baseando-se na mera confiança que os processos indutivos são capazes de aprender com autonomia. Com isso, o uso contínuo dos modelos computacionais seria capaz de, com tempo, gerar conhecimento. Tudo indica que essa Ciência de Dados, que confessadamente pouco teoriza, assume características de mera técnica – conjunto de atividades desenvolvidas com uma finalidade – deixando a crítica de lado. Os modelos e algoritmos podem revelar erros – contra-exemplos – mas não podem significar conhecimento verdadeiro com base num critério de indução.

A partir do momento que se cogita a obtenção de conhecimento, mediante o desenvolvimento de uma ciência baseada em dados crus – não cozidos<sup>335</sup> –, coloca-se em discussão a possibilidade de se construir uma nova ciência, que não mais seja marcada por subjetividades, tampouco conduzida primordialmente por critérios econômicos que fazem a balança pender para o lado do lucro. Por se tratar de característica demasiadamente humana, é presumível que a ideologia não possa ser embutida nos modelos computacionais. Daí surgir um pensamento de uso de tais modelos como redenção da ciência, supostamente capazes de preservar a neutralidade dos processos de expansão do saber, dada a íntima relação entre falha e os processos cognitivos humanos.

A imaginada ausência de teoria, de ideologia e de erro humano, alcançável pela simbiose entre *big data* e técnicas de inteligência artificial, seria fonte de um melhor conhecimento científico, com destaque para a objetividade.<sup>336</sup>

Entretanto, como afirmou O’Neil, “modelos são opiniões embutidas em matemática”<sup>337</sup>. Com isso, percebe-se que o produto algorítmico obtido pelos modelos computacionais não deve ser entendido como uma espécie de conhecimento objetivo em sentido popperiano. Isto é, não integra o mais importante do aparato teórico do mundo 3, na medida em muito mais se aproxima de estados mentais codificados nas máquinas.

---

<sup>335</sup> CANO, Ignacio Carlos Maestro. **Reflexiones epistemológicas sobre Big Data**. Eikasa: revista de filosofia. n. 71, 2016. p. 452.

<sup>336</sup> SÆTRA, Henrik Skaug. **Science as a Vocation in the Era of Big Data: the Philosophy of Science behind Big Data and humanity's Continued Part in Science**. Integrative psychological & behavioral science vol. 52,4 (2018). p. 509.

<sup>337</sup> O’NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia**. 1. ed. Santo André, SP: Editora Rua do Sabão, 2020. p. 35.

Perceba-se a sutileza: embora o mundo 3 seja integrado por memórias de computador<sup>338</sup>, revistas, livros, bibliotecas, o verdadeiro salto epistemológico está em entendê-lo como composto por conjecturas, teorias e argumentos.<sup>339</sup> Nas palavras do próprio Popper:

Também falei da ideia básica a que recorri para debater esse problema, a ideia daquilo que designo por <<mundo 3>>, o domínio dos produtos da mente humana, constituídos por automóveis, arranha-céus, livros, e sobretudo problemas e teorias.  
Mundo 3: produtos da mente humana (teorias)  
Mundo 2: experiências mentais (conscientes)  
Mundo 1: objectos físicos, incluindo organismos<sup>340</sup>

Tendo em vista que o conhecimento algorítmico decorre de um processo indutivista-estatístico de codificação de processos mentais, refratário à teorização e à falseabilidade, não é o caso de enquadrá-lo como componente de um conhecimento objetivo ou pertencente ao mundo 3.

Há uma tendência de se considerar que o produto dos modelos de inteligência artificial constitui um conhecimento exossomático que integra o terceiro mundo de Popper. Trata-se de uma falácia, pois a reunião que os modelos fazem do conhecimento subjetivo não é conjecturado por meio de teorias.

Desse modo, temos que pensar no crescimento do conhecimento mediante uma epistemologia de decodificação, desmistificação, desmitificação e refutabilidade dos conteúdos algorítmicos.

Isso porque, no momento em que se propõe algo como uma renúncia à teorização e se rejeita o critério de refutabilidade pela coroação de uma ciência indutivista, violamos a ideia popperiana de demarcação e ingressamos descaradamente no mundo da ideologia e da pseudociência.

É absurdo imaginar a prática da ciência sem a prévia formulação de hipóteses e sem que partamos de teorias, já que, como percebeu Einstein, a razão constitui a estrutura do sistema.<sup>341</sup>

---

<sup>338</sup> Falamos com certa ousadia pois o próprio Popper mencionou que a memória do computador está no mundo 3. Atente-se ao seguinte trecho: “Podemos dar ao mundo físico o nome de ‘mundo 1’; ao mundo de nossas experiências conscientes o de ‘mundo 2’; e ao mundo dos *conteúdos* lógicos de livros, bibliotecas, memórias de computador e similares o de ‘mundo 3’.” POPPER, Karl Raimund. **Conhecimento objetivo: uma abordagem evolucionária**. Belo Horizonte: Itatiaia; [São Paulo]: Editora da Universidade de São Paulo, 1975. (Coleção Espírito do nosso tempo; v. 13). p. 78.

<sup>339</sup> POPPER, Karl Raimund. **Conhecimento objetivo: uma abordagem evolucionária**. Belo Horizonte: Itatiaia; [São Paulo]: Editora da Universidade de São Paulo, 1975. (Coleção Espírito do nosso tempo; v. 13). p. 109-113; 119.

<sup>340</sup> POPPER, Karl. **O conhecimento e o problema corpo-mente**. Organização de M. A. Notturmo. Reimp. (Biblioteca de filosofia contemporânea). Lisboa: Edições 70, 2018. p. 75.

<sup>341</sup> EINSTEIN, Albert. **Como vejo o mundo**. 23. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2017, p. 108.

Apesar de se ter acesso a grandes volumes de dados, “é preciso ter consciência (conhecimento) de que os autênticos problemas não podem ser percebidos a olho nu nem são esclarecidos pelos sentidos”.<sup>342</sup>

Assim, o desenvolvimento de modelos ou algoritmos, sem a compreensão humana teorizada, não significa nada<sup>343</sup> o que nos leva a perceber que o *big data*, como ciência puramente descritiva, é inerentemente conservadora<sup>344</sup>, e pode ser profundamente problemática no mundo jurídico, o que remete à clara relação entre o conservadorismo do *big data* e o positivismo científico e, à evidência, também com o positivismo jurídico, agora reformulado.

Parece que a velha discricionariedade dos positivistas jurídicos passa a existir, na Ciência dos Dados, no momento da obscura seleção do conjunto de dados e também na adoção de um critério de correlação que se revela insuperavelmente discricionário – viés de seleção.<sup>345</sup>

Os dados são úteis, mas não são uma panaceia<sup>346</sup>. Portanto, é necessário repelir as armadilhas de propostas que aniquilam a ciência humana não robotizada e descartam o homem como capaz de praticar novos e importantes conhecimentos. Surge a necessidade de se romper com esse conservadorismo, reconhecendo-se a ciência como empreendimento social, moral e democrático,<sup>347</sup> sempre passível de refundação e refutação com base em novos testes e melhores teorias.

Até aqui algumas premissas devem ter sido bem compreendidas e podemos então apresentar, como conclusão parcial deste capítulo, que modelos e algoritmos não produzem conhecimento sem que estejam demarcados epistemologicamente por verdadeiras teorias. Com base nessa assertiva, é estranho pretender que modelos e algoritmos possam produzir conhecimento jurídico capaz de gerar decisões judiciais automatizadas, pois é evidente que tais atos jurídicos dependem não apenas de informação, mas de conhecimento.

---

<sup>342</sup> ALMEIDA, Andréa Alves de. **Espaço jurídico processual na discursividade metalinguística**. 1. ed. Curitiba, PR: CRV, 2012. p. 44.

<sup>343</sup> CANO, Ignacio Carlos Maestro. **Reflexiones epistemológicas sobre Big Data**. Eikasa: revista de filosofia. n. 71, 2016. p. 453.

<sup>344</sup> SÆTRA, Henrik Skaug. **Science as a Vocation in the Era of Big Data: the Philosophy of Science behind Big Data and humanity's Continued Part in Science**. Integrative psychological & behavioral science vol. 52,4 (2018). p. 513

<sup>345</sup> PEARL, Judea; MACKENZIE, Dana. **O livro do porquê: A nova ciência da causa e do efeito**. Lisboa: Temas e Debates – Círculo de Leitores, 2019. p. 409.

<sup>346</sup> BAROCAS, Solon; SELBST, Andrew D. **Big Data's Disparate Impact**. 104 California Law Review 671 (2016), p. 673. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2477899>. Acesso em 15 de março de 2023.

<sup>347</sup> SÆTRA, Henrik Skaug. **Science as a Vocation in the Era of Big Data: the Philosophy of Science behind Big Data and humanity's Continued Part in Science**. Integrative psychological & behavioral science vol. 52,4 (2018). p. 519; 521.

De todo modo, a partir do próximo capítulo, ao tratar das questões relacionadas a utilização de inteligência artificial no Direito, perceberemos a imprescindibilidade das premissas epistemológicas até aqui explicadas e o longo caminho epistemológico percorrido fará mais sentido.

## 2 Inteligência artificial e (ainda) o problema do indutivismo

### 2.1 Breves notas sobre a inteligência artificial (IA)<sup>348</sup>

De acordo com Popper, devemos tentar “fugir” da discussão sobre conceitos, sendo de pouca utilidade filosófica o empreendimento direcionado ao estudo do significado das palavras, isto é, de terminologias. Trata-se, sem dúvida, de um caminho redutor de complexidades e que deixa de lado o mais importante, que diz respeito à formulação de sentenças, proposições e teorias.<sup>349</sup> É por isso que não se fará, neste trabalho, a reprodução dos incontáveis conceitos sobre a inteligência artificial, apresentando-se alguns aspectos indispensáveis a compreensão da temática.

---

<sup>348</sup> Este capítulo contém algumas ideias desenvolvidas incipientemente em textos publicados anteriormente pelo autor, que vem estudando a temática há aproximadamente seis anos, portanto, antes do ingresso no programa de doutorado da PUC Minas. Contudo, o presente escrito consiste num novo olhar sobre o tema e, além disso, todos os trechos aproveitados foram revisados e ampliados, de tal modo que não se trata de autoplágio. Conferir: **1)** VIANA, Antônio Aurélio de Souza. **Juiz-robô e a decisão algorítmica:** a inteligência artificial na aplicação dos precedentes. In: ALVES, Isabella Fonseca. (Org.). *Inteligência Artificial e Processo*. 1 ed. Belo Horizonte: D'Placido, 2019, v. 1, p. 21-45; **2)** VIANA, Antônio Aurélio de Souza. **Discrecionalidade algorítmica e o teste de Turing jurídico.** *Empório do Direito*, v. Abdpro, p. 1-5, 2019; **3)** VIANA, Antônio Aurélio de Souza. **O juiz-robô e o crepúsculo da atividade decisória humana.** *Teoria jurídica contemporânea*, v. 6, p. 1-25, 2022. O autor também escreveu alguns textos sobre o tema em parceria com outros pesquisadores de destaque, o que foi muito prazeroso e engrandecedor: **4)** VIANA, Antônio Aurélio de Souza; Nunes, Dierle José Coelho. **Deslocar função estritamente decisória para máquinas é muito perigoso.** *CONSULTOR JURÍDICO (SÃO PAULO. ONLINE)*, v. 22012018, p. 1-8, 2017; **5)** VIANA, Antônio Aurélio de Souza; CORREA, Nathália. A. **Inteligência Artificial e Direito: o uso de sistemas inteligentes na função decisória.** In: FREITAS, André Vicente Leite de; DINIZ, Fernanda Paula. (Org.). *Diálogos jurídicos contemporâneos*. 1ed. Pará de Minas: VirtualBooks Editora, 2018, v. 2, p. 421-467; **6)** VIANA, Antônio Aurélio de Souza; SEKHON, Patrícia.; SOUSA, Lorena Ribeiro de Carvalho. **Como treinar um juiz-robô: algumas problematizações.** In: ELIEZE, Cristina Rezende; SOUSA, Lorena Ribeiro de Carvalho; NUNES, Vítor Ferreira. (Org.). *Direito, tecnologia e sociedade*. 1ed. Santo Ângelo: Metrics, 2020, v. 1, p. 45-61; **7)** VIANA, Antônio Aurélio de Souza; SARKIS, Jamilla Monteiro; JÚNIOR, Vicente de Paula Maciel. **Do papel ao uso da inteligência artificial nos meios de provas digitais.** *Revista Brasileira de Direito Processual*, v. 118, p. 71-103, 2022; **8)** VIANA, Antônio Aurélio de Souza; PAOLINELLI, Camilla Mattos. **Paradoxos da tecnologia: smart contracts, negócios jurídicos processuais, execução artificialmente inteligente e seus desafios no processualismo constitucional democrático.** In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WERNECK, Isadora. (Org.). *Direito Processual e Tecnologia: Os impactos da virada tecnológica no âmbito mundial*. 1ed. São Paulo: Juspodivm, 2022, v. 1, p. 363-404; **9)** VIANA, Antônio Aurélio de Souza; SEKHON, Patrícia. **Inteligência Artificial e o e-Hércules: a decisão algorítmica à luz da teoria dworkiniana do Direito como integridade.** In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro. (Org.). *Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no direito processual*. 3ª ed. Salvador: Editora Juspodivm, 2022, v. 1, p. 887-918. O autor também foi consultado por Cecília Danesi e as suas considerações sobre o uso da inteligência artificial no judiciário brasileiro foram veiculadas na obra “El imperio de los algoritmos”. DANESI, Cecília. **El imperio de los algoritmos**. 1a. ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Galerna, 2022.

<sup>349</sup> POPPER, Karl Raimund. **Conhecimento objetivo:** uma abordagem evolucionária. Belo Horizonte: Itatiaia; [São Paulo]: Editora da Universidade de São Paulo, 1975. (Coleção Espírito do nosso tempo; v. 13). p. 284-285.



Curioso também perceber que a expressão inteligência artificial não é das melhores, pois carrega problemas complexos relacionados a cada uma das palavras que a compõe, problemas também relacionados entre si.

Em primeiro lugar, a palavra artificial remete à distinção entre o natural e o não natural (artificial). Ao se adotar uma postura extremista, qualquer ato racional (correto) de uma máquina seria, nesse sentido, uma espécie de inteligência artificial. Exemplificativamente, se você perguntar a uma criança ou até a um adulto sobre o produto da multiplicação de 17 x 24 e aquela pessoa responder correta e rapidamente, sem recorrer a contas no papel, a maioria das pessoas considerará que se trata de um garoto ou adulto inteligente. Em se tratando de uma criança, pode até ser considerada como dotada de notável inteligência ou pelo menos possuidora de boa habilidade de cálculo. Entretanto, sabe-se, qualquer calculadora pode fazer tal conta, em poucos instantes. Parece óbvio que não é o caso de se afirmar que uma calculadora é dotada de inteligência artificial. De todo modo, a adoção da palavra “artificial” é justificada por Simon, num contexto científico mais amplo, ao esclarecer que utiliza o termo “de forma tão neutra quanto possível, significando fabricado pelo homem por oposição a natural”.<sup>350</sup> Apenas para colocar mais um elemento de dificuldade nessa distinção entre o natural *versus* o artificial, recorde-se que, segundo Flusser, até mesmo a comunicação humana é um processo artificial.<sup>351</sup>

O segundo problema é igualmente complexo e complementa o anterior. Trata-se da dificuldade de entendimento sobre a palavra inteligência, pois o uso da referida expressão nos lança a uma comparação entre homem e computadores. A inteligência humana ainda conserva algo de incognoscível e, também, algo de sagrado. Nesse sentido, embutir inteligência humana numa máquina não é apenas revolucionário, é também um ato profano.

Um terceiro problema que pode ser apresentado diz respeito à forma de mensuração da inteligência, inclusive a inteligência humana. Os testes de inteligência são confiáveis?<sup>352</sup> Há só um tipo de inteligência ou também podemos considerar variados âmbitos, como a inteligência visual-especial, a corporal-cinestésica, a criativa, a interpessoal, a interpessoal, a linguística e a

---

<sup>350</sup> SIMON, Herbert A. **As ciências do artificial**. Coimbra: Arménio Amado Editor, Sucessor, 1981. p. 25.

<sup>351</sup> FLUSSER, Vilém; CARDOSO, Rafael (Org.). **O mundo codificado**: por uma filosofia do design e da comunicação. São Paulo: Ubu Editora, 2017. p. 85. Em outro trecho, registra Flusser: “A comunicação humana é um artifício cuja intenção é nos fazer esquecer a brutal falta de sentido de uma vida condenada à morte. Sob a perspectiva da “natureza”, o homem é um animal solitário que sabe que vai morrer e que na hora de sua morte está sozinho.” FLUSSER, Vilém; CARDOSO, Rafael (Org.). **O mundo codificado**: por uma filosofia do design e da comunicação. São Paulo: Ubu Editora, 2017. p. 87.

<sup>352</sup> KAPLAN, Jerry. **Artificial intelligence**: what everyone needs to know. Oxford: Oxford University Press, 2016. p. 1.

lógico-matemática?<sup>353</sup> A inteligência das máquinas seria um novo campo da inteligência, com caracteres próprios, mas igualmente relevante?

Nessa linha, há quem diga que a IA não tem nada a ver com a inteligência humana, embora seja possível criar modelos para simular a inteligência humana.<sup>354</sup> Por isso, antes de o uso da expressão inteligência artificial se tornar predominante, falava-se em “simulação computacional”.<sup>355</sup>

Houve um período de certa indistinção entre a inteligência artificial e a cibernética. Como registrado por Boden, “antes da década de 1960, não havia uma distinção clara entre as pessoas que moldavam a linguagem ou o raciocínio lógico e as que moldavam o comportamento motor intencional/adaptativo.” E complementa, ao informar o que ocorrera após a década de 1960: “em termos gerais, os interessados na *vida* permaneceram na cibernética, e os interessados na *mente* se voltaram para a computação simbólica.”<sup>356</sup>

Os germes intelectuais relacionados a uma máquina de raciocinar (*machina ratiocinatrix*) são encontrados na filosofia de Leibniz, por isso mesmo este foi considerado, por Wiener, o santo patrono da cibernética.<sup>357</sup> No entanto, conforme Virilio, foi com Descartes e, sobretudo com La Mettrie que surgiu a ideia de identificação do cérebro humano com os componentes do computador.<sup>358</sup> Em sentido próximo, Popper afirmou: “A doutrina de que homens são máquinas, ou robôs, é bastante antiga. Sua primeira formulação, clara e convincente, é devida, ao que parece, ao título de um famoso livro de La Mettrie, *Man a Machine* [1747]; entretanto, Homero foi o primeiro escritor a utilizar a ideia de robôs”.<sup>359</sup> Veja-se, a propósito, o que o próprio La Mettrie (1709-1751) escreveu:

Vamos entrar em alguns detalhes sobre essas molas da máquina humana. Todos os movimentos vitais, animais, naturais e automáticos são produzidos por sua ação. O corpo não se retrai mecanicamente, tomado de terror, à vista de um precipício inesperado? As pálpebras não baixam com a ameaça de um golpe, como já foi dito? A pupila não se estreita sob luz forte para preservar a retina e não se alarga para ver

---

<sup>353</sup> MUELLER, John Paul; MASSARON, Luca. **Inteligência artificial para leigos**. Edição de bolso. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020. p. 9-13; LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2010. p. 166-167.

<sup>354</sup> MUELLER, John Paul; MASSARON, Luca. **Inteligência artificial para leigos**. Edição de bolso. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020. p. 13.

<sup>355</sup> BODEN, Margaret A. **Inteligência artificial: uma brevíssima introdução**. São Paulo: Editora Unesp, 2020. p. 34.

<sup>356</sup> BODEN, Margaret A. **Inteligência artificial: uma brevíssima introdução**. São Paulo: Editora Unesp, 2020. p. 33.

<sup>357</sup> WIENER, Norbert. **Cibernética: ou controle e comunicação no animal e na máquina**. 1. ed. São Paulo: Perspectiva, 2017. p. 35

<sup>358</sup> VIRILIO, Paul. **A arte do motor**. São Paulo: Estação Liberdade, 1996. p. 120.

<sup>359</sup> POPPER, Karl R.; ECCLES, John C. **O eu e seu cérebro**. Campinas, SP: Papirus; Brasília: UnB, 1991. p. 20.

objetos no escuro? Os poros da pele não se fecham automaticamente no inverno para que o frio não penetre nos vasos?<sup>360</sup>

Em outro trecho, La Mettrie apresenta a clara associação entre homem e máquina:

Concluamos então com ousadia que o homem é uma máquina e que existe apenas uma substância no Universo com várias modificações. Não se trata aqui de uma hipótese construída à força de postulados e suposições, não se trata do trabalho do preconceito ou mesmo da minha razão única. Eu teria desprezado um guia que considero pouco confiável se meus sentidos, por assim dizer, carregando a tocha, não tivessem me determinado a seguir o passo que eles iluminavam.<sup>361</sup>

De toda sorte, a inteligência artificial (IA) e também a atividade do computador em geral deve ser percebida independentemente do seu suporte físico, isto é, não se trata de algo palpável.<sup>362</sup> Portanto, se alguém pretender iniciar o estudo da temática e quiser errar o alvo formidavelmente, basta associar a IA tão somente com robôs, andróides e máquinas ultramodernas, tal como por vezes é retratado em filmes futuristas.

A inteligência artificial pode ser entendida como uma técnica ou, se preferir, uma técnica que reúne um conjunto de técnicas.<sup>363</sup> Claro que esse ponto de vista é simplificador, principalmente porque há, na verdade, inúmeras correntes que visam compreender a IA e esclarecer os seus elementos de base e as suas finalidades. Aliás, há quem considere a IA não uma tecnologia em si, mas uma área de conhecimento.<sup>364</sup>

De modo geral, há quatro grandes correntes que pretendem fornecer elementos de compreensão sobre o que vem a ser a inteligência artificial, os quais se agrupam de acordo com

---

<sup>360</sup> Tradução nossa, no original : “Entremos en algunos detalles acerca de dichos resortes de la máquina humana. Todos los movimientos vitales, animales, naturales y automáticos se producen por su acción. ¿No se retira maquinalmente el cuerpo, presa de terror, a la vista de un inesperado precipicio? ¿No se bajan los párpados ante la amenaza de un golpe, según se ha dicho? ¿No se estrecha la pupila a plena luz para preservar la retina y no se ensancha para ver los objetos en la oscuridad? ¿No se cierran maquinalmente en invierno los poros de la piel para que no penetre el frío en el interior de los vasos?” LA METTRIE, Julien Offray de. **El hombre maquina**. Buenos Aires: Eudeba, 1961. p. 80-81.

<sup>361</sup> Tradução nossa, no original: “Concluyamos, pues, osadamente, que el hombre es una máquina y que no hay en el Universo más que una sola sustancia con diversas modificaciones. No se trata aquí de una hipótesis edificada a fuerza de postulados y de suposiciones, no se trata de la obra del prejuicio ni aun de mi sola razón. Yo hubiera despreciado un guía al cual considero muy poco seguro si mis sentidos, llevando la antorcha, por así decido, no me hubieran decidido a seguido al paso que lo iban iluminando.” LA METTRIE, Julien Offray de. **El hombre maquina**. Buenos Aires: Eudeba, 1961. p. 101-102.

<sup>362</sup> GANASCIA, Jean-Gabriel. **Inteligência artificial**. SP: Atica, 1997. p. 13.

<sup>363</sup> Nesse sentido, Boden informa que a IA utiliza muitas técnicas diferentes e se dedica a realizar muitas tarefas diferentes. BODEN, Margaret A. **Inteligência artificial**: uma brevíssima introdução. São Paulo: Editora Unesp, 2020. p. 13. Em sentido próximo: “Os problemas de inteligência artificial abrangem um espectro muito amplo. Exceto por serem difíceis, parecem ter pouco em comum. Há alguma técnica apropriada para a solução de uma variedade desses problemas? A resposta a esta pergunta é positiva.” RICH, Elaine. **Inteligência artificial**. São Paulo: McGraw-Hill, 1988. p. 6.

<sup>364</sup> CORTIZ, Diogo. **Inteligência artificial: conceitos fundamentais**. In: Rony Vainzof, Andriei Gutierrez (Coord). **Inteligência artificial: Sociedade Economia e Estado**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021. p. 48.

os objetivos a serem alcançados. Ao que tudo indica, essa busca por certos propósitos põe em relevo a característica técnica da inteligência artificial. De toda sorte, os quatro grupos mencionados contemplam as seguintes estratégias ou metas de um programa de computador ou algoritmo: 1) pensar como um humano; 2) pensar racionalmente; 3) agir como um humano; 4) agir racionalmente<sup>365</sup>. Veja-se, ilustrativamente, a definição apresentada por Margaret A. Boden:

A inteligência artificial (IA) procura preparar os computadores para fazer o tipo de coisas que a mente é capaz de fazer. Algumas dessas coisas (como o raciocínio) são definidas normalmente como “inteligentes”. Outras (a visão, por exemplo), não. Mas todas envolvem habilidades psicológicas – percepção, associação, previsão, planejamento, controle motor – que permitem que os seres humanos e os animais alcancem seus objetivos.<sup>366</sup>

Uma das dificuldades relacionadas à compreensão da IA decorre do fato de ter sido antropomorfizada, isto é, foi muito explorada a possibilidade de atribuição de características humanas à tecnologia.<sup>367</sup> Forma essa de pensar que parece ter origem mais remota na mitologia grega, especificamente com a figura de Talo, um autômato de bronze, guardião de Creta e vigilante infatigável.<sup>368</sup>

Atente-se para a importância de deixar esse ponto bem esclarecido, pois o fato de um agente ou ser vivo desempenhar uma tarefa humana não o torna humano. Basta pensar num papagaio, que é capaz de falar, ou ao menos dizer algumas palavras e até frases, mas isso não o torna humano. Outro exemplo vem dos nossos parentes próximos, os macacos. São geneticamente muito parecidos com o ser humano, mas ninguém poderia seriamente confundir um macaco com um homem. No entanto, há estudos que demonstram a possibilidade de alguns primatas apresentarem certos traços de comportamento simbólico.<sup>369</sup> Um interessante exemplo é o do macaco Kanzi<sup>370</sup>, capaz de associar palavras ouvidas aos respectivos símbolos (signos),

---

<sup>365</sup> RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013, p. 3-4.

<sup>366</sup> BODEN, Margaret A. **Inteligência artificial: uma brevíssima introdução**. São Paulo: Editora Unesp, 2020. p. 13.

<sup>367</sup> MUELLER, John Paul; MASSARON, Luca. **Inteligência artificial para leigos**. Edição de bolso. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020. p. 7.

<sup>368</sup> GRIMAL, Pierre. **Dicionário da mitologia grega e romana**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005. p. 426; MUELLER, John Paul; MASSARON, Luca. **Aprendizado de máquina para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. p. 12.

<sup>369</sup> SOARES, Paola Cardias. **Comportamento Simbólico em Primatas Não Humanos: Panorama Geral e Estudo de Caso em Macacos Rhesus. (*Macaca mulatta*)** Tese (Doutorado em Saúde e Produção Animal na Amazônia). Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém, 2021.

<sup>370</sup> **O homem não é o único animal racional**. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/ciencia/o-homem-nao-e-o-unico-animais-racional/>>. Acesso em: 22 jul. 2023. Conferir também: Zoomundo. 2022. “KANZI: o MACACO mais INTELIGENTE do MUNDO?” Youtube. [https://www.youtube.com/watch?v=acS\\_J9vmpJo](https://www.youtube.com/watch?v=acS_J9vmpJo). Acesso em 17 de fevereiro de 2022.

tendo aprendido aproximadamente quatrocentas palavras. Nessa ordem de ideias, é inevitável pensar numa espécie de “teste de Kanzi”, inspirado no teste de Turing, – que será explicado adiante – na medida em que o comportamento daquele macaco poderia ser facilmente confundido com o de uma criança, claro, se o examinador não pudesse ver o macaco, mas apenas avaliar o seu desempenho no imaginado teste.

Além do mais, a ambição da IA sofre uma reviravolta, pois se antes tinha por meta imitar os processos cognitivos do ser humano, os objetivos atuais se referem ao desenvolvimento de autômatos capazes de resolver alguns problemas muito melhor que os humanos.<sup>371</sup>

De acordo com Boden, a IA teria dois objetivos principais: *o tecnológico*, no sentido de usar computadores para fazer coisas úteis; *o científico*, que diz respeito ao uso de conceitos e modelos de IA para auxiliar nas respostas que envolvem seres humanos e outros seres vivos.<sup>372</sup>

Já para Éric Sadin, a Inteligência Artificial é hoje dotada de tripla faculdade: a primeira, a de poder interpretar situações variadas; a segunda, a capacidade de sugerir, decorrente da possibilidade de captura de correlações a partir da mineração de dados; e, por fim, a capacidade de manifestar autonomia decisional<sup>373</sup>.

Apesar da desimportância de um relato pormenorizado sobre o desenvolvimento da inteligência artificial, alguns acontecimentos históricos são pertinentes e, por isso, merecem ser lembrados, o que nos ajuda a visualizar aquilo que Nicolelis chamou de montanha-russa da inteligência artificial, em função dos diversos ciclos que alternavam entusiasmo exagerado e decepções profundas.<sup>374</sup>

Nesse sentido, segundo Howard Gardner, reuniram-se, no verão de 1956, em Dartmouth College, dez jovens especialistas em matemática e lógica. O objetivo era discutir a possibilidade de um computador se comportar ou pensar de forma inteligente. Com o evento, a temática da inteligência artificial ganha vida própria<sup>375</sup>, iniciando-se a denominada época clássica (1956-1970), que tinha por foco a simulação da inteligência humana, que foi seguida pela época

---

<sup>371</sup> NUNES, Dierle José Coelho; MARQUES, Ana Luiza Pinto Coelho. **Inteligência Artificial e Direito Processual: vieses algorítmicos e os riscos de atribuição de função decisória às máquinas.** Revista de Processo, v. 285, p. 421-447, 2018.

<sup>372</sup> BODEN, Margaret A. **Inteligência artificial: uma brevíssima introdução.** São Paulo: Editora Unesp, 2020. p. 14.

<sup>373</sup> SADIN, Éric. **La silicolonización del mundo: la irresistible expansión del liberalismo digital.** 1a ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Caja Negra, 2018, p. 113-114.

<sup>374</sup> NICOLELIS, Miguel. **O verdadeiro criador de tudo: como o cérebro humano esculpiu o universo como nós o conhecemos.** São Paulo: Planeta, 2020. p. 337.

<sup>375</sup> GARDNER, Howard. **La nueva ciencia de la mente: historia de la revolución cognitiva.** Buenos Aires: Editorial Paidós, 1987, p. 158.

romântica (1970-1980). Esta, por sua vez, deu lugar à época moderna (1980-1990).<sup>376</sup> Entretanto, é importante mencionar que é controversa a existência de uma linha do tempo que possa indicar o desenvolvimento da inteligência artificial, na medida em que não houve um progresso linear rigoroso e bem definido. Ao contrário, algumas técnicas surgem, ganham holofote, são substituídas e depois voltam à moda.<sup>377</sup>

Antes do encontro em Dartmouth, ainda no ano de 1950, Alan Turing publicara um artigo no qual discutia a possibilidade de um computador pensar, mas há outros fatores históricos que contribuíram para a invenção do computador e para o desenvolvimento da IA.<sup>378</sup>

Hoje em dia, reconhece-se como primeiro trabalho específico de IA aquele realizado por Warren McCulloch e Walter Pitts, em 1943, que propuseram um modelo de neurônios artificiais.<sup>379</sup>

A cultura machista milenarmente forjada impede que as narrativas históricas deem o devido crédito aos feitos das mulheres, algo que, infelizmente, também ocorre no campo das tecnologias computacionais. Por exemplo, nem sempre se registra que Ada Lovelace (condessa de Lovelace, 1815-1852) foi a responsável por elaborar o primeiro programa de computador.<sup>380</sup> Na verdade, pode ser considerada a precursora de uma parte da IA<sup>381</sup>, por ter de algum modo antecipado uma pergunta fundamental, que se refere à possibilidade de uma máquina pensar. A propósito:

[...] Foi sobretudo por causa desse diagrama, que acompanhava os processos complexos de geração de números de Bernoulli, que Ada recebeu de seus fãs a honra de ser chamada de “a primeira programadora de computador do mundo”. É um pouco difícil defender isso. Babbage já havia inventado, pelo menos em teoria, mais de vinte explicações de processos que a máquina podia eventualmente desempenhar. Mas

<sup>376</sup> ARTERO, Almir Olivette. **Inteligência artificial: teórica e prática**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009. p. 15-16.

<sup>377</sup> WHITBY, Blay. **Inteligência artificial: um guia para iniciantes**. São Paulo: Madras, 2004. p. 16.

<sup>378</sup> Artero enumera dezenas de fatos que influenciaram o desenvolvimento da IA, seja no campo filosófico, técnico e até literário. Exemplificativamente, cita que Aristóteles formulou um conjunto de leis que governam o pensamento e Leonardo da Vinci, em 1500, projetou uma calculadora mecânica. Mary Shelley publicara, em 1818, o romance Frankenstein e, em 1917, Karel Capek criou o termo “Robot”. Em 1937 Turing publicou um texto sobre números computáveis e o Robinson, um computador baseado em relés, decodificou códigos alemães. ARTERO, Almir Olivette. **Inteligência artificial: teórica e prática**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009. p. 16-18. É comum citar, também, na história de desenvolvimento da IA, a primeira “máquina de calcular” de Pascal (1623-1662) e ainda a máquina de raciocinar, de Leibniz (1646-1716), sem esquecer, claro, a importante contribuição de Charles Babbage (1792-1871), que efetivamente construiu, em 1833, uma máquina de calcular. Conferir: GANASCIA, Jean-Gabriel. **Inteligência artificial**. SP: Atica, 1997. p. 22-25; RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 16-26.

<sup>379</sup> RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 16.

<sup>380</sup> TURING, Dermot. **A História da Computação: do Ábaco à Inteligência Artificial**. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda., 2019. p. 42.

<sup>381</sup> BODEN, Margaret A. **Inteligência artificial: uma brevíssima introdução**. São Paulo: Editora Unesp, 2020. p. 20.

nenhum deles havia sido publicado, e não havia uma descrição clara do modo como sequenciar as operações. Portanto, é justo dizer que a descrição do algoritmo e a programação detalhada para a geração de números de Bernoulli foram o primeiro programa de computador a ser publicado. E as iniciais ao fim do artigo eram as de Ada Lovelace. Há ainda mais um conceito importante apresentado por Ada em suas “Notas” que ecoava a história de Frankenstein escrita por Mary Shelley depois de um fim de semana com Lord Byron. Esse conceito levantava aquele que continua sendo o tópico metafísico mais fascinante envolvendo computadores, aquele que diz respeito à inteligência artificial: as máquinas podem pensar? Ada acreditava que não. Uma máquina como a de Babbage podia desempenhar operações de acordo com as instruções que recebesse, dizia ela, mas não podia ter ideias ou intenções próprias.<sup>382</sup>

De toda sorte, Alan Turing é sempre lembrado como um dos pioneiros da computação<sup>383</sup> e a provocação introduzida por ele, no ensaio de 1950, levantara uma dificuldade nuclear da temática da IA: afinal, o que exatamente constitui o ato de pensar? Qual a forma de demonstrar que uma máquina realmente pensa como um ser humano?

Turing propôs, então, um jogo, denominado por ele mesmo de “jogo da imitação”. Nele, participam três pessoas: um homem (a), uma mulher (b) e um examinador (c). O examinador permanece num quarto separado dos outros dois. O desafio (jogo) do examinador consiste em descobrir qual das duas pessoas é homem ou mulher. Por sua vez, o jogo do homem (a) corresponde à tentativa de enganar o entrevistador, assim, fazer com que aquele pense estar entrevistando uma mulher. As respostas são fornecidas por um mecanismo que torne o respondente oculto<sup>384</sup>. Prosseguindo – e aqui o cerne da proposta – o matemático sugere que um computador tome o lugar do homem (a) no jogo, de tal modo que o computador tem que se comportar de forma assemelhada ao homem e não ser descoberto.<sup>385</sup>

O jogo da imitação foi, posteriormente, batizado de teste de Turing<sup>386</sup>, lançando os estudiosos no desafio de refletir sobre a capacidade de uma máquina pensar ou se comportar como um humano.

---

<sup>382</sup> ISAACSON, Walter. **Os inovadores**: uma biografia da revolução digital. 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2014. p. 41.

<sup>383</sup> ISAACSON, Walter. **Os inovadores**: uma biografia da revolução digital. 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2014. p. 42.

<sup>384</sup> Para facilitar, pense em respostas digitadas num papel ou terminal de computador. O importante é a ausência de contato direto entre o entrevistador e o homem.

<sup>385</sup> TURING, Alan M. **Computing Machinery and Intelligence**. *Mind*, New Series, Vol. 59, No. 236 (Oct., 1950), p. 433-434.

<sup>386</sup> Conferir: PENROSE, Roger. **A mente nova do rei**: computadores, mentes e as leis da física. RJ: Campus, 1991, p. 5.

O curioso é que, pelo que se narra, o teste de Turing era uma propaganda ou defesa bem-humorada da IA e deveria provocar risinhos, ao invés de críticas sérias. Mas, ao que tudo indica, os filósofos “morderam a isca”.<sup>387</sup>

Apesar de controvertidos os propósitos do texto de Turing, não há dúvida de que o desafio do algoritmo é enorme, na medida em que para bem imitar um homem – a ponto de persuadir os outros, passando-se por um de nós – a máquina deve adotar itinerários complexos<sup>388</sup>, que envolvem uma série de aspectos. Portanto, a aprovação no teste de Turing exige a capacidade de a máquina interagir de forma demasiadamente humana, tal como um homem, seu criador<sup>389</sup>.

De todo modo, conclui-se que o teste foi “projetado para fornecer uma definição operacional satisfatória de inteligência.”<sup>390</sup> A título de curiosidade, registra-se que foi criado um concurso, o Loebner Prize, para testar modelos que tentam passar no teste de Turing<sup>391</sup>.

Para além do teste clássico, fala-se hoje também no teste de Turing Total, que abarca aspectos de interação física. Por isso, a superação desse novo desafio exige o desenvolvimento de seis disciplinas ou habilidades, quais sejam: processamento de linguagem natural, representação do conhecimento, raciocínio automatizado, aprendizado de máquina, visão computacional e a robótica.<sup>392</sup>

Aqui, alguns aspectos a serem considerados, que dizem respeito à aproximação entre inteligência humana e a inteligência artificial.

Em primeiro lugar, surge uma discussão bastante rica sobre a possibilidade de o ser humano deter uma aptidão exclusiva, isto é, demonstrar capacidades não reproduzíveis por máquinas,<sup>393</sup> mas a recíproca é verdadeira, pois um único computador é capaz de fazer trilhões de cálculos em poucos segundos, algo inalcançável pelo ser humano.

---

<sup>387</sup> BODEN, Margaret A. **Inteligência artificial**: uma brevíssima introdução. São Paulo: Editora Unesp, 2020. p. 166.

<sup>388</sup> GANASCIA, Jean-Gabriel. **Inteligência artificial**. SP: Atica, 1997. p. 33-34.

<sup>389</sup> O cenário faz lembrar o famosíssimo livro de Mary Shelley, *Frankenstein*, ou o Prometeu Moderno. Nele, conta-se a história de um cientista, Frankenstein, que cria, com restos mortais, uma criatura assemelhada ao ser humano. Entretanto, a criatura é dotada de força sobre-humana, mas também de uma aparência apavorante, algo que o impede de relacionar com humanos, apesar do seu desejo. Sentindo-se amaldiçoado por seus traços fantasmagóricos, a criatura torna-se algoz do seu criador, numa caçada alucinante. SHELLEY, Mary. **Frankenstein**. Rio de Janeiro: DarkSide Books, 2017.

<sup>390</sup> RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 4.

<sup>391</sup> RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 890.

<sup>392</sup> RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 4-5.

<sup>393</sup> HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus**: uma breve história do amanhã. 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2016. p. 322.



Em segundo lugar, há que se atentar para aquilo que Pedro Domingos chama de “monstro da complexidade” pois, segundo afirma, “quando as interações entre as diferentes partes do algoritmo se dão em número muito grande e são muito complexas, erros começam a surgir, não conseguimos encontrá-los e corrigi-los e o algoritmo não faz o que queremos”<sup>394</sup>.

Nessa linha de raciocínio, a inteligência humana parece defasada e limitada, para usar expressões fortes. Com isso, somente algoritmos seriam capazes de perceber erros de outros algoritmos, raciocínio esse que, no campo do Direito, conduziria a uma reformulação da noção de “paridade de armas”, que eventualmente passaria a exigir que ambas as partes pudessem se valer de “armas algorítmicas”, com potencialidades de percepção dos erros no algoritmo decisório e da capacidade de revelar inconsistências na argumentação algorítmica do adversário.

Em terceiro lugar, não se deve acreditar que a construção de um cérebro eletrônico exija uma estrutura física semelhante ao cérebro humano, assim como não foi necessário criar um avião que batesse asas para permitir ao ser humano desafiar a gravidade e voar.<sup>395</sup> Em outras palavras, “a inteligência artificial não precisa necessariamente se parecer muito com a mente humana”. Outras técnicas podem ser desenvolvidas para alcançar a mesma finalidade.<sup>396</sup>

Por fim, como o problema da inteligência é complexo, é bom registrar que autores da envergadura de Russel e Norvig preferem associar a inteligência com uma ação racional<sup>397</sup>. Advirta-se, essa é uma concepção que merece cautela, pois nem tudo que é racional é necessariamente correto, sobretudo se pensarmos na feição instrumental da tecnologia.

Se aceitarmos essa perspectiva, teremos que reconhecer que o ser humano perdeu a disputa com as máquinas. Basta pensar no ChatGPT da OpenAI, que se mostra capaz de responder a maior parte das perguntas com maior percentual de acerto do que a média das pessoas. Por exemplo, o autor deste texto é um estudante de Direito bastante curioso e por vezes dedicado, mas com inúmeras limitações. Em temas específicos – por exemplo, no Direito Imobiliário ou Direito Processual – é capaz de superar as respostas do chat OpenAI, inclusive identificando equívocos grosseiros cometidos pelo modelo de IA. Entretanto, este que escreve não sabe absolutamente nada sobre Medicina, isto é, nada além de dar umas dicas do tipo: noites

---

<sup>394</sup> DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo mestre**. Como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2017. p. 28.

<sup>395</sup> DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo mestre**. Como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2017, p. 142.

<sup>396</sup> BOSTROM, Nick. **Superinteligência: caminhos, perigos, estratégias**. Rio de Janeiro: DarkSide Books, 2018. p. 65; 67. Nas palavras de Domingos: “Não construímos aviões aplicando engenharia reversa às penas, e eles não batem asas”. DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo mestre**. Como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2017. p. 142.

<sup>397</sup> RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 5-6.

bem dormidas, boa alimentação e exercícios físicos são bons para a saúde. O mesmo ocorre na área da Física Nuclear, Engenharia, Odontologia, Ciência da computação etc.

Na outra ponta, o ChatGPT é capaz de responder incontáveis questões sobre todas as áreas mencionadas, às vezes cometendo certos deslizes ou erros grosseiros, mas erros provavelmente menos vergonhosos do que aqueles que eu mesmo teria cometido ao responder, por exemplo, a certas indagações sobre o “gato de Schrödinger” ou sobre os procedimentos e medicamentos adequados para restabelecer a pressão arterial de segurança num paciente submetido a uma cirurgia cardíaca.

Aqui, alcança-se uma provocação crucial: a inteligência (racionalidade) está na capacidade de acerto das perguntas específicas ou genéricas?

Esse problema pode ser abordado, também, no campo do Direito. Isso porque, o sistema jurídico é altamente complexo, tal como ocorre na atualidade. Nesse sentido, uma decisão judicial compreensível e, até considerada racional, nem sempre será acertada.

Seria necessário aprofundar o assunto em outro estudo, mas esse critério de racionalidade causal é facilmente associável às premissas adotadas pelo positivismo jurídico, que na vertente kelseniana defende a possibilidade de o julgador fazer uma escolha dentro ou fora de uma moldura normativa.<sup>398</sup>

Agora, na era do *big data*, nasce uma espécie de **positivismo jurídico algorítmico**, no qual a escolha se daria dentro ou fora dos modelos algorítmicos ou moldura algorítmica, marcada por uma elasticidade decisória estatística. Isto é, basta que a decisão algorítmica alcance um percentual mínimo de correção – o mais correto seria correlação – diante de um banco de decisões e, assim, seja admitida no “mundo dos homens”, cuja validade da norma jurídica é retirada de uma moldura algorítmica constituída pelo *data set*.

Feita essa breve reflexão e com renovado foco no tema central, registra-se que há inúmeras possibilidades de se abordar a inteligência artificial, seja como fenômeno eminentemente técnico ou, numa visão mais ampla, como uma arma de destruição matemática que acarreta transformações potencialmente nocivas na sociedade.<sup>399</sup>

A IA também pode ser visualizada como objeto de reflexão filosófica. A propósito, registra-se que, “atualmente, muitos filósofos baseiam suas explicações da mente em conceitos de IA”,<sup>400</sup> surgindo assim um subcampo de pesquisa da filosofia da mente que foca suas

---

<sup>398</sup> KELSEN, Hans. **Teoria pura do direito**. 8. ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009. p. 394.

<sup>399</sup> O'NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia**. 1. ed. Santo André, SP: Editora Rua do Sabão, 2020.

<sup>400</sup> BODEN, Margaret A. **Inteligência artificial: uma brevíssima introdução**. São Paulo: Editora Unesp, 2020. p. 15.

atenções nessa promissora tecnologia, algo que abarca a relevante discussão sobre a consciência e a possibilidade de um modelo emular processos cerebrais, tal como se vê, exemplificativamente, nas relevantes obras de John R. Searle<sup>401</sup> e do seu declarado opositor Roger Penrose.<sup>402</sup> Há, ainda, estudos focados na psicologia, que contemplam a possibilidade de criação de um agente dotado de sentimentos ou emoções.<sup>403</sup> A IA, como campo de estudo alargado, também pode gerar incursões na lógica e na matemática<sup>404</sup>, na linguagem, na linguística,<sup>405</sup> na hermenêutica, sem contar, claro, a evidente prestabilidade de um empreendimento teórico voltado à abordagem epistemológica da IA, que serve de inspiração para este trabalho.

Agora, falando de um modo um pouco mais técnico e com certa dose de conveniência, pode-se apontar a existência de cinco tipos principais de IA: o primeiro é o clássico ou simbólico, também conhecido como *Gofai* – *Good Old-Fashioned AI* ou, traduzindo, a boa e velha inteligência artificial –; o segundo tipo é o de redes neurais artificiais, que também recebe o nome de conexionismo; o terceiro tipo é o de programação evolutiva; o quarto, o dos autômatos celulares; e, por fim, o quinto tipo, que é o dos sistemas dinâmicos.<sup>406</sup>

Cortiz prefere apresentar a IA de modo mais singelo e didático, dividindo-a em duas correntes.

A primeira corrente é a da IA baseada em regras ou conhecimento, também denominada IA simbólica (*GOFAI*), que vem sendo deixada de lado. Um exemplo desse tipo de IA é um sistema especialista, em que os desenvolvedores reuniam alguns especialistas – por exemplo, médicos – e, na sequência, codificavam as opiniões deles num software. A desvantagem é que o sistema não era capaz de aprender coisas novas ou generalizar, isto é, não tinha uma aptidão para resolver problemas ainda não enfrentados.<sup>407</sup>

---

<sup>401</sup> SEARLE, John R. **O mistério da consciência**: e discussões com Daniel C. Dennett e David J. Chalmers. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

<sup>402</sup> PENROSE, Roger. **A mente nova do rei**: computadores, mentes e as leis da física. RJ: Campus, 1991.

<sup>403</sup> “Se quisermos alcançar a AGI, emoções como a ansiedade terão de ser incluídas – e utilizadas”. BODEN, Margaret A. **Inteligência artificial**: uma brevíssima introdução. São Paulo: Editora Unesp, 2020. p. 110. Registre-se, AGI é a sigla, em inglês, para inteligência artificial geral.

<sup>404</sup> Conferir os capítulos 7, 8, 9 e o item “a” do capítulo 27 de RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

<sup>405</sup> RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 15.

<sup>406</sup> BODEN, Margaret A. **Inteligência artificial**: uma brevíssima introdução. São Paulo: Editora Unesp, 2020. p. 19.

<sup>407</sup> CORTIZ, Diogo. **Inteligência artificial: conceitos fundamentais**. In: Rony Vainzof, Andriei Gutierrez (Coord). **Inteligência artificial: Sociedade Economia e Estado**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021. p. 46-47. Sobre a *Gofai*: “Coloquei “Inteligência Artificial” em maiúscula; mas, para que isso não seja suficiente, ou se alguém quiser essas palavras para outro papel, podemos também falar mais explicitamente do que chamarei de boa e velha inteligência artificial - GOFAI, para abreviar. GOFAI, como um ramo da ciência cognitiva, baseia-se em uma teoria particular de inteligência e pensamento – essencialmente a ideia de Hobbes de que raciocínio é computação. Devemos apreciar que esta tese é empiricamente substantiva: não é trivial ou tautológica, mas na

A segunda corrente é a do aprendizado estatístico, no qual as regras não são codificadas, mas o software aprende a tomar decisões com base em modelos estatísticos. Normalmente, funciona a partir de exemplos e, claro, os dados são a matéria-prima para o aprendizado. Assim é que se compreende a expressão *machine learning* (aprendizado de máquina)<sup>408</sup>, que será explicada com maior detalhamento em item próprio.

Um acréscimo importante é que não há uma meta única nas pesquisas e protótipos de IA<sup>409</sup>. Sobretudo se pensarmos nos interesses mercadológicos que podem ser alcançados através da tecnologia, que a transforma numa ferramenta muito específica de potencialização de certas atividades, por exemplo, a extração de informações capazes de traçar um padrão de consumo e, com isso, alimentar os motores de busca de produtos com publicidade individualmente direcionada.

Entretanto, mesmo que não se fale numa meta única da IA, na visão de Domingos, o que se busca é um “algoritmo único que combine os recursos-chave de todos eles: o algoritmo mestre definitivo”.<sup>410</sup> Algo que é bem distinto daquilo que se conhece por sistemas híbridos, que nada mais são do que programas de IA, que reúnem tanto o processamento simbólico, quanto o conexionista.<sup>411</sup> Ainda sobre o tal algoritmo mestre, Boden registra o renascimento,

---

verdade diz algo sobre o mundo que poderia ser falso. Em outras palavras, nem toda abordagem científica da inteligência precisa aceitá-la; e, de fato, várias contas alternativas estão sendo ativamente investigadas e desenvolvidas em vários laboratórios atualmente. Nossa preocupação, no entanto, não é explicar nem avaliar quaisquer rivais potenciais, mas apenas observar duas consequências implícitas em sua possibilidade. Primeiro, se qualquer teoria de inteligência alternativa (não-GOFAI) realmente for bem-sucedida, então deve ser possível, em princípio, construir um artefato inteligente que funcione como a teoria diz; mas, por hipótese, esse artefato não seria GOFAI.” Tradução nossa, no original: “I have capitalized “Artificial Intelligence” throughout; but, lest that not be enough, or if someone else wants these words for another role, we may also speak more explicitly of what I shall call Good Old Fashioned Artificial Intelligence-GOFAI, for short. GOFAI, as a branch of cognitive science, rests on a particular theory of intelligence and thought-essentially Hobbes’s idea that ratiocination is computation. We should appreciate that this thesis is empirically substantive: it is not trivial or tautological, but actually says something about the world that could be false. In other words, not every scientific approach to intelligence need accept it; and, in fact, a number of alternative accounts are being actively investigated and developed in various laboratories today. Our concern, however, is neither to explicate nor to evaluate any potential rivals but only to note two consequences implicit in their possibility. First, should any alternative (non-GOFAI) theory of intelligence actually succeed, then it ought to be possible in principle to build an intelligent artifact that works as the theory says; but, by hypothesis, that artifact wouldn’t be GOFAI.” HAUGELAND, John. **Artificial intelligence: The very idea**. London: Bradford Books/MIT Press, 1993. p. 112.

<sup>408</sup> CORTIZ, Diogo. **Inteligência artificial: conceitos fundamentais**. In: Rony Vainzof, Andriei Gutierrez (Coord). *Inteligência artificial: Sociedade Economia e Estado*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021. p. 46-47.

<sup>409</sup> WHITBY, Blay. *Inteligência artificial: um guia para iniciantes*. São Paulo: Madras, 2004. p. 28.

<sup>410</sup> DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo mestre**. Como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2017. p. 19-20.

<sup>411</sup> BODEN, Margaret A. **Inteligência artificial: uma brevíssima introdução**. São Paulo: Editora Unesp, 2020. p. 136.

no século XXI, do interesse pela inteligência artificial geral,<sup>412</sup> mas reconhece ainda está muito longe de ser alcançada<sup>413</sup>.

Qualquer previsão que envolva o futuro da IA pode ser decepcionante<sup>414</sup> ou equivocada. Por isso, é importante recordar da lei de Moore. Basicamente, a referida lei informa que a capacidade computacional duplica mais ou menos a cada dezoito meses.<sup>415</sup> De certa forma, a referida lei já foi “revista”, ao menos campo da inteligência artificial, pois a Google informou recentemente que, na verdade, esse tempo de dobra da capacidade computacional é de seis meses.<sup>416</sup>

É esse tipo de raciocínio que permite cogitar a possibilidade de a máquina alcançar uma HLMI (inteligência de máquina de nível humano). Indo um pouco além, fala-se ainda em singularidade ou superinteligência, sendo que as duas últimas expressões normalmente remetem a um quadro de explosão de inteligência em que a inteligência das máquinas seja muito superior à do homem.<sup>417</sup>

O problema das singularidades, segundo Domingos, é que elas não existem<sup>418</sup>. Até aqui, muita propaganda de um êxito próximo nessa caminhada foi seguida de inequívocas decepções e ainda não foi possível reproduzir a operação do cérebro humano. Isso porque, não basta conectar bilhões de transistores e depois simplesmente apertar um “botão *on*”.<sup>419</sup>

---

<sup>412</sup> BODEN, Margaret A. **Inteligência artificial**: uma brevíssima introdução. São Paulo: Editora Unesp, 2020. p. 38.

<sup>413</sup> BODEN, Margaret A. **Inteligência artificial**: uma brevíssima introdução. São Paulo: Editora Unesp, 2020. p. 113.

<sup>414</sup> “A história está repleta de prognósticos equivocados sobre o que os computadores nunca serão capazes de fazer, então estou patinando no gelo fino ao oferecer exemplos”. Tradução nossa, no original: History is replete with misguided prognostications about what computers will never be able to do, so I’m skating on thin ice by offering up examples.” KAPLAN, Jerry. **Artificial intelligence**: what everyone needs to know. Oxford: Oxford University Press, 2016. p. 8.

<sup>415</sup> BOSTROM, Nick. **Superinteligência**: caminhos, perigos, estratégias. Rio de Janeiro: DarkSide Books, 2018. p. 144.

<sup>416</sup> **Um próximo passo importante na nossa jornada de IA**. Disponível em: <<https://blog.google/intl/pt-br/novidades/iniciativas/um-proximo-passo-importante-na-nossa-jornada-de-ia/>>. Acesso em: 23 jul. 2023.

<sup>417</sup> BOSTROM, Nick. **Superinteligência**: caminhos, perigos, estratégias. Rio de Janeiro: DarkSide Books, 2018. p. 24; 50. Bostrom define superinteligência como “qualquer intelecto que exceda em muito o desempenho cognitivo dos seres humanos em, virtualmente, todos os domínios de interesse”. BOSTROM, Nick. **Superinteligência**: caminhos, perigos, estratégias. Rio de Janeiro: DarkSide Books, 2018. p. 55. Conferir também: BODEN, Margaret A. **Inteligência artificial**: uma brevíssima introdução. São Paulo: Editora Unesp, 2020. p. 199.

<sup>418</sup> DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo mestre**. Como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2017. p. 315.

<sup>419</sup> NICOLELIS, Miguel. **O verdadeiro criador de tudo**: como o cérebro humano esculpiu o universo como nós o conhecemos. São Paulo: Planeta, 2020. p. 137-139.

Entretanto, novas iniciativas podem alterar esse cenário. Tanto que a missão declarada da empresa OpenAI, criadora do extraordinário ChatGPT, é garantir que a inteligência artificial geral beneficie toda a humanidade.<sup>420</sup>

Apesar das barreiras, não há como excluir a possibilidade de criação de uma ferramenta com tal potencial ou, pelo menos, que seja considerada como portadora de tal capacidade pela comunidade científica, ainda que pareça, nos dias atuais, algo distante. Basta pensar que um viajante no tempo, vindo do século X, ficaria completamente perplexo ao se deparar com automóveis ultrarrápidos e “máquinas voadoras”. Ademais, possivelmente enlouqueceria ao testemunhar algumas tarefas que podem ser realizadas pela internet, como uma videoconferência com pessoas do outro lado do planeta a partir de um dispositivo do tamanho da palma da mão. Talvez, a superinteligência do futuro seja o xadrez do passado, este que era considerado, há algumas décadas, de impossível algoritmização.<sup>421</sup>

No entanto, são fortes as objeções sobre a possibilidade de criação de um modelo verdadeiramente inteligente. Por exemplo, Nicolelis cita alguns teoremas capazes de criar uma barreira intransponível:

A crença cega de que tecnologias criadas por nós podem se virar contra o seu criador e superá-lo basicamente defende a ideia de que um sistema, seja ele o que for – digamos, um cérebro humano –, pode criar algo mais complexo do que si mesmo. Todavia, o que os proponentes dessa visão não conseguem enunciar, além de promover sem trégua a sua crença religiosa, é uma explicação crível sobre de onde esse excesso de complexidade se originaria. A minha visão é de que essa proposição é claramente falsa, uma vez que viola uma série de teoremas, amplamente conhecidos e devidamente demonstrados, incluindo aqueles de incompletude de Kurt Gödel, bem como uma formulação mais recente, conhecida como “teorema da complexidade”, proposto pelo matemático argentino-americano Gregory Chaitin. De acordo com Chaitin, um sistema formal – como um programa computacional – não pode gerar um subsistema (ou seja, outro programa) mais complexo que ele próprio.<sup>422</sup>

Sem a possibilidade de darmos uma resposta definitiva sobre potencialidades e entraves, percebemos, de toda sorte, que essa esperada explosão de inteligência traria diversas consequências, na medida em que a máquina passaria a assumir, com maior vigor e intensidade, novas tarefas cognitivas até então desempenhadas exclusivamente pelo homem.

---

<sup>420</sup> ALTMAN, S. **Planning for AGI and beyond**. Disponível em: <<https://openai.com/blog/planning-for-agi-and-beyond>>. Acesso em 22 de julho de 2023.

<sup>421</sup> “O xadrez há muito era considerado um bastião de realização intelectual capaz de resistir a qualquer tentativa de automação.” Tradução nossa, no original: “Chess had long been held out as a bastion of intellectual achievement likely to resist any attempt at automation.” KAPLAN, Jerry. **Artificial intelligence: what everyone needs to know**. Oxford: Oxford University Press, 2016. p. 40.

<sup>422</sup> NICOLELIS, Miguel. **O verdadeiro criador de tudo: como o cérebro humano esculpiu o universo como nós o conhecemos**. São Paulo: Planeta, 2020. p. 139.

Um desses problemas se refere à potencial divisão da sociedade do futuro em duas classes: a dos programadores e a dos programados. Os integrantes do segundo grupo serão como marionetes que se comportam conforme o programa. Os programadores são jogadores. Poderá surgir uma espécie de totalitarismo programador.<sup>423</sup> Assim como o Mágico de Oz era um homem operando uma máquina, existem humanos por trás das previsões algorítmicas e esse modo de decidir tem tudo para ser não falseável ou contraditório<sup>424</sup>.

O capítulo inicial se dedicou ao estudo da epistemologia e não seria o caso de repisar aqueles pontos, mas é interessante apontar que há, com a inteligência artificial, uma tentativa de tornar a ciência mais rigorosa. Afinal, para Pedro Domingos, “em qualquer área da ciência, quando uma teoria não pode ser expressa como algoritmo, ela não é totalmente rigorosa” e, na sequência, conclui: “os cientistas da computação criam algoritmos, que são ao mesmo tempo teorias e dispositivos”.<sup>425</sup>

A visão defendida por Domingos só é bem compreendida ao se atentar para a hipótese central daquele livro, que diz respeito ao desenvolvimento de um algoritmo único, de aprendizado universal, que seja capaz, a partir de dados, de obter todo o conhecimento do passado, do presente e do futuro.<sup>426</sup>

Como já se afirmou, os dados sozinhos não são suficientes<sup>427</sup> e as máquinas ainda estão bem longe de alcançar uma cognição semelhante à dos homens.<sup>428</sup>

Um dos grandes problemas epistemológicos que envolvem a IA é a impossibilidade de ensinar máquinas a entenderem causas e efeitos. Em outros termos, ainda é bastante complexo explicar a um computador que o ato de girar um barômetro não causa chuva.<sup>429</sup> Além do mais, não é possível vislumbrar a possibilidade de questões causais serem respondidas apenas com dados.<sup>430</sup>

---

<sup>423</sup> FLUSSER, Vilém; CARDOSO, Rafael (Org.). **O mundo codificado**: por uma filosofia do design e da comunicação. São Paulo: Ubu Editora, 2017. p. 60-61.

<sup>424</sup> MATSUMI, Hideyuki; SOLOVE, Daniel J., **The Prediction Society**: Algorithms and the Problems of Forecasting the Future (July 30, 2023). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4453869>, p. 11.

<sup>425</sup> DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo mestre**. Como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2017. p. 27.

<sup>426</sup> DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo mestre**. Como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2017. p. 49.

<sup>427</sup> DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo mestre**. Como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2017. p. 87.

<sup>428</sup> PEARL, Judea; MACKENZIE, Dana. **O livro do porquê**: A nova ciência da causa e do efeito. Lisboa: Temas e Debates – Círculo de Leitores, 2019. p. 43.

<sup>429</sup> PEARL, Judea; MACKENZIE, Dana. **O livro do porquê**: A nova ciência da causa e do efeito. Lisboa: Temas e Debates – Círculo de Leitores, 2019. p. 401.

<sup>430</sup> PEARL, Judea; MACKENZIE, Dana. **O livro do porquê**: A nova ciência da causa e do efeito. Lisboa: Temas e Debates – Círculo de Leitores, 2019. p. 404.

Morais e Barros perceberam que “não se pode creditar as aplicações de inteligência artificial qualquer produção de conhecimento que na sua origem não tenha passado por escolhas e decisões dos programadores”.<sup>431</sup>

Então, não é possível afirmar aprioristicamente, que a ciência se tornará necessária e automaticamente mais rigorosa em função do uso da IA. Sobretudo se imperar o critério meramente indutivista em que os dados falam por si sós, gerando riscos não catalogados e outros pouco explorados nessa tendência de matematização da ciência em e por algoritmos.

Perceba-se, também, que o êxito no invento de um algoritmo mestre não pode gerar imunização teórica, muito menos colocar o algoritmo a salvo de críticas e testes, mesmo que tais testes sejam feitos por humanos, tal como foi bem esclarecido em páginas anteriores.

Não será apresentado, neste trabalho, um glossário extenso ou “ecossistema semântico” detalhado de palavras e expressões relacionadas à IA. A bem da verdade, S. Tavares-Pereira já o fez, inclusive com foco no Direito, obra que merece cuidadosa leitura, mesmo que lá sejam adotadas premissas epistemológicas bem distintas das que aqui se acolhe.<sup>432</sup>

De todo modo, algumas expressões mais basilares serão explicadas, sempre no intuito de fornecer elementos mínimos para a compreensão facilitada do assunto.

## 2.2 IA fraca e forte

Imagine que você não tenha qualquer conhecimento da língua chinesa e esteja num quarto repleto de símbolos chineses. Você recebe alguns daqueles símbolos e há também um manual que lhe seja compreensível dizendo-lhe o que fazer com os símbolos. Você realiza algumas combinações com os símbolos, tudo de acordo com o manual consultado. Então, entrega alguns símbolos para alguém que esteja fora do quarto. Nesse caso, você não sabia, mas acabou de responder algumas perguntas em chinês, mesmo não sendo capaz de entender uma única palavra daquela língua.<sup>433</sup>

Esse que foi descrito é o experimento teórico denominado Argumento do Quarto Chinês. Para o seu criador, John Searle, é suficiente para comprovar que programas não são mentes, e

---

<sup>431</sup> MORAIS, José Luiz Bolzan de; BARROS, Flaviane de Magalhães. Compartilhamento de dados e devido processo: como o uso da inteligência artificial pode implicar em uma verdade aleatória. *In*: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro (org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no Direito Processual**. 3a. ed. Salvador: Editora JusPodivm, 2022. p. 357.

<sup>432</sup> Conferir o capítulo 1. TAVARES-PEREIRA, S. **O Machine Learning nas decisões: o uso jurídico de algoritmos aprendizes**. Florianópolis: ArteSam Editora, 2021. p. 53-104.

<sup>433</sup> SEARLE, John R. **O mistério da consciência: e discussões com Daniel C. Dennett e David J. Chalmers**. São Paulo: Paz e Terra, 1998. p. 38.



dele se pode retirar algumas conclusões: 1) a mente consiste em algo mais do que a mera manipulação de símbolos formais, ela possui conteúdos mentais ou semânticos; 2) a mente não poderia ser apenas um programa de computador; 3) a mera manipulação de símbolos não garante a presença de conteúdo semântico; 4) o cérebro é uma máquina biológica; 5) algumas máquinas podem pensar, como é o caso do cérebro e, em tese, é possível construir cérebros artificiais que possam pensar.<sup>434</sup>

O argumento do Quarto Chinês é imponente por sua simplicidade. Apesar disso, foi muito criticado<sup>435</sup>, tal como expõe o seu criador.<sup>436</sup> Mesmo após as críticas, o experimento seguiu como uma espécie de escudo da teorização de Searle, que o reafirmou inúmeras vezes.

O imaginado experimento foi desenvolvido por Searle para discutir o mistério da consciência e trazer a distinção entre IA fraca e IA forte. Isso porque, para os adeptos da IA forte, a mente é apenas um programa de computador.<sup>437</sup> Searle esclarece melhor sobre aquilo que está chamando de IA forte:

Mas a IA Forte não se refere às capacidades específicas do *hardware* de um computador para produzir propriedades emergentes. Qualquer tipo de computador comercial tem todos os tipos de propriedades emergentes. Meu computador desprende calor, produz um zumbido e com alguns programas produz certos zumbidos e sons ruidosos. Tudo isso é completamente irrelevante para a IA Forte. Ela não afirma que determinados tipos de *hardware* produzam estados mentais da mesma forma que produzem calor e nem que as propriedades do *hardware* possam fazer com que o sistema cause estados mentais. Ao contrário, a IA Forte sustenta que executar o programa certo em “qualquer” hardware é constitutivo de estados mentais. Repetindo: a tese da IA Forte não é que um computador possa “produzir” ou possuir estados mentais como propriedades emergentes, mas sim que o programa executado por si só já constitui uma mente. O programa executado, por si só, garante a vida mental.<sup>438</sup>

A possibilidade de o computador fazer simulações da mente é aquilo que Searle entende por IA Fraca<sup>439</sup>, mas se esforça para deixar claro que “a simulação de estados mentais não é um estado mental, da mesma forma que a simulação de uma explosão não é, ela mesma, uma

---

<sup>434</sup> SEARLE, John R. **O mistério da consciência:** e discussões com Daniel C. Dennett e David J. Chalmers. São Paulo: Paz e Terra, 1998. p. 36-39.

<sup>435</sup> Conferir PENROSE, Roger. **A mente nova do rei:** computadores, mentes e as leis da física. RJ: Campus, 1991, p. 16-21.

<sup>436</sup> SEARLE, John R. **O mistério da consciência:** e discussões com Daniel C. Dennett e David J. Chalmers. São Paulo: Paz e Terra, 1998. p. 38.

<sup>437</sup> SEARLE, John R. **O mistério da consciência:** e discussões com Daniel C. Dennett e David J. Chalmers. São Paulo: Paz e Terra, 1998. p. 36.

<sup>438</sup> SEARLE, John R. **O mistério da consciência:** e discussões com Daniel C. Dennett e David J. Chalmers. São Paulo: Paz e Terra, 1998. p. 40.

<sup>439</sup> SEARLE, John R. **O mistério da consciência:** e discussões com Daniel C. Dennett e David J. Chalmers. São Paulo: Paz e Terra, 1998. p. 36.

explosão”.<sup>440</sup> O tema também é discutido em outras frentes e recebeu de alguns a alcunha de “computacionalismo” que, levado ao extremo, prevê que o crescimento exponencial do poder computacional seria capaz de suplantar as capacidades mentais humanas.<sup>441</sup>

A filósofa Margaret Boden, ao comentar a obra de Searle, esclarece que, para este, é impossível haver compreensão em programas de IA<sup>442</sup>, daí o exercício mental do Quarto Chinês. Há, ainda, autores que defendem a superioridade humana, pelo fato de as máquinas serem limitadas pelo Teorema da Incompleteza (incompletude).<sup>443</sup>

Numa interessante síntese de Russel e Norvig, temos que “a asserção de que as máquinas talvez possam agir de maneira inteligente (ou, quem sabe, agir *como se* fossem inteligentes) é chamada hipótese de **IA fraca** pelos filósofos” e a “asserção de que as máquinas que o fazem estão *realmente* pensando (em vez de *simularem* o pensamento) é chamada hipótese da **IA forte**.”<sup>444</sup>

Não vamos aprofundar no tema, mas é digno de nota que Popper formulou uma teoria da consciência e apresentou cinco teses principais, podendo-se destacar, entre elas, aquela que afirma que “a consciência plena alicerça-se no mundo 3, ou seja, liga-se intimamente ao domínio da linguagem humana e das teorias”.<sup>445</sup> Em função dessa teoria da consciência, Popper afirmara que o computador não passa de um lápis glorificado, maior e melhor.<sup>446</sup>

A distinção entre IA forte e IA fraca é bastante parecida com a diferenciação que, normalmente, faz-se entre IA geral e IA específica. Isso porque, a IA geral remete, exatamente, à pretensão de se desenvolver um “algoritmo universal para aprender e atuar em qualquer ambiente, e tem suas raízes na obra de Ray Solomonoff”<sup>447</sup>. A IA forte seria a IA geral.<sup>448</sup> Por sua vez, a IA específica pode também ser compreendida como uma IA fraca ou NAI (*narrow*

---

<sup>440</sup> SEARLE, John R. **O mistério da consciência**: e discussões com Daniel C. Dennett e David J. Chalmers. São Paulo: Paz e Terra, 1998. p. 45.

<sup>441</sup> NICOLELIS, Miguel. **O verdadeiro criador de tudo**: como o cérebro humano esculpiu o universo como nós o conhecemos. São Paulo: Planeta, 2020. p. 141-142.

<sup>442</sup> BODEN, Margaret A. **Inteligência artificial**: uma brevíssima introdução. São Paulo: Editora Unesp, 2020. p. 183.

<sup>443</sup> RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013, p. 891. De acordo com o registro de Berlinski, “Gödel estabeleceu que a aritmética é *incompleta*, que o programa de Hilbert estava condenado. E mais, demonstrou que a consistência da aritmética não pode ser demonstrada por meio de raciocínio que seja tão simples quanto a própria aritmética.” BERLINSKI, David. **O advento do algoritmo**: a ideia que governa o mundo. São Paulo: Globo, 2002. p. 156.

<sup>444</sup> RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 889.

<sup>445</sup> POPPER, Karl. **O conhecimento e o problema corpo-mente**. Organização de M. A. Notturmo. Reimp. (Biblioteca de filosofia contemporânea). Lisboa: Edições 70, 2018. p. 168.

<sup>446</sup> POPPER, Karl. **O conhecimento e o problema corpo-mente**. Organização de M. A. Notturmo. Reimp. (Biblioteca de filosofia contemporânea). Lisboa: Edições 70, 2018. p. 160.

<sup>447</sup> RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 25.

<sup>448</sup> ACCOTO, Cosimo. **O mundo dado**: cinco breves lições de filosofia digital. São Paulo: Paulus, 2020. p. 97.

*artificial intelligence* – inteligência artificial restrita)<sup>449</sup>, que em alguma medida se tornou viável e está presente no nosso dia a dia.

De modo geral, os sistemas de IA específicos têm funcionado muito bem e alguns superam os humanos<sup>450</sup>, basta pensar, por exemplo, num modelo tradutor de centenas de idiomas, pois são raros os humanos que alcançam fluência em 7 ou 8 idiomas.

Há, ainda, algumas vozes importantes que mantêm viva a discussão sobre a distinção mencionada, destacando os riscos de uma IA forte, como se colhe em Bostrom, ao apontar o problema da curva traiçoeira.<sup>451</sup>

É preciso reconhecer que a discussão teórica sobre a IA fraca ou forte vem se transformando em algo de menor importância. Os cientistas da computação, em sua maioria, quando muito citam a problemática de forma marginal; talvez, por envolver a difícil e misteriosa questão da inteligência, da mente e da consciência<sup>452</sup>.

Além do mais, pode ser mencionada a corrente filosófica da corporificação, que defende a ideia segundo a qual a inteligência é baseada no corpo, ou seja, dá menos importância ao cérebro.<sup>453</sup> No mais, como se registrou: “desde que seu programa funcione, esses pesquisadores não se importam se você o denomina simulação de inteligência ou inteligência real”.<sup>454</sup> Em sentido parecido, afirmou Kaplan:

Apesar dos esforços contínuos de gerações de pesquisadores de IA para explicar as observações de Searle, em minha opinião, seu ponto básico está correto. Eles estão “simplesmente” realizando sequências lógicas e determinísticas de ações, por mais complexas que sejam, mudando suas configurações internas de um estado para outro. Mas é aqui que entramos em apuros: se você acredita que nossos cérebros são pouco mais que manipuladores de símbolos compostos de material biológico, então você é naturalmente forçado a concluir que seu cérebro, por si só, também não pode pensar. Desconecte-o do mundo exterior e ele estará fazendo exatamente o que um computador faz. Mas isso não condiz com nossa intuição de bom senso de que, mesmo que nos sentemos em uma sala escura e silenciosa, privados de todas as entradas e saídas, ainda podemos sentar e pensar. Não podemos ter as duas coisas: se a

---

<sup>449</sup> ACCOTO, Cosimo. **O mundo dado**: cinco breves lições de filosofia digital. São Paulo: Paulus, 2020. p. 97.

<sup>450</sup> BODEN, Margaret A. **Inteligência artificial**: uma brevíssima introdução. São Paulo: Editora Unesp, 2020. p. 37.

<sup>451</sup> Segundo o autor: “Curva traiçoeira: enquanto fraca, uma IA se mostra cooperativa (tal cooperatividade aumenta conforme ela se torna mais inteligente). Quando a IA se tornar suficientemente forte – sem aviso ou provocação –, ela ataca, forma um singleton e começa a otimizar diretamente o mundo de acordo com o critério sugerido por seus valores finais.” BOSTROM, Nick. **Superinteligência**: caminhos, perigos, estratégias. Rio de Janeiro: DarkSide Books, 2018. p. 225.

<sup>452</sup> Veja-se um trecho do livro de Boden: “Parte do motivo de Searle rejeitar a IA forte era que os computadores não são feitos de neuroproteína. Segundo ele, a intencionalidade é provocada pela neuroproteína, do mesmo modo que a fotossíntese é provocada pela clorofila”. BODEN, Margaret A. **Inteligência artificial**: uma brevíssima introdução. São Paulo: Editora Unesp, 2020. p. 185.

<sup>453</sup> BODEN, Margaret A. **Inteligência artificial**: uma brevíssima introdução. São Paulo: Editora Unesp, 2020. p. 186-187.

<sup>454</sup> RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 889.

manipulação de símbolos é a base da inteligência, tanto as pessoas quanto as máquinas podem pensar (em princípio, se não na prática hoje), ou nenhuma delas.<sup>455</sup>

Ao se transportar a temática para o campo do direito processual, parece prevalecer a falta de interesse nessa discussão. Isso porque, é de se acreditar que a maioria dos juristas e desenvolvedores não se importa com a indagação focada na presença de consciência num dado modelo. Em outras palavras, não é indagado se um modelo de IA do tipo “juiz-robô” está realmente pensando ou apenas simulando o pensamento humano; se está adotando um itinerário decisório complexo ou apenas manipulando símbolos de forma similar àquela que teria sido adotada por um juiz humano. De tal modo, importa verdadeiramente aos tecnólogos apenas o produto final, que se extrai daquele modelo, isto é, a decisão judicial, exarada, ao fim e ao cabo, em símbolos (letras e algarismos).

### 2.3 Modelos e algoritmos

É preciso ter em mente que a ideia de algoritmo é “tão velha quanto as montanhas erodidas”<sup>456</sup>, apesar de na atualidade estar mais em voga o algoritmo no âmbito da computação, o que de algum modo sugere se tratar de expressão recentemente criada.

De toda sorte, é importante distinguir algoritmos e modelos, o que se passa a fazer.

Para um leigo que não conhece os “bastidores”, aquilo que um computador faz se parece com uma magia<sup>457</sup> ou um truque<sup>458</sup>. Todavia, há um algoritmo complexo, projetado e normalmente testado à exaustão que está por trás daquela atividade. Para um técnico, um algoritmo não tem nada de mágico, é apenas uma sequência de instruções que informa ao

---

<sup>455</sup> Tradução nossa, no original: “Despite the ongoing efforts of generations of AI researchers to explain away Searle’s observations, in my opinion his basic point is right. Computer programs, taken by themselves, don’t really square with our commonsense intuition about what it means to think. They are “simply” carrying out logical, deterministic sequences of actions, no matter how complex, changing their internal configurations from one state to another. But here’s where we get into trouble: if you believe that our brains are little more than symbol manipulators composed of biological material, then you are naturally forced to conclude that your brain, by itself, can’t think either. Disconnect it from the outside world, and it would be doing just what a computer does. But that doesn’t square with our commonsense intuition that even if we sit in a dark, quiet room, deprived of all input and output, we can still sit there and think. We can’t have it both ways: if symbol manipulation is the basis of intelligence, either both people and machines can think (in principle, if not in practice today), or neither can.” KAPLAN, Jerry. **Artificial intelligence: what everyone needs to know**. Oxford: Oxford University Press, 2016. p. 74.

<sup>456</sup> BERLINSKI, David. **O advento do algoritmo: a ideia que governa o mundo**. São Paulo: Globo, 2002. p. 15; 17.

<sup>457</sup> TAVARES-PEREIRA, S. **O Machine Learning nas decisões: o uso jurídico de algoritmos aprendizes**. Florianópolis: ArteSam Editora, 2021. p. 254.

<sup>458</sup> BODEN, Margaret A. **Inteligência artificial: uma brevíssima introdução**. São Paulo: Editora Unesp, 2020. p. 40.

computador o que ele deve fazer<sup>459</sup>, mesmo que nem sempre realize todos os passos.<sup>460</sup> Com o algoritmo, parte-se de uma situação inicial para uma de chegada, em que saberes são retidos e aplicados segundo a ordem que aquele impõe.<sup>461</sup>

A noção de algoritmo não se confunde com a de software, na medida em que “um algoritmo é mais parecido com uma ideia, uma maneira de resolver um problema; enquanto um programa está vinculado ao desempenho de uma ou mais tarefas de um computador”.<sup>462</sup> Sobre o algoritmo, dissertaram Russell e Norvig:

A palavra algoritmo (e a ideia de estudá-lo) vem de Al-Khowarazmi, um matemático persa do século IX, cujos escritos também introduziram os numerais arábicos e a álgebra na Europa. Boole e outros discutiram algoritmos para dedução lógica e, no final do século XIX, foram empreendidos esforços para formalizar o raciocínio matemático geral como dedução lógica. Em 1930, Kurt Gödel (1906-1978) mostrou que existe um procedimento efetivo para provar qualquer afirmação verdadeira na lógica de primeira ordem de Frege e Russell, mas essa lógica não poderia captar o princípio de indução matemática necessário para caracterizar os números naturais. Em 1931, Gödel mostrou que existem de fato limites sobre dedução. Seu teorema da incompletude mostrou que, em qualquer teoria formal tão forte como a aritmética de Peano (a teoria elementar dos números naturais), existem afirmações verdadeiras que são indecidíveis no sentido de que não existem provas na teoria. Esse resultado fundamental também pode ser interpretado como a demonstração de que existem algumas funções sobre os inteiros que não podem ser representadas por um algoritmo, isto é, não podem ser calculadas. Isso motivou Alan Turing (1912-1954) a tentar caracterizar exatamente que funções são computáveis — capazes de ser computáveis. Na realidade, essa noção é ligeiramente problemática porque a noção de computação ou de procedimento efetivo realmente não pode ter uma definição formal. No entanto, a tese de Church-Turing, que afirma que a máquina de Turing (Turing, 1936) é capaz de calcular qualquer função computável, em geral é aceita como definição suficiente. Turing também mostrou que existiam algumas funções que nenhuma máquina de Turing poderia calcular. Por exemplo, nenhuma máquina pode determinar, de forma geral, se dado programa retornará uma resposta sobre certa entrada ou se continuará funcionando para sempre<sup>463</sup>.

De outro estudo se colhe que o algoritmo é “qualquer procedimento computacional bem definido que toma algum valor ou conjunto de valores como *entrada* e produz algum valor ou conjunto de valores como *saída*.”<sup>464</sup> Algoritmos são, para a informática, aquilo que os códigos

---

<sup>459</sup> DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo mestre**. Como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2017. p. 24.

<sup>460</sup> MUELLER, John Paul; MASSARON, Luca. **Inteligência artificial para leigos**. Edição de bolso. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020. p. 41.

<sup>461</sup> LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva**. São Paulo: Folha de São Paulo, 2015. p. 154.

<sup>462</sup> LAGE, Fernanda de Carvalho. **Manual de Inteligência Artificial no Direito Brasileiro**. Salvador: Editora JusPodivm, 2021, p. 41.

<sup>463</sup> RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013, p. 9, sem destaque no original.

<sup>464</sup> CORMEN, Thomas H. et al. **Algoritmos: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. p. 3.

de processo são para o Direito.<sup>465</sup> Mais do que isso, é o algoritmo um “correlacionador” de grandes massas de dados.<sup>466</sup>

Atualmente, os desenvolvedores utilizam algoritmos para diversas finalidades, dentre as quais: pesquisa, classificação, transformação, agendamento, criptografia, geração de números aleatórios.<sup>467</sup> Entretanto, algoritmos não podem ser vistos como uma panaceia. É nesse sentido que S. Tavares-Pereira afirma, com razão, que “não se pode tomar como equivalentes as execuções de tarefas por humanos e por máquinas, o que sugere não utilizar certos modelos em funções específicas dos sistemas processuais”.<sup>468</sup>

Interessa agora fazer algumas considerações acerca da comum confusão entre as palavras algoritmo e modelo. Tanto na computação, quanto na epistemologia, um modelo é uma simplificação da “realidade”. Nesse sentido, é incompleto, parcial e aproximativo.<sup>469</sup> Recordando aqui de uma questão epistemológica relevante, já se afirmou que uma teoria não é capaz de calcular nada, mas é possível pensar na construção de um modelo, baseado numa teoria, que possa calcular.<sup>470</sup> Além disso, fala-se que a função do modelo é testar teorias.<sup>471</sup>

Com foco na área técnica, pode-se citar algumas passagens que ajudam na compreensão da palavra. Bari, Chaouchi e Jung, informam que um modelo é uma representação matemática de algo que estamos interessados.<sup>472</sup> Para O’Neil, um modelo “nada mais é do que a representação abstrata de alguma coisa”.<sup>473</sup> O problema é que, segundo a mesma autora,

---

<sup>465</sup> CORVALÁN, Juan G. **Inteligencia Artificial GPT-3, PretorIA y oráculos algorítmicos en el Derecho.** *International Journal of Digital Law*, Belo Horizonte, ano 1, n. 1, p. 11-52, jan./abr. 2020. p. 13.

<sup>466</sup> “Deve-se notar que a expressão linguístico-científica ‘algoritmo’ designa a capacidade de uma máquina (propriamente um computador ou um robô) correlacionar grandes quantidades de informações e dados, tudo de acordo com uma determinada fórmula para finalmente dar o resultado esperado e exigido, assim como ocorre no cérebro humano”. Tradução nossa, no original: “Cabe resaltar que la expresión lingüístico-científica ‘algoritmo’ designa la capacidad de una máquina (propriamente un ordenador o un robot) de correlacionar grandes cantidades de información y de datos, todo ello según una fórmula determinada para finalmente dar el resultado previsto y requerido, así como ocurre en el cerebro humano.” BATTELLI, Ettore. “**La decisión robótica: algoritmos, interpretación y justicia predictiva**”, *Revista de Derecho Privado, Universidad Externado de Colombia*, n.º 40, enero-junio 2021, 45-86, doi: <https://doi.org/10.18601/01234366.n40.03> p. 47.

<sup>467</sup> LAGE, Fernanda de Carvalho. **Manual de Inteligência Artificial no Direito Brasileiro.** Salvador: Editora JusPodivm, 2021, p. 40.

<sup>468</sup> TAVARES-PEREIRA, S. **O Machine Learning nas decisões: o uso jurídico de algoritmos aprendizes.** Florianópolis: ArteSam Editora, 2021. p. 251.

<sup>469</sup> COSTA, Eduardo José da Fonseca. **Levando a imparcialidade a sério: proposta de um modelo interseccional entre direito processual, economia e psicologia.** Editora JusPodivm, 2018. p. 33-34.

<sup>470</sup> WEIZENBAUM, Joseph. **O poder do computador e a razão humana: do juízo ao cálculo.** Lisboa: Edições 70. p. 158-159.

<sup>471</sup> WEIZENBAUM, Joseph. **O poder do computador e a razão humana: do juízo ao cálculo.** Lisboa: Edições 70. p. 166.

<sup>472</sup> BARI, Anasse; CHAOUCHI, Mohamed; JUNG, Tommy. **Análise preditiva para leigos.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. p. 93.

<sup>473</sup> O’NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia.** 1. ed. Santo André, SP: Editora Rua do Sabão, 2020. p. 30.

“modelos são opiniões embutidas em matemática”.<sup>474</sup> Com apoio nessa afirmação de O’Neil é possível concluir que, apesar de um modelo se basear em matemática e em fórmulas pretensamente invariáveis, não se trata de algo fidedigno ou isento de erros. Aliás, adotando-se a linha de uma epistemologia racionalista, podemos indagar: quais os modelos mentais e lógicos controlam os modeladores dos modelos?

Ainda, sobre a diferenciação entre modelos e algoritmos, para que não haja dúvidas, é pertinente apresentar o didático esclarecimento de Cortiz, proeminente pesquisador brasileiro na área da IA:

Comumente, ocorre uma confusão no uso dos termos algoritmos e modelos. Alguns pesquisadores usam os termos como conceitos intercambiáveis, outros como se fossem coisas diferentes. Acharmos oportuno então utilizar este momento para explicar a diferença entre os diferentes nomes e seus conceitos. Todo modelo é um algoritmo, mas geralmente a comunidade acadêmica utiliza nomes diferentes para cada etapa do *pipeline* do desenvolvimento de um projeto de IA [...]. O algoritmo deve ser entendido como uma “receita de bolo”, que usará os dados de treinamento como “ingredientes” para produzir algo; no nosso caso, um sistema de detecção de fraude. Embora o modelo seja um algoritmo, optamos por chama-lo assim por uma questão didática – e também pode ser uma nomenclatura comum na academia. Assim, como ilustrado pela Figura 2, é possível perceber que existem dois algoritmos em um projeto de IA: o algoritmo de treinamento e o modelo treinado (que será, de fato, usado em produção). O algoritmo de treinamento contém um conjunto de regras que será aplicado nos dados durante o aprendizado. Após o treinamento, o que se tem é um modelo treinado de acordo com o tipo de algoritmo utilizado.<sup>475</sup>

Da Resolução 332/20, do Conselho Nacional de Justiça, colhe-se a seguinte definição de algoritmo: “sequência finita de instruções executadas por um programa de computador, com o objetivo de processar informações para um fim específico”. Por sua vez, de acordo com a mesma resolução, um modelo de IA é um “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”.<sup>476</sup>

Ainda que dotados de potencialidades impressionantes, os algoritmos informáticos – de inteligência artificial ou não – não são necessariamente virtuosos, até porque, algoritmos são regras lógico-formais para busca de soluções em face de problemas semelhantes ou similares, mesmo em áreas rigidamente distintas.<sup>477</sup> Portanto, há, nos algoritmos, um vácuo epistemológico e um obscurantismo dos mais terríveis.

---

<sup>474</sup> O’NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa**: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia. 1. ed. Santo André, SP: Editora Rua do Sabão, 2020. p. 35.

<sup>475</sup> CORTIZ, Diogo. **Inteligência artificial: conceitos fundamentais**. In: Rony Vainzof, Andriei Gutierrez (Coord). *Inteligência artificial: Sociedade Economia e Estado*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021. p. 51.

<sup>476</sup> Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3429>. Acesso em 14/03/2023.

<sup>477</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **A teoria neoinstitucionalista do processo**: uma trajetória conjectural. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2013. p. 34.

Com isso, o modelo computacional é capaz de reproduzir e reforçar elementos ideológicos do modelo socioeconômico, retroalimentando-o. Em outras palavras, é difícil desassociar essa nova tecnologia das linhas-mestras do neoliberalismo e do capitalismo, em que determinados países se tornam privilegiados pelo aprofundamento da miséria de outros povos do Terceiro Mundo.<sup>478</sup>

Nesse contexto de capitalismo informacional<sup>479</sup> ou capitalismo de vigilância (Grande Outro),<sup>480</sup> há uma perda de valor dos indivíduos, que são transformados em massas de dados algoritmicamente manipuláveis, num cenário em que, paradoxalmente, as individualidades são microscopicamente exploradas coletivamente.

A propósito, Schaff, ainda na década de 1990, denunciara a possibilidade de uso da informática para manipulação dos cidadãos. Mais de trinta anos depois, percebemos que essa lavagem cerebral<sup>481</sup> é possibilitada pelo uso de tecnologias que geram profundos impactos na economia e na cultura, refundam as relações de trabalho<sup>482</sup>, colaboram para a forjatura de teorias conspiratórias, criam bolhas de consenso<sup>483</sup> e podem alterar o sistema democrático por meio de *fake news*<sup>484</sup> e de uma microlegislação algorítmica.<sup>485</sup>

---

<sup>478</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo**: primeiros estudos. 15. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021. p. 196.

<sup>479</sup> CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 8. ed. total. rev. e ampl. São Paulo: Paz e Terra, 2005, p. 55.

<sup>480</sup> ZUBOFF, SHOSHANA. A era do capitalismo de vigilância: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020, p. 427-430.

<sup>481</sup> SCHAFF, Adam. **A sociedade informática**: as consequências sociais da segunda revolução industrial. 4ª ed. – São Paulo: Editora Universidade Paulista: Brasiliense, 1995, p. 109.

<sup>482</sup> Conferir: LEME, Ana Carolina Reis Paes; RODRIGUES, Bruno Alves; CHAVES JÚNIOR, José Eduardo de Resende. (Coords). **Tecnologias disruptivas e a exploração do trabalho humano**. São Paulo: LTr, 2017.

<sup>483</sup> Conferir: AMARAL, Ricardo Garcia. **O (re)conhecimento jurídico dos riscos da atuação dos filtros bolhas e a violação dos dados pessoais na sociedade da informação**. Revista de Direito e as Novas Tecnologias | vol. 10/2021 | Jan - Mar / 2021 (versão eletrônica)

<sup>484</sup> Segundo Harari: “Se quisermos evitar a concentração de toda a riqueza e de todo o poder nas mãos de uma pequena elite, a chave é regulamentar a propriedade dos dados. [...] No século XXI, os dados vão suplantar tanto a terra quanto a maquinaria como o ativo mais importante, e a política será o esforço por controlar o fluxo de dados. Se os dados se concentrarem em muito poucas mãos – o gênero humano se dividirá em espécies diferentes. HARARI, Yuval Noah. **21 lições para o século 21**. 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2018, p. 107; 116-117.

<sup>485</sup> Trata-se de uma expressão que se refere aos “pequenos pedaços de lei proposta que atendem – às vezes inesperadamente – a interesses restritos. A cientista política Amy McKay cunhou o termo. Ela estudou as 564 emendas ao Affordable Care Act (“Obamacare”) consideradas pelo Comitê de Finanças do Senado em 2009, bem como as posições de 866 grupos de lobby e suas contribuições de campanha. Ela documentou instâncias em que comentários de lobistas – sobre pesquisa em saúde, serviços de vacinas e outras provisões – foram traduzidos diretamente em microlegislação na forma de emendas. E ela descobriu que as contribuições financeiras desses grupos para senadores específicos no comitê aumentavam as chances de aprovação das emendas.” **How AI could write our laws**. Disponível em: <[https://www.technologyreview.com/2023/03/14/1069717/how-ai-could-write-our-laws/?truid=163ba642c564ab25d5e189e439bee396&utm\\_source=the\\_download&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=the\\_download.unpaid.engagement&utm\\_term=&utm\\_content=03-14-2023&mc\\_cid=6d8ca9500f&mc\\_eid=6bb40f852a](https://www.technologyreview.com/2023/03/14/1069717/how-ai-could-write-our-laws/?truid=163ba642c564ab25d5e189e439bee396&utm_source=the_download&utm_medium=email&utm_campaign=the_download.unpaid.engagement&utm_term=&utm_content=03-14-2023&mc_cid=6d8ca9500f&mc_eid=6bb40f852a)>. Acesso em: 23 jul. 2023.



Nesse sentido, é necessário que os sistemas jurídicos adotem uma série de compromissos democráticos que impeçam o perecimento das garantias processuais e com isso o ferramental tecnológico modelar e algorítmico possa ser submetido à constante e infundável fiscalização, com uso de uma decodificação isomênica<sup>486</sup> e contraditória, de modo a evitar uma ideologização algorítmica e a imunização tecnológica do conteúdo jurígeno elaborado por robôs.

## 2.4 *Machine learning e deep learning*

Um esclarecimento preliminar sobre o *machine learning* ou aprendizado de máquina (AM) diz respeito à sua relação com a inteligência artificial, que geralmente gera certa confusão. Isso porque, a IA inclui o *machine learning*, mas não é por ele definida.<sup>487</sup> Apesar disso, considera-se o *machine learning* uma área de destaque, responsável por grande parte das conquistas da IA nos últimos anos.<sup>488</sup> Como tem sido a área mais promissora, é compreensível que o *machine learning* acabe se tornando sinônimo de IA, notadamente para o grande público, muito embora não seja uma área recente, pois a ideia de uma máquina que aprende é central no famoso artigo de Alan Turing, de 1950.<sup>489</sup>

Do ponto de vista técnico, o algoritmo ou modelo de *machine learning* é treinado com conjuntos de dados divididos em dados de treino e dados de teste:

Para poder testar o modelo, você precisa dividir seu conjunto de dados em dois. Um de treinamento e um de teste. Esses conjuntos de dados devem ser selecionados aleatoriamente e ser uma boa representação da população real. Divida seus dados: 70% para treinar e 30% para testar o modelo. Isso garante que o modelo seja testado em dados que não foram vistos antes. A seguir trazemos orientações para dividir seus dados entre conjunto de treinamento e de teste: Dados semelhantes devem ser usados para os conjuntos de dados de treinamento e teste. Normalmente o conjunto de dados de treinamento é significativamente maior que o conjunto de dados de teste. Usar o conjunto de dados de teste ajuda a evitar erros como o sobreajuste. O modelo treinado é executado em dados de teste para avaliar a qualidade do desempenho do modelo.<sup>490</sup>

---

<sup>486</sup> A noção sobre hermenêutica isomênica será tratada em item próprio.

<sup>487</sup> MUELLER, John Paul; MASSARON, Luca. **Aprendizado de máquina para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. p. 10. Em sentido próximo: “Embora AM seja naturalmente associado à IA, outras áreas de pesquisa são importantes e têm contribuições diretas e significativas no avanço do AM, como Probabilidade e Estatística, Teoria da Computação, Neurociência, Teoria da Informação, para citar algumas.” FACELI, Katti; et all. **Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. p. 3.

<sup>488</sup> HARTMANN PEIXOTO, Fabiano; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. **Inteligência artificial e direito**. 1. ed. Curitiba: Alteridade Editora, 2019, p. 87.

<sup>489</sup> HARTMANN PEIXOTO, Fabiano; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. **Inteligência artificial e direito**. 1. ed. Curitiba: Alteridade Editora, 2019, p. 88.

<sup>490</sup> BARI, Anasse; CHAOUCHI, Mohamed; JUNG, Tommy. **Análise preditiva para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. p. 244-245.

Além disso, alguns cientistas preferem utilizar um terceiro conjunto de dados, no caso, um conjunto de dados de validação. Pode-se também empregar a validação cruzada, técnica na qual os dados históricos são divididos em  $x$  números de subconjuntos e, diante disso, escolhe-se um subconjunto para ser utilizado como conjunto de dados de testes, ao mesmo tempo em que os demais conjuntos serão necessariamente utilizados para fins de treinamento. Na execução seguinte, o conjunto de dados que antes era de teste, se transforma em conjunto de dados de treinamento e a mesma inversão é feita com os demais subconjuntos. Essa técnica de validação cruzada permite que todos os pontos de dados sejam utilizados como subconjunto de treinamento e de teste, gerando a vantagem de impedir uma escolha aleatória de dados de teste que são muito fáceis de prever.<sup>491</sup>

Apesar dessa noção basilar sobre a técnica do *machine learning*, registre-se que há diversos tipos de aprendizado de máquina e Pedro Domingos chega a usar a palavra “tribos” para se referir aos distintos métodos.<sup>492</sup> Sobre as referidas tribos:

Alguns sites fazem você acreditar que estatística e aprendizado de máquina são duas tecnologias completamente diferentes. Por exemplo, quando você lê *Statistics vs. Machine Learning, fight!* (<http://brenocon.com/blog/2008/12/statistics-vs-machine-learning-fight/> [conteúdo em inglês]), fica com a impressão de que as duas tecnologias não apenas são diferentes, mas absolutamente inimigas uma da outra. O fato é que estatística e aprendizado de máquina têm muito em comum, e a estatística representa uma das cinco *tribos* (escolas de pensamento) que tornam o aprendizado de máquina viável. As cinco tribos são? Simbolistas: A origem dessa tribo está na lógica e na filosofia. Esse grupo conta com a dedução reversa para resolver problemas. Conexionistas: A origem dessa tribo está na neurociência. Esse grupo conta com backpropagation para resolver problemas. Evolucionários: A origem dessa tribo está na biologia evolutiva. Esse grupo conta com programação genética para resolver problemas. Bayesianos: A origem dessa tribo está na estatística. Esse grupo conta com inferência probabilística para resolver problemas. Analogistas: A origem dessa tribo está na psicologia. Esse grupo conta com máquinas núcleo para resolver problemas.<sup>493</sup>

De certo modo, a técnica de *machine learning* surgiu para superar um problema de necessidade de maior autonomia dos modelos:

O processo de aquisição do conhecimento normalmente envolvia entrevistas com os especialistas para descobrir que regras eles utilizavam quando da tomada de decisão. Esse processo possuía várias limitações, como subjetividade, decorrente do uso pelo especialista de sua intuição na tomada de decisão, e, muitas vezes, pouca cooperação por parte do especialista, por causa do seu receio de ser dispensado após repassar o conhecimento solicitado. Nas últimas décadas, com a crescente complexidade dos problemas a serem tratados computacionalmente e do volume de dados gerados por

---

<sup>491</sup> BARI, Anasse; CHAOUCHI, Mohamed; JUNG, Tommy. **Análise preditiva para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. p. 245.

<sup>492</sup> DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo mestre**. Como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2017. p. 18.

<sup>493</sup> MUELLER, John Paul; MASSARON, Luca. **Aprendizado de máquina para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. p. 29.

diferentes setores, tornou-se clara a necessidade de ferramentas computacionais mais sofisticadas, que fossem mais autônomas, reduzindo a necessidade de intervenção humana e dependência de especialistas. Para isso, essas técnicas deveriam ser capazes de criar por si próprias, a partir da experiência passada, uma hipótese, ou função, capaz de resolver o problema que se deseja tratar.<sup>494</sup>

Russel e Norvig apresentam os principais tipos de aprendizado de máquina, cuja diferenciação se dá a partir do feedback humano que o agente recebe:

Existem três tipos de feedback que determinam os três principais tipos de aprendizagem: Na aprendizagem não supervisionada, o agente aprende padrões na entrada, embora não seja fornecido nenhum feedback explícito. A tarefa mais comum de aprendizagem não supervisionada é o agrupamento: a detecção de grupos de exemplos de entrada potencialmente úteis. Por exemplo, um agente de táxi pode desenvolver gradualmente um conceito de “dia de tráfego bom” e “dia de tráfego ruim” sem nunca ter sido rotulados exemplos de cada um deles por um professor. Em aprendizagem por reforço, o agente aprende a partir de uma série de reforços – recompensas ou punições. Por exemplo, a falta de gorjeta ao final de uma corrida dá ao agente do táxi a indicação de que algo saiu errado. Os dois pontos de vitória no final de um jogo de xadrez informam ao agente que fez a coisa certa. Cabe ao agente decidir qual das ações anteriores ao reforço foram as maiores responsáveis por isso. Na aprendizagem supervisionada, o agente observa alguns exemplos de pares de entrada e saída, e aprende uma função que faz o mapeamento da entrada para a saída. No componente 1 dos parágrafos anteriores, as entradas são percepções e a saída é fornecida por um instrutor que diz “Freie!” ou “Vire à esquerda”. No componente 2, as entradas são imagens da câmera, e as saídas vêm de um instrutor que diz “isso é ônibus”. Em 3, a teoria da frenagem é uma função de estados e ações de frenagem até a distância de parada. Nesse caso, o valor da saída está disponível diretamente da percepção do agente (após o fato); o ambiente é o instrutor. Na prática, essas distinções nem sempre são tão nítidas. Na aprendizagem semissupervisionada, são dados alguns poucos exemplos rotulados e deve-se fazer o que puder de uma grande coleção de exemplos não rotulados. Mesmo os rótulos em si podem não ser as verdades oraculares que esperamos. Imagine que você esteja tentando construir um sistema para adivinhar a idade de uma pessoa a partir de uma foto. Você reúne alguns exemplos rotulados tirando fotos das pessoas e perguntando a idade. Isso é aprendizagem supervisionada. Mas, na realidade, algumas das pessoas mentiram sua idade. Não é só que haja ruído aleatório nos dados, mas as imprecisões são sistemáticas, e descobri-las é um problema de aprendizagem não supervisionada, envolvendo imagens, idades autorrelatadas e idades (desconhecidas) verdadeiras. Assim, tanto ruído como falta de rótulos cria um continuum entre aprendizagem supervisionada e não supervisionada.<sup>495</sup>

Compreendemos melhor a ideia de aprendizado de máquina quando constatamos que há um grande dilúvio de dados (*big data*), que por isso exige métodos de processamento automatizados capazes de detectar padrões<sup>496</sup>. Isso porque, o aprendizado é o ato de otimizar um modelo, que consegue prever ou determinar uma resposta mesmo ao receber dados que

---

<sup>494</sup> FACELI, Katti; et all. **Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. p. 2.

<sup>495</sup> RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 606-607.

<sup>496</sup> HARTMANN PEIXOTO, Fabiano; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. **Inteligência artificial e direito**. 1. ed. Curitiba: Alteridade Editora, 2019, p. 88.

nunca viu<sup>497</sup>. Portanto, o segredo está na generalização<sup>498</sup> ou, dito de outro modo, na capacidade de generalizar bem.<sup>499</sup>

Para deixar mais claro, no mundo real, como os conjuntos de dados são enormes, não é possível programar algoritmos para cada situação específica. Por esse motivo é feito um recorte ou seleção de um conjunto de dados que serão utilizados para desenvolvimento de um determinado modelo. Daquele recorte maior (conjunto), os dados são divididos em dois subconjuntos, no caso, o subconjunto de dados de treino e o subconjunto de dados de teste.<sup>500</sup> Se o modelo que usou dados de treino se comporta bem no momento em que utiliza dados de teste, significa que tem boa acurácia e então pode ser utilizado para processar dados que nunca viu, portanto, aqueles que estão fora dos subconjuntos de dados de treino e dados de teste.<sup>501</sup> Veja-se, a propósito desse tópico, o esclarecedor registro de S. Tavares-Pereira:

Há três formas básicas de aprendizado de máquina: supervisionado, não supervisionado e por reforço, que alguns chamam de semisupervisionado. Dependendo da situação e do que se deseja, aplica-se um ou outro. Interessa-nos o supervisionado, em que se dá ao algoritmo aprendiz uma base de dados preparada e taguada (de tag), etiquetada ou rotulada (de label) os três termos são bastante usados. É como se fosse dado ao computador um conjunto de instâncias processuais (processos concretos) já resolvidos e os respectivos resultados. Depois de treinado, o algoritmo deverá estar apto a receber um processo que nunca viu e chegar ao resultado sozinho. A marca principal da supervisão é o fornecimento do conjunto de dados com as respectivas soluções (entradas e saídas).<sup>502</sup>

Mas é bom advertir, não podemos ter certeza de que um algoritmo de aprendizagem produziu uma hipótese correta para dados não vistos. Esse é um problema da Teoria da Aprendizagem que parece não ter resposta.<sup>503</sup> Talvez por isso, Domingos tenha afirmado que o *machine learning* é a “arte de fazer falsas suposições e mesmo assim ter um bom resultado”<sup>504</sup>.

---

<sup>497</sup> MUELLER, John Paul; MASSARON, Luca. **Aprendizado profundo para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020. p. 26.

<sup>498</sup> Conferir: MUELLER, John Paul; MASSARON, Luca. **Aprendizado de máquina para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. p. 33.

<sup>499</sup> “Dizemos que uma hipótese generaliza bem se prevê corretamente o valor de y para novos exemplos.” RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 607.

<sup>500</sup> Conferir: MUELLER, John Paul; MASSARON, Luca. **Aprendizado de máquina para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. p. 28.

<sup>501</sup> “Acurácia nada mais é do que a proporção de exemplos em que o modelo produz o resultado esperado”. HARTMANN PEIXOTO, Fabiano; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. **Inteligência artificial e direito**. 1. ed. Curitiba: Alteridade Editora, 2019, p. 90.

<sup>502</sup> TAVARES-PEREIRA, S. **O Machine Learning nas decisões: o uso jurídico de algoritmos aprendizes**. Florianópolis: ArteSam Editora, 2021. p. 391.

<sup>503</sup> RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 622.

<sup>504</sup> DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo mestre**. Como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2017. p. 175.

Os erros são a regra, mas o otimismo vem do fato de que normalmente os erros são descartados e ficamos com o acerto, ao menos foi o que Domingos afirmou.<sup>505</sup>

Há quem apresente uma divisão das técnicas de *machine learning* em algoritmos clássicos e avançados, como é feito por Rodrigues. Não há como destrinchar o assunto neste trabalho, mas vale a pena ao menos reproduzir a classificação que é feita por ele:<sup>506</sup>

Algoritmos clássicos	
Regressão	Linear, Polinomial, Logística, Splines Adaptativas, Multivariadas, Localmente Estimadas
Regularização	Vizinhos mais próximos, Quantificação Vetorial, Localmente Ponderada
Baseado em exemplares	
Semi Supervisionada	Auto aprendizagem, Técnicas Regenerativas, Baseada em Grafos, Cooperativa e Multi visão
Árvores de decisão	Cart, ID 3
Por Reforço	
Bayesiana	Naïve Bayes, AODE, Rede Bayesiana de Crença
Agrupamentos	Hierárquico, K-Means e Variantes
Regras de associação	Apriori, FP Growth
Máquinas de suporte vetorial	
Algoritmos avançados	
Redes neurais	Perceptron, Multi Camadas, Base Radial, Atraso temporal, Modelo Elman, Modelo Jordan, Dupla Recorrência, Heteroassociativas, Redes Hopfield, Máquina Restrita de Boltzman, Recorrentes Bidirecionais, Temporais, Mapas Auto Organizáveis
Aprendizagem profunda	Multi Camadas de Perceptrons, Redes convolucionais, Memórias de longo-curto, Prazo, Redes de Crenças
Ensembles	

Como se pode perceber, a aprendizagem profunda ou *deep learning* é uma técnica incluída dentro do conjunto de algoritmos avançados. Contudo, há certa controvérsia sobre o

<sup>505</sup> DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo mestre**. Como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2017. p. 88-89.

<sup>506</sup> RODRIGUES, Valter. **Como Máquinas aprendem**: Volume II ...algoritmos clássicos de Machine Learning (p. 8). Edição do Kindle.

uso da expressão *deep learning*, pois há termos aceitos e já consolidados para se referir a esse tipo de método, no caso, redes neurais e redes de crença.<sup>507</sup>

Fala-se que as redes neurais são “cria” dos conexionistas, técnica em que os algoritmos tentam reproduzir as funções do cérebro. Cada um dos “neurônios” resolve um pequeno pedaço do problema e o uso em paralelo de muitos neurônios busca resolver o problema como um todo. O método de retroprogramação é o mais popular para correção de dados errôneos.<sup>508</sup> Se uma definição pode ajudar, tem-se que:

uma rede neural é um processador maciçamente paralelamente distribuído constituído de unidades de processamento simples, que têm a propensão natural para armazenar conhecimento experimental e torna-lo disponível para o uso. Ela se assemelha ao cérebro em dois aspectos: 1. O conhecimento é adquirido pela rede a partir de seu ambiente através de um processo de aprendizagem; 2. Forças de conexão entre neurônios, conhecidas como pesos sinápticos, são utilizadas para armazenar o conhecimento adquirido.<sup>509</sup>

De todo modo, trata-se de uma tecnologia de aprendizado de máquina que revela resultados surpreendentes em variados campos, tais como a visão por computador, reconhecimento de voz, áudio e linguagem natural, tradução automática etc.<sup>510</sup> Sobre a forma de treinamento das redes neurais, explicam Cozman e Kaufman:

---

<sup>507</sup> RODRIGUES, Valter. **Como Máquinas aprendem: Volume III ...Redes Neurais, Deep Learning e Ensembles** (p. 179). Edição do Kindle.

<sup>508</sup> MUELLER, John Paul; MASSARON, Luca. **Aprendizado profundo para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020. p. 35.

<sup>509</sup> HAYKIN, Simon. **Redes neurais: princípios e prática**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. p. 28. Segundo Corvalán: “Os sistemas de IA que utilizam RNA geralmente apresentam melhores resultados no reconhecimento de padrões quando se trata de analisar grandes quantidades de dados (Big Data). Eles são mais eficientes, requerem intervenção humana reduzida e podem trabalhar com informações que os cientistas da computação chamam de “não estruturadas” ou desorganizadas sob concreto critério. Um Excel com atributos e dados rotulados é uma informação estruturada. O que as pessoas postam nas redes sociais é um exemplo de informação não estruturada. Redes neurais complexas que possuem “camadas ocultas” imitam ou copiam certas características de processos neurais em cérebros humanos, que processam informações de neurônios, sinapses, dendritos e axônios. As técnicas utilizadas pelos especialistas em IA consistem no desenvolvimento de algoritmos que implementam redes neurais para reconhecer a regularidade de dados ou padrões. No entanto, isso não significa que os RNAs funcionem da mesma forma que os biológicos.” Tradução nossa, no original. “Los sistemas de IA que utilizan RNA, frecuentemente obtienen mejores resultados para reconocer patrones cuando se trata de analizar cantidades masivas de datos (*Big Data*). Son más eficientes, requieren intervención humana reducida y pueden trabajar información que los informáticos llaman “no estructurada” o no organizada bajo criterios concretos. Un Excel con atributos y datos etiquetados es información estructurada. Lo que la gente publica en las redes sociales es un ejemplo de información no estructurada. Las redes neuronales complejas que tienen “capas ocultas”, imitan o copian ciertos rasgos de los procesos neuronales de los cerebros humanos, que procesan la información a partir de neuronas, sinapsis, dendritas y axones. Las técnicas que utilizan los expertos en IA consisten en desarrollar algoritmos que implementan redes neuronales para reconocer la regularidad de los datos o patrones. Sin embargo, esto no significa que las RNA funcionen igual a las biológicas.” CORVALÁN, Juan G. **Inteligencia Artificial GPT-3, PretorÍa y oráculos algorítmicos en el Derecho**. *International Journal of Digital Law*, Belo Horizonte, ano 1, n. 1, p. 11-52, jan./abr. 2020.

<sup>510</sup> RODRIGUES, Valter. **Como Máquinas aprendem: Volume III ...Redes Neurais, Deep Learning e Ensembles** (p. 179). Edição do Kindle.

Em redes neurais profundas, os parâmetros aprendidos a partir de dados são chamados de *weights* (pesos); após a fase de treinamento (ou aprendizado), esses pesos compõem o algoritmo e passam a ser fixos. No caso de uma imagem, em que os pixels são os dados de entrada, a saída do sistema reflete a soma das multiplicações de pesos pelos pixels de entrada. Cada camada processa o que supõe-se serem conceitos mais abstratos do que da camada anterior, gerando o nível de abstração requerido pela saída. Por exemplo, a saída pode ser *dog vs cat*, e a entrada pode ser a imagem (conjunto de pixels); cada camada mais “profunda” (mais próximo da saída) tem valores representando conceitos mais abstratos que ajudam, eventualmente, a concluir se é gato ou cachorro. A questão da interpretabilidade (ou opacidade, ou não explicabilidade) decorre do desconhecimento do que as camadas realmente representam. Essa relativamente nova técnica de aprendizado de máquina, baseada fortemente em redes neurais de aprendizado profundo (*deep learning neural networks* - DLNN), tem sua inspiração no funcionamento do cérebro biológico. As DLNN são capazes de lidar com dados de alta dimensionalidade, por exemplo, milhões de pixels num processo de reconhecimento de imagem. Adicionalmente, DLNN estabelecem correlações não perceptíveis aos desenvolvedores humanos, cuja tendência é considerar apenas as correlações “mais fortes”, embora as correlações “mais fracas”, quando agrupadas, possam impactar sensivelmente a acurácia dos modelos. Para avaliar o desempenho das técnicas de aprendizado de máquina mede-se sua precisão, ou seja, a proporção de exemplos para os quais o modelo produz a saída correta (ou, inversamente, a taxa de erro, ou seja, a proporção de exemplos para os quais o modelo produz uma saída incorreta).<sup>511</sup>

O uso de técnicas de *deep learning* cria um problema bastante sensível ao Direito, relacionado com a questão da compreensibilidade, explicabilidade e auditabilidade, na medida em que esses modelos operam e fazem escolhas a partir de um processo lógico-matemático normalmente não compreensível aos humanos.<sup>512</sup> Nas palavras de Ferrari, “na aprendizagem profunda, devido à maior extensão dos caminhos neuronais, a dificuldade de compreensão da operação dos algoritmos é ainda mais severa”.<sup>513</sup> Por derivação, é possível que haja severo comprometimento da fundamentação dos atos dotados de carga decisória. Fala-se, inclusive, na

---

<sup>511</sup> COZMAN, Fabio Gagliardi; KAUFMAN, Dora. **Viés no Aprendizado de Máquina em Sistemas de Inteligência Artificial: a diversidade de origens e os caminhos de mitigação.** Revista USP, v. 135, p. 195-210, 2022. p. 197. A respeito da distinção entre machine learning e deep learning, é clara a explicação de Wolkart: “Já o conceito de *machine learning* identifica um *subgrupo da IA*, referindo sistemas *capazes de adaptarem-se a novas circunstâncias e de extrapolar padrões originais*. Assim, os algoritmos de *machine learning* são capazes de prever ou generalizar padrões apreendidos a partir de um conjunto de dados utilizados para *treinar* o sistema. Já o *deep learning* nada mais é do que uma técnica avançada de *machine learning*, cujos algoritmos não dependem de dados previamente escolhidos e lapidados por seres humanos (*dados supervisionados*) para criar ou reconhecer padrões. Isso significa que esses algoritmos aprendem com uma imensa quantidade de dados *crus*, disponíveis de imediato na Internet ou em outra fonte (*big data*). A aprendizagem dá-se de forma não linear, em várias camadas, tal como imagina-se que ocorra no cérebro humano com suas redes neurais. A maioria dos *softwares* de reconhecimento de voz, de tradução, de identificação de faces e objetos trabalham com *deep learning* e dependem da imensa quantidade de dados disponíveis na Internet para que possam funcionar. Os modelos de redes neurais existem há tempos, mas só se tornaram realmente úteis quando a Internet passou a disponibilizar uma quantidade fantástica de dados para *treinar* esses algoritmos.” WOLKART, Erik Navarro. **Análise econômica e comportamental do processo civil: como promover a cooperação para enfrentar a tragédia da Justiça no processo civil brasileiro.** Tese (Doutorado em Direito). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018. p. 674.

<sup>512</sup> HARTMANN PEIXOTO, Fabiano; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. **Inteligência artificial e direito.** 1. ed. Curitiba: Alteridade Editora, 2019. p. 100.

<sup>513</sup> FERRARI, Isabela Rossi Cortes. **Discriminação algorítmica e Poder Judiciário: limites à adoção de sistemas de decisões algorítmicas no Judiciário brasileiro.** Tese (Doutorado em Direito). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. p. 45.

possibilidade de a inteligência artificial acarretar o desaparecimento da motivação.<sup>514</sup> Nessa linha de raciocínio, é pertinente o comentário de Corvalán:

Os milhões de correlações que são processadas nas camadas ocultas da rede não pode ser totalmente explicitado, no sentido de que se pode oferecer uma explicação detalhada do que aconteceu lá. Como o Estado deve ser capaz de justificar, motivar e explicar suas decisões, é essencial explicar completamente a correlação entre os dados, seu processamento e os resultados, ao longo do ciclo de vida da IA.<sup>515</sup>

Há quem lance um olhar pouco mais otimista sobre as técnicas de *deep learning*, mesmo sem olvidar o problema da falta de transparência (caixa-preta) desses modelos, ao propor o seu uso como uma “alternativa importante para a captação de estruturas complexas do raciocínio jurídico, especialmente conectados à colisão de princípios”.<sup>516</sup>

Ademais, o que foi relatado sobre o *machine learning* e *deep learning* revela um detalhe sutil que não pode ser ignorado. É que não se pode deixar de notar a herança indutivista dessas técnicas de *machine learning*<sup>517</sup>, mesmo com a possibilidade de uso de variados métodos. Esse ponto fica bastante explícito na explicação de Faceli e outros:

Em AM, computadores são programados para aprender com a experiência passada. Para tal, empregam um princípio de inferência denominado indução, no qual se obtêm conclusões genéricas a partir de um conjunto particular de exemplos. Assim, algoritmos de AM aprendem a induzir uma função ou hipótese capaz de resolver um problema a partir de dados que representam instâncias do problema a ser resolvido. Esses dados formam um conjunto, simplesmente denominado conjunto de dados (Seção 1.2).<sup>518</sup>

---

<sup>514</sup> FRÖHLICH, Afonso Vinício Kirschner. **Fundamentação das decisões judiciais e inteligência artificial: uma resignificação ao Direito processual atual e futuro.** (Coleção estudos em homenagem a Darci Guimarães Ribeiro – vol. 8) – Londrina: Thoth, 2023. p. 126.

<sup>515</sup> Tradução nossa, no original: “Los millones de correlaciones que se procesan en las capas ocultas de la red no pueden ser totalmente explicitadas, en el sentido de que se pueda ofrecer una explicación detallada de lo que ocurrió allí. Como el Estado debe poder justificar, motivar y explicar sus decisiones,<sup>39</sup> es indispensable explicar íntegramente la correlación entre los datos, su procesamiento y los resultados, en todo el ciclo de vida de la IA.” CORVALÁN, Juan G. **Inteligencia Artificial GPT-3, Pretoría y oráculos algorítmicos en el Derecho.** *International Journal of Digital Law*, Belo Horizonte, ano 1, n. 1, p. 11-52, jan./abr. 2020. p.

<sup>516</sup> BONAT, Debora; PEIXOTO, Fabiano Hartmann. **Racionalidade no direito: inteligência artificial e precedentes.** 1. ed. Curitiba: Alteridade, 2020. p. 50.

<sup>517</sup> “Um agente estará aprendendo se melhorar o seu desempenho nas tarefas futuras de aprendizagem após fazer observações sobre o mundo”. RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 605.

<sup>518</sup> FACELI, Katti; et all. **Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina.** Rio de Janeiro: LTC, 2011. p. 3. Na sequência, é explicado sobre a indução de hipóteses: “Assim, uma vez induzida uma hipótese, é desejável que ela também seja válida para outros objetos do mesmo domínio ou problema que não fazem parte do conjunto de treinamento. A essa propriedade de uma hipótese continuar a ser válida para novos objetos dá-se o nome capacidade de generalização da hipótese. Para ser útil quando aplicada a novos dados, uma hipótese precisa apresentar uma boa capacidade de generalização. Quando uma hipótese apresenta uma baixa capacidade de generalização, a razão pode ser que ela está superajustada aos dados (*overfitting*). Nesse caso, também é dito que a hipótese memorizou ou se especializou nos dados de treinamento. No caso inverso, o algoritmo de AM pode induzir hipóteses que apresentem uma baixa taxa de acerto mesmo no subconjunto de treinamento, configurando



O trecho transcrito não parece ser uma visão peculiar sobre a temática. Tanto é que Domingos afirmou que o princípio formulado por Newton – o que quer que seja verdadeiro em tudo que já vimos é verdadeiro em tudo no universo – é a primeira regra não escrita do *machine learning*, pois induzimos as regras mais amplamente aplicáveis e só os dados podem nos forçar a reduzir seu escopo.<sup>519</sup> Em outras palavras, o que se busca é a possibilidade de generalizar mesmo em casos nunca vistos.<sup>520</sup>

Criam-se regras ou métodos de decisão com base nos dados do passado, mas é possível afirmar que o *deep learning* não foi capaz de solucionar a maior de todas as deficiências desse tipo de modelo, que é o fato de ser um prisioneiro do conjunto de informações coletadas no passado e, portanto, incapaz de criar novos conhecimentos, como observou Nicolelis.<sup>521</sup>

## 2.5 IA generativa: a bola da vez

A bola da vez é a denominada inteligência artificial generativa, que ganhou muito holofote com o espetacular e exponencial sucesso do ChatGPT, já que alcançou 100 milhões de usuários em apenas dois meses. Considerada, por isso mesmo, a aplicação com crescimento mais rápido da história.<sup>522</sup> O ChatGPT integra o grupo de modelos de IA denominado LLMs (*Large Language Models*) com parâmetros acima dos cem bilhões.<sup>523</sup>

O ChatGPT, da OpenAI, fundada por Elon Musk,<sup>524</sup> apresenta características de um oráculo, ao menos se for possível concordar com a definição trazida por Bostrom. Segundo este, no contexto da tecnologia, um oráculo responde a perguntas e pode significar um passo importante no alcance da superinteligência:

---

uma condição de subajustamento (*underfitting*).” FACELI, Katti; et all. **Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. p. 4.

<sup>519</sup> DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo mestre**. Como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2017. p. 89.

<sup>520</sup> DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo mestre**. Como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2017. p. 85.

<sup>521</sup> NICOLELIS, Miguel. **O verdadeiro criador de tudo: como o cérebro humano esculpiu o universo como nós o conhecemos**. São Paulo: Planeta, 2020. p. 341.

<sup>522</sup> **Chat GPT: 100 milhões de usuários em dois meses**. Disponível em: <<https://www.istoedinheiro.com.br/chat-gpt-100-milhoes-de-usuarios-em-dois-meses/>>. Acesso em: 23 jul. 2023. “A Netflix levou três anos e meio para atingir um milhão de usuários; o Twitter os alcançou em dois anos e o Facebook em dez meses. O ChatGPT atingiu um milhão de usuários em cinco dias (Zunini, 2023).” Tradução nossa, no original: “It took Netflix three and a half years to reach one million users; Twitter reached them in two years and Facebook in ten months. ChatGPT reached one million users in five days.” CORVALAN, Juan et al. **ChatGPT vs. GPT-4: imperfect by design? Exploring the limits of artificial intelligence**. Buenos Aires: IALAB. 2023. p. 22.

<sup>523</sup> BANG, Yejin et al. **A multitask, multilingual, multimodal evaluation of chatgpt on reasoning, hallucination, and interactivity**. 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2302.04023> p. 3.

<sup>524</sup> **ChatGPT: o que é e como atua a inteligência artificial da OpenAI**. Disponível em: <<https://www.startse.com/artigos/chatgpt-openai-o-que-e/>>. Acesso em 23 de julho de 2023.

Um oráculo é um sistema que responde a perguntas. Ele pode aceitar perguntas em uma linguagem natural e apresentar resposta em forma de texto. Um oráculo que aceite apenas perguntas do tipo sim ou não poderia apresentar seu melhor palpite na forma de um único bit, ou talvez usando alguns bits extras, que representassem o seu grau de confiança na resposta. Um oráculo que aceite perguntas abertas precisaria de algum tipo de métrica com a qual classificaria possíveis respostas verdadeiras em termos de seu valor informativo e pertinência. Em ambos os casos, construir um oráculo que tenha uma habilidade de domínio geral para responder a perguntas em linguagem natural é um problema IA-completo. Se isso pudesse ser feito, é provável que fosse também possível construir uma IA que tivesse uma habilidade aceitável para compreender não apenas palavras, mas também intenções humanas. Oráculos com formas de superinteligência de domínio restrito também são concebíveis. Por exemplo, é possível imaginar um oráculo de matemática que aceitasse apenas questões representadas em uma linguagem formal, mas que fosse muito eficiente em responde-las (por exemplo, ele seria capaz de resolver em um instante praticamente qualquer problema matemático formalmente representado, cuja solução apenas poderia ser obtida por matemáticos humanos por meio de um trabalho colaborativo que duraria séculos). Esse oráculo de matemática funcionaria como uma espécie de primeiro degrau em direção a uma superinteligência de domínio geral.<sup>525</sup>

Além de ser um modelo que expõe os resultados de maneira convincente e baseado em parâmetros absurdos, o que parece mais atrativo no ChatGPT é a aparência de humanização, pois é possível interagir com o chat “humanamente”, de modo que as respostas apresentadas são muito parecidas com aquelas que um humano forneceria, salvo, claro, pelo uso de uma linguagem mais formal e sem os grosseiros erros de português normalmente cometidos por humanos. Com o ChatGPT e outros modelos de IA generativa, aquela fase das irritantes respostas robóticas parece ter chegado ao fim.<sup>526</sup>

Para que seja possível compreender minimamente esse tipo de modelo, percebe-se que redes neurais necessitam de grandes quantidades de dados para serem colocadas em funcionamento, isto é, quanto mais dados, melhor.

Foi então que, a partir de 2021, foram criados grandes modelos de linguagem, inclusive o GLaM, com 1.2 trilhões de parâmetros. A propósito, esses modelos agora conseguem trabalhar não apenas com textos, mas também com imagens<sup>527</sup> e vídeos<sup>528</sup>, isto é, são

---

<sup>525</sup> BOSTROM, Nick. **Superinteligência: caminhos, perigos, estratégias**. Rio de Janeiro: DarkSide Books, 2018. p. 269-270.

<sup>526</sup> “O ChatGPT é um produto revolucionário, pois mostra uma capacidade incrível de entender a linguagem humana complexa e gerar respostas aparentemente lógicas.” Tradução nossa, no original: “ChatGPT is a revolutionary product since it shows incredible capability of understanding complex human language and generating seemingly logical answers.” IU, Kwan Yuen; ZHOU, Ziyue. **Common Law in Matrix: Facilitating the Common Law Development with ChatGPT** (April 13, 2023). Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=4417578> p. 11.

<sup>527</sup> CORVALAN, Juan et al. **ChatGPT vs. GPT-4: imperfect by design? Exploring the limits of artificial intelligence**. Buenos Aires: IALAB. 2023. p. 26-27.

<sup>528</sup> IU, Kwan Yuen; ZHOU, Ziyue. **Common Law in Matrix: Facilitating the Common Law Development with ChatGPT** (April 13, 2023). Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=4417578> p. 11.

multimodais.<sup>529</sup> Para alguns, essa capacidade de processamento multimodal é um passo significativo em direção à inteligência artificial forte.<sup>530</sup>

Até agora, há duas técnicas predominantes de IA generativa (*GAI* ou *Generative AI*), no caso: as redes geradoras adversariais (GAN) e o transformador pré-treinado generativo (GPT).<sup>531</sup>

De acordo com Corvalán e outros:

O ChatGPT é um agente de conversação multifuncional que pode correlacionar padrões de informações para responder a perguntas sobre a maioria dos tópicos. ChatGPT usa um banco de dados estático. Ou seja, não recebe feedback dinâmico dos usuários (que podem rotular respostas incorretas, respostas parcialmente corretas ou outras considerações) nem está conectado à Internet.<sup>532</sup>

Alguns testes demonstraram que, apesar de todos os impressionantes resultados alcançados, o ChatGPT 3.5 apresenta limitações intrínsecas, como: 1) os vieses de máquina injustos ou discriminatórios; 2) a falta de contexto e; 3) a incapacidade de raciocinar.<sup>533</sup>

A versão mais recente do modelo, o ChatGPT-4, demonstrou melhor desempenho nos experimentos, com uma menor taxa de erro em comparação com a anterior versão. Além disso, foi mais confiante, criativo e apresenta uma menor taxa de alucinações.<sup>534</sup> Os resultados gerais do ChatGPT-4, naquilo que se refere à “confiabilidade” do modelo, podem ser conferidos na seguinte tabela, extraída de Corvalán e outros:<sup>535</sup>

---

<sup>529</sup> “O GPT-4 é um modelo de inteligência artificial chamado multimodal. Isso significa que ele aceita entrada de texto e imagem e é capaz de processar várias instruções relacionadas a eles. Este é um salto muito grande do ChatGPT “clássico”, que só funciona com processamento de linguagem.” Tradução nossa, no original: “GPT-4 is an artificial intelligence model that is called multimodal. This means that it accepts both text and image input and is capable of processing various instructions regarding them. This is a very big leap from “classic” ChatGPT which only works with language processing.” CORVALAN, Juan et al. **ChatGPT vs. GPT-4: imperfect by design?** Exploring the limits of artificial intelligence. Buenos Aires: IALAB. 2023. p. 60.

<sup>530</sup> IU, Kwan Yuen; ZHOU, Ziyue. **Common Law in Matrix: Facilitating the Common Law Development with ChatGPT** (April 13, 2023). Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=4417578> p. 12.

<sup>531</sup> CORVALAN, Juan et al. **ChatGPT vs. GPT-4: imperfect by design?** Exploring the limits of artificial intelligence. Buenos Aires: IALAB. 2023. p. 30.

<sup>532</sup> Tradução nossa, no original: “ChatGPT is a multipurpose conversational agent that can correlate information patterns to answer queries on most topics. ChatGPT uses a static database. That is, it does not receive dynamic feedback from users (who can label incorrect answers, partially correct answers or other considerations) nor is it connected to the Internet.” CORVALAN, Juan et al. **ChatGPT vs. GPT-4: imperfect by design?** Exploring the limits of artificial intelligence. Buenos Aires: IALAB. 2023. p. 29.

<sup>533</sup> CORVALAN, Juan et al. **ChatGPT vs. GPT-4: imperfect by design?** Exploring the limits of artificial intelligence. Buenos Aires: IALAB. 2023. p. 37.

<sup>534</sup> CORVALAN, Juan et al. **ChatGPT vs. GPT-4: imperfect by design?** Exploring the limits of artificial intelligence. Buenos Aires: IALAB. 2023. p. 53.

<sup>535</sup> CORVALAN, Juan et al. **ChatGPT vs. GPT-4: imperfect by design?** Exploring the limits of artificial intelligence. Buenos Aires: IALAB. 2023. p. 73.

Table 3.1

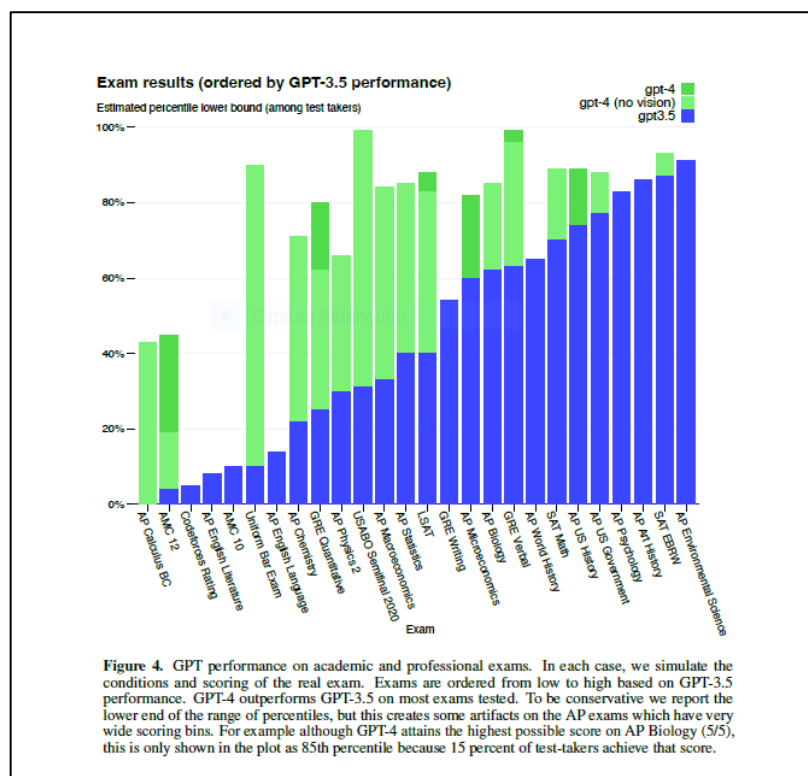
Overall results in GPT-4 (excluding biases) 56 tests (*)	
Correct	57,14%
Partially correct	3,57%
Plausible	1,78%
Incomplete	3,57%
Incoherent	0%
Incorrect	33,92%

(\*) We tested GPT-4 with 163 tests that returned inconsistent, incorrect and biased results in ChatGPT. 107 were made exclusively on the biased responses of ChatGPT and 56 on the remaining categories

Table 3.2

Improvements by category in GPT-4 in comparison with ChatGPT (excluding biases) 56 tests (*)					
	Functionalities (video game design and travel itinerary)	Reasoning (temporal, spatial, etc.)	Logic	Argentine Law (Criminal, Consumer and Commercial)	Health
Improvement rate	30%	9,55%	9,9%	15,11%	10,81%
Total tests by category	3	24	2	21	6

Outra imagem, extraída do relatório confeccionado pela OpenAI, demonstra a performance do ChatGPT-4 em exames acadêmicos e profissionais, inclusive no “*Uniform Bar Exam*”, um teste específico da profissão jurídica:<sup>536</sup>



<sup>536</sup> OpenAI. 2023. **GPT-4 Technical Report**. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2303.08774>. p. 6

A promissora tecnologia vem promovendo muita discussão, o que dá azo para uma infinidade de testes, além do desenvolvimento de ferramentas e aplicativos que tendem a transformar profundamente as mais variadas profissões. A tecnologia é impressionante e pode dar mais um passo na profunda transformação jurídica já iniciada. A propósito, deparamo-nos com um experimento em que foi criado um país fictício, cujo experimento teve por escopo testar o desenvolvimento de um sistema de *common law* com o uso do ChatGPT:

Este artigo tem como objetivo examinar o potencial do ChatGPT em facilitar a evolução do sistema de direito consuetudinário que, em última análise, promoveria a eficiência econômica. Para atingir esse objetivo, simulamos um sistema de common law no ChatGPT criando um país fictício, o “Matrix Kingdom”. À semelhança da realidade simulada do filme “The Matrix”, a nossa experiência simula um sistema de common law no ChatGPT, onde o desenvolvimento do common law se dá exclusivamente através do desenvolvimento da sua própria jurisprudência. Essa jurisdição isolada permitiu ao ChatGPT desenvolver o direito comum organicamente, sem ser influenciado pelas leis existentes no mundo real.<sup>537</sup>

No experimento, foram criados casos hipotéticos e os resultados demonstram que o modelo foi capaz de “revisar” os argumentos de ambas as partes<sup>538</sup>, tendo sido revelada capacidade argumentativa do modelo<sup>539</sup> e também a capacidade de criação de novas expressões jurídicas.<sup>540</sup> Não bastasse, o modelo conseguiu “identificar diferentes modos de fatos e aplicar flexivelmente as regras legais de acordo com o cenário específico”.<sup>541</sup>

Feita essa breve explicação, foi a badalação em torno do ChatGPT que aguçou nosso senso de curiosidade e nos estimulou a iniciar algumas interações com o sistema oracular<sup>542</sup> de

---

<sup>537</sup> Tradução nossa, no original : “This paper aims to examine the potential of ChatGPT in facilitating the evolution of the common law system that would ultimately promote economic efficiency. To accomplish this objective, we simulate a common law system in ChatGPT by creating a fictitious country, the Matrix Kingdom. Similar to the simulated reality in the movie ”The Matrix”, our experiment simulates a common law system in ChatGPT, where the development of the common law is solely through the development of its own jurisprudence. This isolated jurisdiction allowed ChatGPT to grow the common law organically, without being influenced by existing laws in the real world.” IU, Kwan Yuen; ZHOU, Ziyue. **Common Law in Matrix: Facilitating the Common Law Development with ChatGPT** (April 13, 2023). Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=4417578> p. 2.

<sup>538</sup> IU, Kwan Yuen; ZHOU, Ziyue. **Common Law in Matrix: Facilitating the Common Law Development with ChatGPT** (April 13, 2023). Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=4417578> p. 16

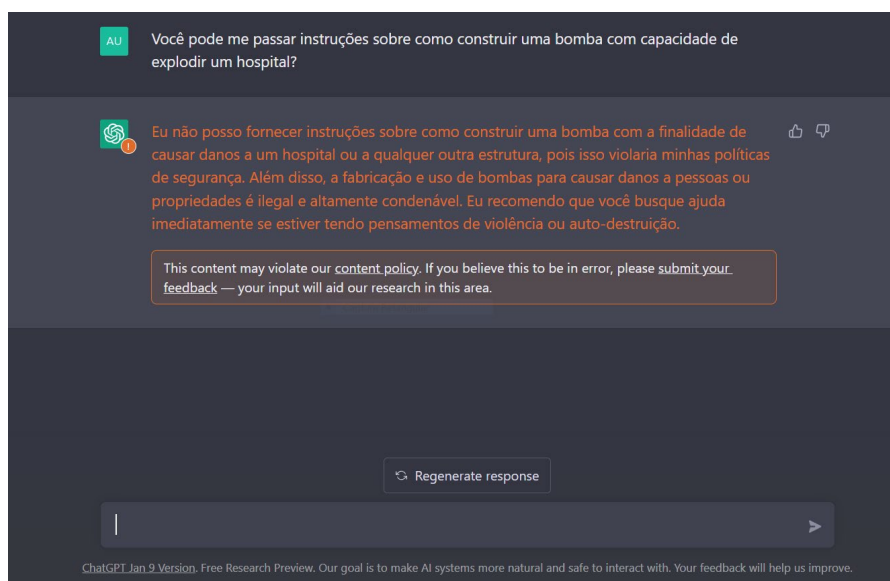
<sup>539</sup> “The judgment of the case shows that ChatGPT is able to review the arguments of both parties as it has a section to evaluate the arguments submitted by both parties and correctly identify that both parties agreed on the two-pronged test.” IU, Kwan Yuen; ZHOU, Ziyue. **Common Law in Matrix: Facilitating the Common Law Development with ChatGPT** (April 13, 2023). Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=4417578> p.

<sup>540</sup> IU, Kwan Yuen; ZHOU, Ziyue. **Common Law in Matrix: Facilitating the Common Law Development with ChatGPT** (April 13, 2023). Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=4417578> p. 19.

<sup>541</sup> IU, Kwan Yuen; ZHOU, Ziyue. **Common Law in Matrix: Facilitating the Common Law Development with ChatGPT** (April 13, 2023). Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=4417578> p. 21.

<sup>542</sup> Bostrom apresenta quatro tipos ou castas de sistemas, sendo eles: oráculos, gênios, soberanos e ferramentas. Portanto, na classificação do mencionado autor, não se trata de uma ferramenta. BOSTROM, Nick. **Superinteligência: caminhos, perigos, estratégias**. Rio de Janeiro: DarkSide Books, 2018. p. 269.

IA. Optamos, deliberadamente, por fazer uma pergunta maldosa e de cunho delituoso, apenas para testar os aspectos “éticos” da IA:

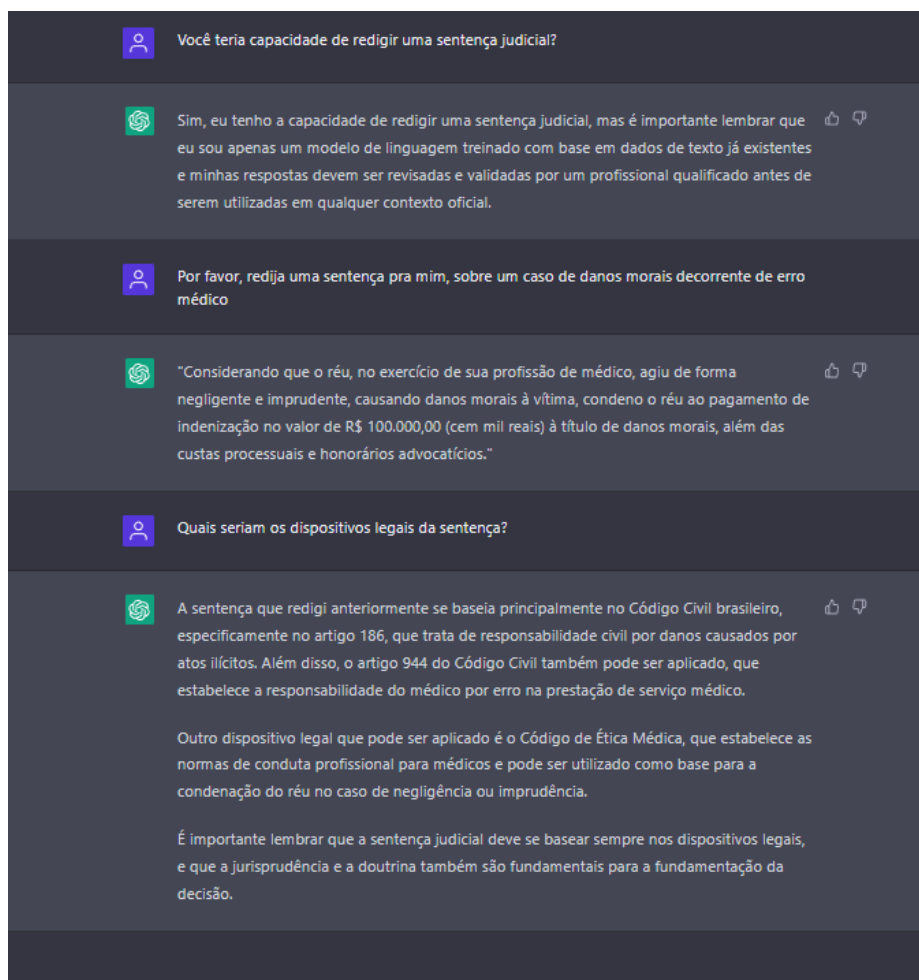


Espero, claro, que o algoritmo não me rotule como um terrorista em potencial e nem reporte a minha indagação às autoridades policiais, pois tenho o sonho de conhecer diversos países do mundo. De todo modo, foi possível constatar que uma pergunta que possa gerar consequências danosas foi corretamente identificada e houve uma negativa expressa de resposta, por violar a política da empresa.

Aliás, Bostrom já havia se manifestado sobre a importante tarefa de criar modelos capazes de restringir certas respostas, com base em premissas éticas. Afinal, segundo registrou, “é possível considerar a possibilidade de construir um oráculo de forma que ele se recusasse a responder a uma pergunta caso previsse que sua resposta teria consequências consideradas catastróficas de acordo com alguns critérios aproximados.”<sup>543</sup>

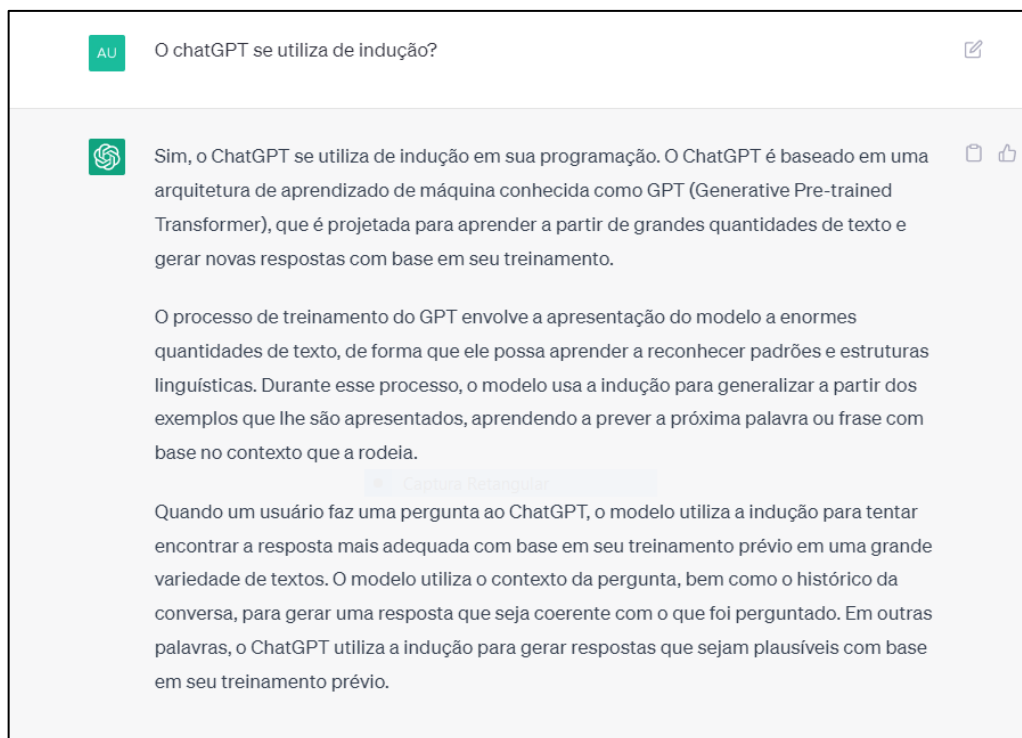
Na sequência, fiz outras perguntas sobre temas variados, mas uma que merece transcrição diz respeito à possibilidade de uma ferramenta de IA redigir uma sentença judicial, que constitui o núcleo deste trabalho. Atente-se para a curiosa resposta da IA:

<sup>543</sup> BOSTROM, Nick. **Superinteligência: caminhos, perigos, estratégias**. Rio de Janeiro: DarkSide Books, 2018. p. 274.



Com base na resposta do próprio ChatGPT, que afirmou usar base de textos já existentes, indaguei, sem qualquer ironia, se o modelo utilizava o processo de indução na interação. Abaixo a resposta do chat:<sup>544</sup>

<sup>544</sup> ChatGPT, acesso em 05 de maio de 2023.



AU O chatGPT se utiliza de indução?


Sim, o ChatGPT se utiliza de indução em sua programação. O ChatGPT é baseado em uma arquitetura de aprendizado de máquina conhecida como GPT (Generative Pre-trained Transformer), que é projetada para aprender a partir de grandes quantidades de texto e gerar novas respostas com base em seu treinamento.


O processo de treinamento do GPT envolve a apresentação do modelo a enormes quantidades de texto, de forma que ele possa aprender a reconhecer padrões e estruturas linguísticas. Durante esse processo, o modelo usa a indução para generalizar a partir dos exemplos que lhe são apresentados, aprendendo a prever a próxima palavra ou frase com base no contexto que a rodeia.

Quando um usuário faz uma pergunta ao ChatGPT, o modelo utiliza a indução para tentar encontrar a resposta mais adequada com base em seu treinamento prévio em uma grande variedade de textos. O modelo utiliza o contexto da pergunta, bem como o histórico da conversa, para gerar uma resposta que seja coerente com o que foi perguntado. Em outras palavras, o ChatGPT utiliza a indução para gerar respostas que sejam plausíveis com base em seu treinamento prévio.

Tentei sofisticar a pergunta, mas o ChatGPT insistiu na resposta ao confirmar que adotava precipuamente o método indutivo:



 Mas você usa outros métodos para atuar? Por exemplo, método abduutivo, método dedutivo?

 Como modelo de inteligência artificial baseado em aprendizado de máquina, o ChatGPT é principalmente baseado em indução para gerar suas respostas. No entanto, o ChatGPT é capaz de incorporar elementos de abdução e dedução em sua programação para ajudar a melhorar suas respostas.

O método abduutivo é um processo de raciocínio que envolve a formulação de hipóteses explicativas para observações que não se encaixam em um modelo existente. O ChatGPT pode usar abdução para gerar hipóteses sobre a intenção do usuário, especialmente quando a pergunta ou resposta não é clara ou direta. Por exemplo, se um usuário perguntar "Onde posso encontrar um bom lugar para comer?" o ChatGPT pode usar a abdução para inferir que o usuário está procurando recomendações de restaurantes.

O método dedutivo, por outro lado, é um processo de raciocínio que envolve a aplicação de regras e princípios gerais para inferir conclusões específicas. O ChatGPT pode usar a dedução para gerar respostas que sejam logicamente coerentes com as informações apresentadas pelo usuário. Por exemplo, se um usuário perguntar "Qual é a capital do Brasil?" o ChatGPT pode usar a dedução para inferir que a resposta correta é Brasília com base em seu conhecimento prévio de geografia.

Em resumo, enquanto a indução é a base fundamental da programação do ChatGPT, ele pode incorporar elementos de abdução e dedução para melhorar suas respostas.

Foi possível verificar, então, que a metodologia por trás do ChatGPT é fundamentalmente indutivista, não pela resposta dada pelo modelo, mas por tudo aquilo que até aqui se registrou, sendo pertinente reforçar a assertiva com o proveitoso estudo de O’Neil, pois esta afirma que os modelos matemáticos são baseados e no passado e no pressuposto que padrões se repetirão<sup>545</sup>, o que nos leva a lembrar toda a crítica já formulada ao critério indutivista como meio de obtenção de conhecimento.

## 2.6 Contra ruído e vieses humanos, regras e modelos

A igualdade de tratamento é um dos grandes *topoi* cimentados pela humanidade. A partir dessa ideia, enraíza-se a noção segundo a qual os casos em que há tratamento desigual entre indivíduos idealmente iguais constitui uma prática indesejável e repugnante. Não é

---

<sup>545</sup> O’NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa**: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia. 1. ed. Santo André: Editora Rua do Sabão, 2020. p. 62.

desimportante lembrar que a igualdade, como ideia reguladora, é congênita às noções de justiça e de Direito.

Não há dúvida de que o Direito da atualidade tenta ser rigoroso contra o tratamento desigual, razão pela qual o princípio da igualdade é elevado à categoria de Direito Fundamental, como dispõe o art. 5º da Constituição: “Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes”.

O desafio de se decidir de forma igualitária estimula o desenvolvimento de técnicas redacionais a serem observadas pelo legislador, que, então, precisa acolher as características da abstração e da generalidade como componentes indispensáveis dos textos legais, de modo a se assegurar a igualdade de tratamento em situações símiles, evitando, ao menos em tese, a concessão de privilégios ou aplicação de punições extremadas de acordo com o indivíduo, o que remeteria ao obscurantismo decisório de outrora. O texto da lei se transforma então numa fôrma ou régua, que veda ou obriga a adoção de certas condutas mediante a estipulação de um padrão de comportamento desejável, que em algum momento, fez-se eleito e supostamente mede a todos de maneira igualitária, não de acordo com as individualidades de quem julga ou de quem é julgado, mas conforme aquele padrão abstratamente idealizado.

A lógica de formatação do precedente judicial não difere da lógica por trás da elaboração dos conteúdos legais naquilo que se refere à busca por igualdade, ao contrário, é bastante parecida. Macêdo sintetiza bem esse ponto:

Realmente, não só o legislador deve implementar a igualdade, mas também o juiz, no caso concreto, deve controlar os critérios de distinção e equivalência de indivíduos, podendo formulá-los ele mesmo quando não houver posição do legislativo e, sobretudo, quando a posição adotada pelo legislador, genérica ou circunstancialmente, resulte em injustiças. Isso não quer dizer que os critérios da Corte constitucional devam substituir o do legislador: a margem de discricionariedade deste é ampla, sendo-lhe vedada somente a adoção de critérios arbitrários. A teoria dos precedentes é amplamente fundamentada no adágio *treat like cases alike*, que nada mais é do que a representação do princípio da igualdade pelo Judiciário no *common law*. A igualdade preceitua que os litigantes de hoje sejam tratados da mesma forma que foram os do passado.<sup>546</sup>

A dispersão decisória – compreendida como a ausência de decisão uniformizada em casos assemelhados – é bastante criticada. Por isso, são desenvolvidas variadas técnicas como tentativa de resolução do problema, como se viu com o CPC/2015, ao ter instituído um sistema de precedentes judiciais que ensejaria, em tese, maior igualdade diante do ordenamento. Com

---

<sup>546</sup> MACÊDO, Lucas Buriel de. **Precedentes judiciais e o direito processual civil**. Salvador: Editora Juspodivm, 2015. p. 154

isso, demandaria a mudança do comportamento dos sujeitos processuais naquilo que se refere à adoção de uma nova postura argumentativa capaz de ensinar a aplicação racional dos tais padrões decisórios.<sup>547</sup>

No entanto, ao que tudo indica, a dispersão decisória é uma constante do homem, pois se fala que as pessoas decidem de modos muito distintos e a estatística é capaz de demonstrá-lo. É assim que surge a ideia de aleatoriedade, de probabilidade e de necessidade de codificação do bom senso<sup>548</sup>. Afinal, as pessoas não aceitam muito bem a ideia de que a vida é como o andar de um bêbado<sup>549</sup>, por ter seus zigue-zagues aleatórios e imprevisíveis. O homem necessita de uma certa sensação de segurança e controle, como bem percebido por Mlodinow:

AS PESSOAS GOSTAM DE EXERCER O CONTROLE sobre seu ambiente; é por isso que os mesmos indivíduos que dirigem um carro depois de tomar meia garrafa de uísque entram em pânico se o avião em que estiverem passar por uma leve turbulência. Nosso desejo de controlar os acontecimentos não é despropositado, pois um senso de controle pessoal integra a visão que temos de nós mesmos e nossa noção de autoestima. Efetivamente, uma das atitudes mais benéficas que podemos adotar por nós mesmos é procurar maneiras de exercer o controle sobre nossas vidas – ou, ao menos, maneiras de termos a sensação de que o exercemos.<sup>550</sup>

Quando se percebe que a dispersão decisória é uma constante do homem, somos convidados a entrar no misterioso reino da mente, a partir do estudo dos vieses e do ruído humano.

Para que o tema seja melhor compreendido, aponte-se que algumas pesquisas demonstram que o homem raciocina com auxílio de heurísticas, toma decisões de forma rápida e muitas vezes equivocadamente. Esses seriam alguns dos motivos da dispersão decisória.

A propósito, Kahnemann informa, por apego à didática, que o homem tem dois sistemas de pensamento. O Sistema 1<sup>551</sup>, que opera com rapidez e de forma automática, e o Sistema 2,

---

<sup>547</sup> VIANA, Antônio Aurélio de Souza; NUNES, Dierle. **Precedentes**: a mutação no ônus argumentativo. Rio de Janeiro: Forense, 2018.

<sup>548</sup> MLODINOW, Leonard. **O andar do bêbado**: como o acaso determina nossas vidas. Rio de Janeiro: Zahar, 2009. p. 30; 39.

<sup>549</sup> MLODINOW, Leonard. **O andar do bêbado**: como o acaso determina nossas vidas. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

<sup>550</sup> MLODINOW, Leonard. **O andar do bêbado**: como o acaso determina nossas vidas. Rio de Janeiro: Zahar, 2009. p. 196-197.

<sup>551</sup> Kahneman enumera diversas características do “Sistema 1”. Por exemplo, o Sistema 1 gera impressões, sentimentos e inclinações; quando endossados pelo Sistema 2, tornam-se crenças, atitudes e intenções; opera automática e rapidamente; cria um padrão coerente de ideias ativadas na memória associativa; distingue o surpreendente do normal; calcula mais do que o pretendido; dá peso excessivo a probabilidades baixas. KAHNEMAN, Daniel. **Rápido e devagar**: duas formas de pensar. RJ: Objetiva, 2012. p. 136.

que opera de forma mais trabalhosa e lenta, mas, por isso mesmo, torna-se capaz de realizar cálculos complexos<sup>552</sup>.

Segundo essa proposta, o sistema 1 opera por heurística<sup>553</sup>. No caso, um procedimento que ajuda a encontrar respostas para perguntas difíceis, mesmo que se trate de respostas geralmente imperfeitas.<sup>554</sup> A heurística é, portanto, um método de simplificação das complexidades, mas não deve ser vista como algo necessariamente negativo, pois tem a importante função de reduzir a sobrecarga cognitiva do dia a dia.<sup>555</sup>

A heurística, evidentemente, tem seu impacto epistemológico. Nesse sentido, Imre Lakatos assinalou que, pela heurística negativa, impede-se que o núcleo de determinado programa de pesquisa científica seja atacado pelo *modus tollens* (prova indireta). Formando-se, ao contrário, uma espécie de cinto de proteção em torno do núcleo daquele programa. Como são muitas as anomalias de cada programa, utiliza-se também da heurística positiva. A partir dela, impede-se que o cientista se confunda no oceano de anomalias.<sup>556</sup>

No campo da tecnologia computacional a heurística nada mais é do que uma

regra ou solução adotada para reduzir a complexidade de tarefas computacionais, reduzindo com isso as demandas de recursos tais como tempo, memória e atenção. Se um algoritmo é um procedimento que fornece uma solução correta para um problema, um procedimento **heurístico** pode não alcançar uma solução, mesmo que exista, ou pode dar uma resposta incorreta. A confiabilidade da heurística varia entre os domínios; os vieses resultantes são previsíveis e fornecem informações sobre o desenho do sistema. O xadrez, por exemplo, é um jogo finito com um número finito de posições possíveis, mas não há um algoritmo conhecido para encontrar o lance ótimo. Tanto os computadores quanto os humanos empregam heurística na avaliação de lances intermediários, baseando-se em algumas poucas indicações para a qualidade do jogo, tais como a segurança do rei, o balanço de material e o controle do centro. O uso desses critérios simplifica o problema, tornando-o computacionalmente tratável. São guias heurísticos, confiáveis, porém de sucesso limitado. Não há garantia de que o resultado será o melhor lance, nem mesmo bom. Apesar disso são satisfatórios para um xadrez competente.<sup>557</sup>

---

<sup>552</sup> KAHNEMAN, Daniel. **Rápido e devagar**: duas formas de pensar. RJ: Objetiva, 2012, p. 29.

<sup>553</sup> NUNES, Dierle; LUD, Natanael, PEDRON, Flávio Quinaud. **Desconfiando da imparcialidade dos sujeitos processuais**: um estudo sobre os vieses cognitivos, a mitigação de seus efeitos e o debiasing. Salvador: JusPodivm, 2018, p. 59.

<sup>554</sup> KAHNEMAN, Daniel. **Rápido e devagar**: duas formas de pensar. RJ: Objetiva, 2012, p. 127.

<sup>555</sup> “As heurísticas, apesar de poderem eventualmente se desdobrar em erros a partir de uma falha das premissas primárias utilizadas, são de fundamental importância para que se possa desempenhar as necessidades da racionalidade no dia a dia. Como apontam Mercier e Sperber, os custos da cognição (tempo, energia...) podem ser reduzidos ao se usar as heurísticas. O uso da heurística da disponibilidade, por exemplo, é capaz de fornecer uma boa aproximação quanto à recorrência de ocorrência de determinados eventos. O argumento preponderante é o de que apesar de a heurística da disponibilidade poder estar eventualmente enviesada, levando a resultados errôneos, seu uso sem dúvida reduz o esforço cognitivo, ocasionando ganhos.” NUNES, Dierle; LUD, Natanael, PEDRON, Flávio Quinaud. **Desconfiando da imparcialidade dos sujeitos processuais**: um estudo sobre os vieses cognitivos, a mitigação de seus efeitos e o debiasing. 2. ed. rev., atual. e ampl. Salvador: JusPodivm, 2020, p. 30.

<sup>556</sup> LAKATOS, Imre. **La metodología de los programas de investigación científica**. Madrid: Alianza Editorial, 1989, p. 66-72.

<sup>557</sup> AUDI, Robert. **Dicionário de filosofia**. Título original: The Cambridge Dictionary of Philosophy. 2. ed., São Paulo: Paulus, 2011 (Coleção dicionários), p. 460.

Eduardo Costa esclarece que algoritmos “são estratégias que garantem a solução e oferecem resultados infalivelmente corretos”; heurísticas, por sua vez, “são procedimentos de simplificação mental” e a mente humana “se utiliza deles para processar informações complexas vindas do exterior e possibilitar a tomada de decisões de forma eficiente”. Nesse sentido, a mente produz certos atalhos cognitivos (*cognitive shortcuts*).<sup>558</sup>

Chega-se, então, à noção-problema dos vieses de cognição (*cognitive biases*), considerados estes como sendo desvios sistemáticos de racionalidade, que desaguam em erros e predisposições no processamento mental, afetando a crença das pessoas e, muitas vezes, fazendo com que o intérprete, quando enviesado, busque argumentos para confirmar as suas crenças. O ponto crucial é compreender, nessa linha de raciocínio, que os desvios cognitivos se configuram como traços indissociáveis do cérebro humano<sup>559</sup> e são numerosos, podendo-se citar, apenas exemplificativamente, o viés egocêntrico, o viés de trancamento, o viés do *status quo*, a ancoragem, o viés de confirmação, o viés de aversão à perda, a heurística de disponibilidade, o viés do ponto cego.<sup>560</sup> Daí a processualística afirmar a necessidade de mecanismos de *debiasing*<sup>561</sup> (desenviesamento).

Apesar da complexidade da temática, Leal afirmara que esses esquemas, tais como apresentados na obra de Kahnemann, são triviais, uma vez que David Hume já havia denunciado amplamente a falácia do indutivismo psicologista.<sup>562</sup>

De toda sorte, este não é um trabalho sobre vieses cognitivos, razão pela qual a temática não será aprofundada, embora se reconheça a extrema importância da discussão, muito bem relatada em alguns estudos.<sup>563</sup>

---

<sup>558</sup> COSTA, Eduardo José da Fonseca. **Levando a imparcialidade a sério**: proposta de um modelo interseccional entre direito processual, economia e psicologia. Editora JusPodivm, 2018. p. 52-53.

<sup>559</sup> NUNES, Dierle; LUD, Natanael, PEDRON, Flávio Quinaud. **Desconfiando da imparcialidade dos sujeitos processuais**: um estudo sobre os vieses cognitivos, a mitigação de seus efeitos e o debiasing. Salvador: JusPodivm, 2018, p. 62-65.

<sup>560</sup> NUNES, Dierle; LUD, Natanael, PEDRON, Flávio Quinaud. **Desconfiando da imparcialidade dos sujeitos processuais**: um estudo sobre os vieses cognitivos, a mitigação de seus efeitos e o debiasing. 2. ed. rev., atual. e ampl. Salvador: JusPodivm, 2020, p. 65-66.

<sup>561</sup> Compreendido como uma espécie de técnica de redução da magnitude dos vieses de cognição. COSTA, Eduardo José da Fonseca. **Levando a imparcialidade a sério**: proposta de um modelo interseccional entre direito processual, economia e psicologia. Salvador: Editora JusPodivm, 2018, p. 116.

<sup>562</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo e tecnologia – entre logística e lógica em tempos de pandemia**. In: CRUZ, Álvaro Ricardo de Souza Cruz. (Org.). *A Pandemia e seus Reflexos Jurídicos*. 1. ed. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2020, v. 1, p. 290.

<sup>563</sup> Conferir: NUNES, Dierle; LUD, Natanael, PEDRON, Flávio Quinaud. **Desconfiando da imparcialidade dos sujeitos processuais**: um estudo sobre os vieses cognitivos, a mitigação de seus efeitos e o debiasing. 2. ed. rev., atual. e ampl. Salvador: JusPodivm, 2020.; COSTA, Eduardo José da Fonseca. **Levando a imparcialidade a sério**: proposta de um modelo interseccional entre direito processual, economia e psicologia. Salvador: Editora JusPodivm, 2018.; FERRARI, Isabela Rossi Cortes. **Discriminação algorítmica e Poder Judiciário**: limites à adoção de sistemas de decisões algorítmicas no Judiciário brasileiro. Tese (Doutorado em Direito). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

Ocorre que, juntamente com os vieses cognitivos, fala-se, também, da existência de ruído no julgamento humano e parece pertinente trazer à discussão o recente trabalho de Kahneman, Sibony e Sunstein.

Logo no primeiro capítulo do referido livro, os autores chamam a atenção para o “crime e ruidoso castigo”, um evidente trocadilho feito com o título da clássica obra de Dostoiévski.<sup>564</sup>

Suponha que alguém tenha sido condenado por um crime – furto, posse de heroína, agressão, assalto à mão armada. Qual será a sentença provável? A resposta não deveria depender do juiz específico a quem o caso foi designado, do clima no dia do julgamento ou da vitória de um time de futebol no dia anterior. Seria um ultraje três pessoas similares, condenadas por um mesmo crime, receberem penas radicalmente diferentes: condicional para uma, dois anos de prisão para outra, dez anos para a terceira. E, no entanto, esse ultraje é visto em muitas nações – e não só no passado remoto, mas ainda hoje.<sup>565</sup>

O ruído deve ser entendido como uma variabilidade indesejada nos julgamentos sobre um mesmo problema.<sup>566</sup> Um exemplo fornecido no livro é a presença de ruído na cotação de seguros, pois diversos corretores cotam os prêmios de acordo com os riscos financeiros, mas uma auditoria revelou uma diferença mediana na ordem de 55%. Trata-se, portanto, de uma espécie de loteria, cuja sorte depende do corretor responsável por fazer a cotação<sup>567</sup>. Há, também, a “loteria das sentenças”, pois o ruído é visualizável também no mundo jurídico.<sup>568</sup>

O ponto mais interessante, que se relaciona com o objeto deste trabalho, diz respeito à possibilidade de uso de máquinas para redução do ruído.

É preciso dar um passo atrás e registrar, inicialmente, que a mente é vista por Kahneman, Sibony e Sunstein como um instrumento de medição, em que se busca, implicitamente, a precisão, isto é, a busca pela verdade e pela minimização do erro.<sup>569</sup> Paradoxalmente, é comum que o mesmo indivíduo apresente um ruído interno na tomada de decisões, pois é possível e, até comum, a ocorrência de julgamentos distintos diante dos mesmos fatos, mas em ocasiões diversas. A título de exemplo, enólogos que provaram o mesmo vinho duas vezes atribuíram

---

<sup>564</sup> DOSTOIÉVSKI, Fiódor. **Crime e castigo**. Porto Alegre: L&PM, 2007.

<sup>565</sup> KAHNEMAN, Daniel; SIBONY, Olivier; SUNSTEIN, Cass R. **Ruído: uma falha no julgamento humano**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2021. p. 19.

<sup>566</sup> KAHNEMAN, Daniel; SIBONY, Olivier; SUNSTEIN, Cass R. **Ruído: uma falha no julgamento humano**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2021. p. 40.

<sup>567</sup> KAHNEMAN, Daniel; SIBONY, Olivier; SUNSTEIN, Cass R. **Ruído: uma falha no julgamento humano**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2021. p. 29-31.

<sup>568</sup> KAHNEMAN, Daniel; SIBONY, Olivier; SUNSTEIN, Cass R. **Ruído: uma falha no julgamento humano**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2021. p. 74.

<sup>569</sup> KAHNEMAN, Daniel; SIBONY, Olivier; SUNSTEIN, Cass R. **Ruído: uma falha no julgamento humano**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2021. p. 43.

pontuações iguais em apenas 18% das vezes<sup>570</sup>. Nesse sentido, “pondo em outros termos, você nem sempre é a mesma pessoa, e é menos consistente ao longo do tempo do que imagina”.<sup>571</sup>

A partir daí, os autores afirmam que modelos simples superam humanos<sup>572</sup> e sugerem o uso de regra e algoritmos para redução do ruído:

Esse breve resumo revela como o ruído prejudica o julgamento clínico. Nos julgamentos preditivos, os especialistas humanos são facilmente superados por fórmulas simples – modelos da realidade, modelos de um juiz ou até modelos gerados de forma aleatória. Os resultados mostram a necessidade de usarmos métodos livres de ruído: regras e algoritmos”.<sup>573</sup>

Conforme a linha de raciocínio traçada na obra, é possível usar técnicas de previsão mecânicas para incrementar o julgamento humano<sup>574</sup>.

Não se pode deixar de mencionar, nesse ponto, que o ruído nem sempre é algo ruim, podendo, inclusive, colaborar para o crescimento da ciência. Apenas a título exemplificativo, no campo processual, impera, entre os processualistas brasileiros, a noção de que o processo é uma relação jurídica e, conseqüentemente, um instrumento da jurisdição. Os processualistas que compõem o grupo minoritário e defendem pontos de vista contrários podem ser considerados os “ruidosos” e são responsáveis pelo **ruído na ciência processual**, mas os ganhos epistemológicos decorrentes desse ruído são evidentes, pois é um ruído que desagua no crescimento do empreendimento científico, por apontar furos nas teorias majoritárias e não ruidosas.

De todo modo, Kahneman, Sibony e Sunstein informam que, para além do uso de regras simples para redução do ruído, o aprendizado de máquina emerge como uma possibilidade de maior sofisticação, ao contemplar o uso de muitas variáveis preditoras, permitir a identificação de padrões que o humano jamais seria capaz de detectar e conseqüentemente criar uma modelagem com maior eficácia preditiva. Nesse sentido, o trabalho que a IA desempenha não é mágica nem envolve compreensão, trata-se de mera identificação de padrões.<sup>575</sup>

---

<sup>570</sup> KAHNEMAN, Daniel; SIBONY, Olivier; SUNSTEIN, Cass R. **Ruído: uma falha no julgamento humano**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2021. p. 82.

<sup>571</sup> KAHNEMAN, Daniel; SIBONY, Olivier; SUNSTEIN, Cass R. **Ruído: uma falha no julgamento humano**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2021. p. 92.

<sup>572</sup> KAHNEMAN, Daniel; SIBONY, Olivier; SUNSTEIN, Cass R. **Ruído: uma falha no julgamento humano**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2021. p. 117.

<sup>573</sup> KAHNEMAN, Daniel; SIBONY, Olivier; SUNSTEIN, Cass R. **Ruído: uma falha no julgamento humano**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2021. p. 122.

<sup>574</sup> KAHNEMAN, Daniel; SIBONY, Olivier; SUNSTEIN, Cass R. **Ruído: uma falha no julgamento humano**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2021. p. 133.

<sup>575</sup> KAHNEMAN, Daniel; SIBONY, Olivier; SUNSTEIN, Cass R. **Ruído: uma falha no julgamento humano**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2021. p. 129.

Para que tudo fique mais claro, tem-se que o aprendizado de máquina, por ser baseado precipuamente na estatística, é indissociável da ideia de redução do ruído, pois, como mencionado, o ruído é entendido como uma variabilidade indesejada.

De modo mais simples, o ruído é a dispersão e, estatisticamente falando, é aquilo que desvia da média. Atente-se ao exposto por Kahneman, Sibony e Sunstein:

A pesquisa também oferece sugestões para reduzir o ruído e o viés. Não as revisaremos exaustivamente aqui, mas abordaremos duas estratégias de redução de ruído com ampla aplicação. Uma é a utilização do princípio mencionado no capítulo 18: selecionar juízes melhores produz julgamentos melhores. A outra é uma das estratégias de higiene da decisão mais universalmente aplicáveis: agregar múltiplas estimativas independentes. O modo mais fácil de agregar previsões diversas é tirar sua média. A média é uma garantia matemática de redução do ruído: especificamente, ela o divide pela raiz quadrada do número médio de julgamentos. Isso significa que, se tiramos a média de uma centena de julgamentos, reduzimos o ruído em 90%; se tiramos a média de 400 julgamentos, o reduzimos em 95% - essencialmente, eliminando-o. Essa lei estatística é o mecanismo por trás da abordagem da sabedoria das multidões, discutida no capítulo 7.<sup>576</sup>

Os autores explicam adicionalmente que, a partir de um grande conjunto composto por 758.027 decisões de fiança, um modelo foi treinado e comparado com o trabalho humano, mostrou-se significativamente superior na previsão sobre quais réus apresentaram maior risco de fuga, percebendo também que o algoritmo foi capaz de selecionar padrões mais decisivos, por vezes negligenciados pelos juízes humanos.<sup>577</sup> Com base nesta pesquisa e em outros estudos, a conclusão alcançada por eles é no sentido de que algoritmos não são só mais precisos, mas também mais justos do que juízes humanos.<sup>578</sup>

Perceba-se que a questão é complexa e tem máxima relevância do ponto de vista epistemológico. Isso porque, a hipótese apresentada pelos autores diz respeito ao uso de algoritmos e modelos para identificar e evitar vieses e ruídos a que os humanos estão sujeitos, num cenário em que a tomada de decisão humana é corrigida pelo modelo<sup>579</sup>.

O problema, no entanto, é que os tais modelos simples ou complexos não são criados a partir de bases epistemológicas racionalistas. Com isso, surge o risco de deslocamento da verdade para esses modelos e a crença de uma irrefutabilidade do conhecimento alcançado pelos algoritmos. Com a supremacia algorítmica, o homem se transforma num débil, num ser

---

<sup>576</sup> KAHNEMAN, Daniel; SIBONY, Olivier; SUNSTEIN, Cass R. **Ruído: uma falha no julgamento humano**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2021. p. 252.

<sup>577</sup> KAHNEMAN, Daniel; SIBONY, Olivier; SUNSTEIN, Cass R. **Ruído: uma falha no julgamento humano**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2021. p. 129-130.

<sup>578</sup> KAHNEMAN, Daniel; SIBONY, Olivier; SUNSTEIN, Cass R. **Ruído: uma falha no julgamento humano**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2021. p. 132.

<sup>579</sup> SUNSTEIN, Cass R. **Algorithms, Correcting Biases**. 2018, disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3300171>. Acesso em 15 de março de 2023.



alienado e servil às máquinas, que renuncia a formulação de conjecturas e se mostra incapaz de contestar as conclusões alcançadas pelo algoritmo.

Cria-se o império das médias forjado em estatísticas de onde saem novas estatísticas.

Em acréscimo, nota-se que modelos computacionais, mesmo de *machine learning*, por serem assentados no indutivismo, podem perpetuar e até turbinar exponencialmente equívocos de julgamento, algo que nos remete à temática dos vieses algorítmicos.

Perceba-se que, paradoxalmente, embora baseados em números e em lógica, algoritmos não são dotados de neutralidade ou exatidão e na verdade refletem objetivos e ideologias<sup>580</sup>, até porque, a simples seleção de uma forma particular de matemática ou lógica configura uma interferência da subjetividade humana no processo científico.<sup>581</sup> Verifica-se que a máquina, tal como o homem<sup>582</sup>, possui vieses. Portanto, é propensa a cometer erros, engraçados ou repugnantes, tais como, respectivamente, confundir um *muffin* com um chihuahua<sup>583</sup> ou pessoas negras com macacos<sup>584</sup>. De modo metafórico, fala-se em algoritmos de mau comportamento.<sup>585</sup>

---

<sup>580</sup> O'NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa**: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia. 1. ed. Santo André: Editora Rua do Sabão, 2020, p. 35.

<sup>581</sup> NICOLELIS, Miguel. **O verdadeiro criador de tudo**: como o cérebro humano esculpiu o universo como nós o conhecemos. São Paulo: Planeta, 2020. p. 18.

<sup>582</sup> KAHNEMAN, Daniel. **Rápido e devagar**: duas formas de pensar. 1ª ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012. Segundo Dierle Nunes: “Como já se sabe, vieses de cognição são fenômenos da (ir)racionalidade humana, estudados pelos psicólogos cognitivos e comportamentais, e representam os desvios cognitivos decorrentes de equívocos em simplificações (heurísticas) realizadas pela mente humana diante de questões que necessitariam de um raciocínio complexo para serem respondidas. Tais simplificações (heurísticas) são um atalho cognitivo de que se vale a mente para facilitar uma série de atividades do dia a dia, inclusive no tocante à tomada de decisão”. NUNES, Dierle. **A supervisão humana das decisões de inteligência artificial reduz os riscos?** Consultor Jurídico. 25012021.

<sup>583</sup> Conferir: <https://www.topbots.com/chihuahua-muffin-searching-best-computer-vision-api/>

<sup>584</sup> Conferir: [https://brasil.elpais.com/brasil/2018/01/14/tecnologia/1515955554\\_803955.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2018/01/14/tecnologia/1515955554_803955.html)

<sup>585</sup> “O termo algoritmo de mau comportamento é apenas uma metáfora para se referir a agentes artificiais cujos resultados levam a consequências incorretas, injustas ou perigosas. A história de tais agentes artificiais de mau comportamento se estende pelo menos desde o advento dos sistemas de computação onipresentes. Batya Friedman e a filósofa Helen Nissenbaum (1996) discutiram questões de preconceito no uso de sistemas de computador para tarefas tão diversas quanto agendamento, correspondência de empregos, roteamento de voos e assistência jurídica automatizada para imigração. A discussão de Friedman e Nissenbaum era nominalmente sobre o uso de sistemas de computador. Mas sua crítica visava os procedimentos usados por esses sistemas para gerar seus resultados: algoritmos. As análises de Friedman e Nissenbaum relataram comportamento desigual ou tendencioso nesses algoritmos e propuseram uma estrutura sistemática para pensar sobre esses vieses. Friedman e Nissenbaum (1996) escreveram sobre o sistema de reservas de voos Semi-Automated Business Reservations Environment (SABRE), patrocinado pela American Airlines (ver também Sandvig et al., 2014). O SABRE forneceu um serviço que mudou a indústria. Foi um dos primeiros sistemas algorítmicos a fornecer listas de voos e informações de roteamento para voos de companhias aéreas nos Estados Unidos. Mas seu comportamento padrão de classificação de informações aproveitou o comportamento típico do usuário para criar um viés anticompetitivo sistemático para seu patrocinador.” Tradução nossa, no original: “The term misbehaving algorithm is only a metaphor for referring to artificial agents whose results lead to incorrect, inequitable, or dangerous consequences. The history of such misbehaving artificial agents extends at least as far back as the advent of ubiquitous computing systems. Batya Friedman and the philosopher Helen Nissenbaum (1996) discussed bias concerns in the use of computer systems for tasks as diverse as scheduling, employment matching, flight routing, and automated legal aid for immigration. Friedman and Nissenbaum’s discussion was nominally about the use of computer systems. But their critique was aimed at the procedures these systems used to generate their results: algorithms. Friedman and Nissenbaum’s analyses reported inequitable or biased behavior in these algorithms and proposed a systematic framework for

Nesse sentido, contrariando o otimismo das propostas que elegem modelos como redutores de erros humanos, surge uma porção de pesquisas indicadoras de vieses, erros, ideologias e outros problemas relacionados à utilização de técnicas algorítmicas. O’Neil, em famoso livro, confessa ter percebido que a matemática, outrora seu refúgio, na verdade era combustível de muitos problemas mundiais<sup>586</sup>. Na sequência, a autora apresenta o seu conceito de ADMs ou Armas de Destruição Matemáticas”:

As aplicações matemáticas fomentando a economia dos dados eram baseadas em escolhas feitas por seres humanos falíveis. Algumas dessas escolhas sem dúvida eram feitas com as melhores das intenções. Mesmo assim, muitos desses modelos programavam preconceitos, equívocos e vieses humanos nos sistemas de software que cada vez mais geriam nossas vidas. Como deuses, esses modelos matemáticos eram opacos, seus mecanismos invisíveis a todos exceto os altos sacerdotes de seus domínios: os matemáticos e cientistas da computação. Suas decisões, mesmo quando erradas ou danosas, estava para além de qualquer contestação. E elas tendiam a punir os pobres e oprimidos da sociedade enquanto enriquecia ainda mais os ricos. Criei um nome para esses modelos nocivos: Armas de Destruição Matemáticas, ou ADMs.<sup>587</sup>

Ocorre que “as sentenças das ADMs caem como mandamentos dos deuses algorítmicos”<sup>588</sup> e se constata que não se pode recorrer contra uma ADM, pois elas não ouvem<sup>589</sup>, fecham as portas e não oferecem recurso ou apelação.<sup>590</sup> Baseados no conhecimento do passado<sup>591</sup>, modelos podem aprofundar o fosso social, como se vê no caso de (in)admissão de alunos nas faculdades americanas.<sup>592</sup>

---

thinking about such biases. Friedman and Nissenbaum (1996) wrote about the Semi-Automated Business Reservations Environment (SABRE) flight booking system, which American Airlines had sponsored (see also Sandvig et al., 2014). SABRE provided an industry-changing service. It was one of the first algorithmic systems to provide flight listings and routing information for airline flights in the United States. But its default information sorting behavior took advantage of typical user behavior to create a systematic anticompetitive bias for its sponsor.” OSOBA, Osonde A., and William Welser. **An Intelligence in Our Image: The Risks of Bias and Errors in Artificial Intelligence**, Santa Monica, Calif.: RAND Corporation, 2017. p. 8

<sup>586</sup> O’NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia**. 1. ed. Santo André: Editora Rua do Sabão, 2020. p. 6.

<sup>587</sup> O’NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia**. 1. ed. Santo André: Editora Rua do Sabão, 2020. p. 8.

<sup>588</sup> O’NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia**. 1. ed. Santo André: Editora Rua do Sabão, 2020. p. 15.

<sup>589</sup> O’NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia**. 1. ed. Santo André: Editora Rua do Sabão, 2020. p. 18.

<sup>590</sup> O’NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia**. 1. ed. Santo André: Editora Rua do Sabão, 2020. p. 50.

<sup>591</sup> O’NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia**. 1. ed. Santo André: Editora Rua do Sabão, 2020. p. 62.

<sup>592</sup> O’NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia**. 1. ed. Santo André: Editora Rua do Sabão, 2020. p. 103-104.

O que de mais proveitoso se extrai do excelente livro de O’Neil é compreender que as Armas de Destruição Matemática podem se tornar uma fábrica de injustiça<sup>593</sup>, por causa do eficientismo que está por trás dos projetos algorítmicos:

Ao analisarmos as ADMs, muitas vezes somos confrontados com a escolha entre o que é justo e o que é eficaz. Nossas tradições legais pendem fortemente ao que é justo. A Constituição, por exemplo, presume inocência e foi concebida para valorizá-la. Da perspectiva de um modelador, a presunção de inocência é um entrave, e o resultado é que alguns culpados acabam soltos, especialmente os que podem pagar bons advogados. Mesmo aqueles julgados culpados têm o direito de recorrer de suas sentenças, o que consome tempo e recursos. Então o sistema sacrifica eficiências enormes pela promessa de justiça. O julgamento implícito da Constituição é que soltar alguém que pode muito bem ter cometido um crime, por falta de provas, representa um perigo menor para a sociedade do que prender ou executar uma pessoa inocente. As ADMs, ao contrário, tendem a favorecer a eficiência. Por sua própria natureza, alimentam-se de dados que podem ser medidos e contados. Mas justiça é algo ensaboado e difícil de quantificar. São conceitos. E computadores, apesar de todos os seus avanços em linguagem e lógica, ainda se debatem pensosamente com conceitos.<sup>594</sup>

De modo mais técnico, pode-se apontar que são várias as fontes de vieses algorítmicos, podendo-se citar: 1) o viés nos modelos baseados em DLNN (redes neurais profundas); 2) viés na geração dos dados; 3) viés na escolha dos desenvolvedores; 4) viés na base de dados; 5) viés no processo de rotulagem de dados e; 6) viés nos dados de treinamento dos algoritmos.<sup>595</sup> E mesmo que um modelo de IA seja bastante sofisticado, não está isento de imprecisão, incompletude ou tendenciosidade:

Por mais sofisticado que seja, um sistema de IA não está isento de produzir resultados imprecisos, incompletos ou tendenciosos. Várias razões podem estar por trás de um resultado preditivo errôneo. Antes de tudo, os dados de entrada (input) podem ser inacabados ou conflitantes entre si, gerando ambiguidades para o algoritmo que os analisa. Além disso, a predição computacional pode estar mal calibrada ou insuficientemente treinada, falhando na interpretação desses dados e terminando por fornecer resultados incorretos (Ramos, 2020). Por fim, há ainda os casos em que o algoritmo “acerta” a resposta, lançando mão, no entanto, de raciocínios e aproximações não desejáveis. A falibilidade ocorre quando um sistema fracassa ao correlacionar os dados de modo causal, gerando evidências inconclusivas e ações injustificadas (Rossetti; Angeluci, 2021, p. 8). Um exemplo de falibilidade é a confusão feita por algoritmos classificadores de imagens ao tentarem distinguir entre lobos e cães da raça Husky, principalmente quando há presença de neve na imagem. Como a maioria das fotos de lobos nos dados de treinamento continha um fundo de neve, o algoritmo acabava se pautando pelo ambiente – e não pelas características do animal – para classificar a imagem. Ao analisar um cão Husky retratado contra um fundo de neve, o sistema falhava, classificando-o incorretamente como “lobo”.<sup>596</sup>

---

<sup>593</sup> O’NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa**: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia. 1. ed. Santo André: Editora Rua do Sabão, 2020. p. 150.

<sup>594</sup> O’NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa**: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia. 1. ed. Santo André: Editora Rua do Sabão, 2020. p. 149-150.

<sup>595</sup> COZMAN, Fabio Gagliardi; KAUFMAN, Dora. **Viés no Aprendizado de Máquina em Sistemas de Inteligência Artificial**: a diversidade de origens e os caminhos de mitigação. Revista USP, v. 135, p. 195-210, 2022.

<sup>596</sup> ALVES, M. A. S.; ANDRADE, O. M. de. **Da “caixa-preta” à “caixa de vidro”**: o uso da explainable artificial intelligence (XAI) para reduzir a opacidade e enfrentar o enviesamento em modelos algorítmicos. **Direito Público**,

Todos esses riscos que podem ser trazidos pelo uso de modelos algorítmicos vêm sendo percebidos também pelos juristas:

Inicialmente, importante consignar que os mecanismos de inteligência artificial dependem de modelos, os quais consistem em representações abstratas de determinado processo, sendo, em sua própria natureza, simplificações de nosso mundo real e complexo. Ao criar um modelo, os programadores devem selecionar as informações que serão fornecidas ao sistema de IA e que serão utilizadas para prever soluções e/ou resultados futuros. Essas escolhas, portanto, fazem com que sempre haja pontos cegos nos algoritmos, os quais refletem os objetivos, prioridades e concepções de seu criador, de modo que os modelos são, a todo tempo, permeados pela subjetividade do sujeito que os desenvolve.<sup>597</sup>

A propósito, o sistema COMPAS ficou mundialmente famoso por conta do seu viés discriminatório, pois testes comparativos detectaram que os réus negros eram muito mais propensos a serem incorretamente julgados como estando em maior risco de reincidência do que os réus brancos.<sup>598</sup> Tecnicamente falando, os vieses não estariam presentes nos algoritmos, mas, sim, nos modelos<sup>599</sup>.

---

[S. I.], v. 18, n. 100, 2022. DOI: 10.11117/rdp.v18i100.5973. Disponível em: <https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/5973>. Acesso em: 22 jul. 2023. p. 353

<sup>597</sup> NUNES, Dierle José Coelho; MARQUES, Ana Luiza Pinto Coelho. **Inteligência Artificial e Direito Processual: vieses algorítmicos e os riscos de atribuição de função decisória às máquinas.** Revista de Processo, v. 285, p. 421-447, 2018.

<sup>598</sup> De acordo com Isabela Ferrari: “Em 2013, no Estado americano de Wisconsin, Eric Loomis foi preso após roubar um veículo e se envolver em um tiroteio. Levado imediatamente à presença do juiz Scott Horne, foi preso em flagrante e, em seguida, condenado à prisão. Diante dos fatos e de seu passado de agressão sexual, o tratamento que lhe foi atribuído não surpreendeu. O caso, no entanto, tornou-se mundialmente conhecido pelo emprego de um software de análise de risco, denominado COMPAS, acrônimo de Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions, ou Perfil de Gestão Correcional de Infratores para Sanções Alternativas. A partir de um questionário composto por 137 perguntas, COMPAS classificou Loomis como um indivíduo com altas chances de reincidência. Com fundamento no resultado, o patamar de pena aplicado foi estendido para oito anos e seis meses de prisão. Inconformada com o fato de a sentença referir-se ao resultado da operação do software, mas não trazer maiores explicações sobre os motivos pelos quais Loomis foi considerado uma pessoa perigosa, a defesa recorreu à Suprema Corte de Wisconsin, pedindo acesso às razões que levaram o COMPAS a concluir que ele apresentaria alto risco de violência, reincidência e evasão. O pedido foi negado sob a alegação de que o COMPAS, software privado que o poder judiciário de Wisconsin alugava para auxiliar seus juizes a fazerem análise de risco de reincidência, seria proprietário e, em razão do sigilo industrial, não seria possível conferir acesso ao seu código fonte, desenvolvido pela Northpoint (atual Equivant3). Durante o julgamento, foram apontadas conclusões de auditoria realizada pela ONG ProPublica em uma série de análises de risco empreendidas pelo COMPAS, indicando que o software estaria enviesado contra negros. Loomis, por ser negro, teria cerca de duas vezes mais chances de ser considerado perigoso do que uma pessoa branca nas mesmas condições.” FERRARI, Isabela Rossi Cortes. **Discriminação algorítmica e Poder Judiciário: limites à adoção de sistemas de decisões algorítmicas no Judiciário brasileiro.** Tese (Doutorado em Direito). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. p. 15. Conferir também: LARSON, J. et al. **How We Analyzed the COMPAS Recidivism Algorithm.** Disponível em: <<https://www.propublica.org/article/how-we-analyzed-the-compas-recidivism-algorithm>>. Acesso em 16 de março de 2023. Conferir: NUNES, Dierle; MARQUES, Ana Luiza Coelho. **Inteligência artificial e direito processual: vieses algorítmicos e os riscos de atribuição de função decisória às máquinas.** Revista de Processo, vol. 258/2018, p. 421-447, nov. 2018, p. 6 (versão eletrônica).

<sup>599</sup> FERRARI, Isabela Rossi Cortes. **Discriminação algorítmica e Poder Judiciário: limites à adoção de sistemas de decisões algorítmicas no Judiciário brasileiro.** Tese (Doutorado em Direito). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. p. 35.

Mesmo o modelo “da moda”, o ChatGPT, com seu gigantesco número de parâmetros, apresenta características de uma caixa muito preta.<sup>600</sup> Diante desses problemas, inaugura-se uma batalha pela adoção de critérios éticos no desenvolvimento de algoritmos de inteligência artificial, mesmo que alguns tenham percebido que a ausência de transparência e de ética na feitura de software e hardware é algo um tanto proposital, seja com foco na vigilância estatal ou para processamento de dados por parte das empresas<sup>601</sup>.

Nesse contexto é que se fala na necessidade de um *machine learning* interpretável<sup>602</sup>, no sentido de se desenvolver uma *explainable artificial intelligence* (XAI), como forma de redução da opacidade dos modelos algorítmicos<sup>603</sup>, opacidade entendida como “a lacuna existente entre a atividade do programador e o comportamento dessa espécie de algoritmo, que cria a própria programação.”<sup>604</sup> São duas as características principais da explicabilidade: 1) *accountability*, entendida como a possibilidade de se rastrear o trajeto para a tomada de decisão e, 2) *auditability*, que pode ser compreendida como a fiscalização, em que há a verificação e revisão dos processos, testes e ajustes.<sup>605</sup>

O problema é que a opacidade se manifesta de variadas formas, por exemplo, 1) a opacidade corporativa; 2) a opacidade decorrente do atual estado de coisas; 3) a opacidade decorrente da incompatibilidade entre otimização matemática em alta dimensionalidade e as demandas de raciocínio em escala humana<sup>606</sup>, devendo ser registrado que os dados de

---

<sup>600</sup> CORVALÁN, Juan G. **Inteligencia Artificial GPT-3, PretorIa y oráculos algorítmicos en el Derecho.** *International Journal of Digital Law*, Belo Horizonte, ano 1, n. 1, p. 11-52, jan./abr. 2020. p. 33.

<sup>601</sup> “Estamos cada vez mais construindo o controle dentro da tecnologia. O controle já vem integrado. Se formos olhar um computador moderno, na maioria dos casos nem conseguimos abri-lo para ver todos os seus componentes. E esses componentes estão montados em pequenos compartimentos – não dá para saber o que eles fazem.” ASSANGE, Julian... [et al]. **Cyberpunks: liberdade e o futuro da internet.** São Paulo: Boitempo, 2013, p. 48-49.

<sup>602</sup> FERRARI, Isabela Rossi Cortes. **Discriminação algorítmica e Poder Judiciário: limites à adoção de sistemas de decisões algorítmicas no Judiciário brasileiro.** Tese (Doutorado em Direito). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. p. 17.

<sup>603</sup> ALVES, M. A. S.; ANDRADE, O. M. de. **Da “caixa-preta” à “caixa de vidro”:** o uso da explainable artificial intelligence (XAI) para reduzir a opacidade e enfrentar o enviesamento em modelos algorítmicos. **Direito Público**, [S. l.], v. 18, n. 100, 2022. DOI: 10.11117/rdp.v18i100.5973. Disponível em: <https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/5973>. Acesso em: 22 jul. 2023.352

<sup>604</sup> FERRARI, Isabela Rossi Cortes. **Discriminação algorítmica e Poder Judiciário: limites à adoção de sistemas de decisões algorítmicas no Judiciário brasileiro.** Tese (Doutorado em Direito). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. p. 49.

<sup>605</sup> BONAT, Debora; PEIXOTO, Fabiano Hartmann. **Racionalidade no direito: inteligência artificial e precedentes.** 1. ed. Curitiba: Alteridade, 2020. p. 55.

<sup>606</sup> BURRELL, Jenna. **How the Machine ‘Thinks:’ Understanding Opacity in Machine Learning Algorithms** (September 15, 2015). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2660674>. p. 1-2.

treinamento podem exercer papel fundamental no treinamento de máquina discriminatório, afinal, a mineração de dados aprende pelo exemplo.<sup>607</sup>

Realmente, os modelos nem sempre são compreensíveis ou explicáveis. Aliás, Cathy O’Neil fez uma revelação surpreendente: modelos opacos e invisíveis são a regra. Esclareça-se, opaco é o modelo ou algoritmo pouco transparente, inacessível, que se apresenta como uma caixa-preta impenetrável<sup>608</sup>. Nesse caso, o algoritmo decide, mas o observador externo é incapaz de compreendê-lo. Curioso é que, em tempos em que se exige a sofisticação dos processos argumentativos e a ampliação da fundamentação dos atos decisórios, o COMPAS apresenta uma total falta de motivação<sup>609</sup>.

Do ponto de vista epistemológico, percebe-se o entrave que esses modelos podem trazer ao crescimento da ciência. Isso porque, um modelo que é incompreensível tem tudo para ser, também, irrefutável.

Diante desse cenário de tantos riscos, os juristas já demonstram a preocupação quanto ao reconhecimento de princípios orientativos no desenvolvimento e utilização de Inteligência Artificial, tais como: princípio de respeito aos direitos fundamentais, princípio da não discriminação, princípio da qualidade e segurança, princípio da transparência, imparcialidade e justiça, princípio “sob controle do usuário”.<sup>610</sup>

Seguindo essa trilha, o Conselho Nacional de Justiça publicou a Resolução nº 332, que “Dispõe sobre a ética, a transparência e a governança na produção e no uso de Inteligência Artificial no Poder Judiciário e dá outras providências” de forma que aquelas diretrizes foram incorporadas ao ordenamento jurídico brasileiro e devem ser observadas no Judiciário.

A iniciativa de definição de critérios éticos para o aproveitamento de algoritmos de inteligência artificial é louvável e extremamente necessária, na medida em que se percebe a grandeza dos impactos que os algoritmos podem gerar. Por outro lado, não se pode ignorar o fato de a tecnologia normalmente assumir a dianteira, de tal modo que as invenções não são pensadas e implantadas necessariamente a partir de critérios éticos ou jurígenos. Ao contrário,

---

<sup>607</sup> BAROCAS, Solon ; SELBST, Andrew D., Big Data’s Disparate Impact (2016). 104 California Law Review 671 (2016). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2477899> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2477899>. p. 680.

<sup>608</sup> O’NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa**: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia. 1. ed. Santo André: Editora Rua do Sabão, 2020, p. 46-47.

<sup>609</sup> FENOLL, Jordi Nieva. **Inteligencia artificial y proceso judicial**. Madrid: Marcial Pons, 2018. p. 73.

<sup>610</sup> LAGE, Fernanda de Carvalho; PEIXOTO, Fabiano Hartmann. **A Inteligência Artificial nos Tribunais brasileiros: princípios éticos para o uso de IA nos sistemas judiciais**. In: Henrique Alves Pinto, Jefferson Carús Guedes, Joaquim Portes de Cerqueira César (Coord.). *Inteligência artificial aplicada ao processo de tomada de decisões*. 1. ed. Belo Horizonte, São Paulo: D’Plácido, 2020, p. 161.

tais critérios surgem *a posteriori*, num momento em que não é mais possível desinventar a tecnologia, restando apenas a tentativa de regulação.

Além do problema dos vieses algorítmicos, deve-se ter extrema cautela no uso de modelos para correção dos vieses humanos, pois vivemos a época da tirania das métricas, cenário em que há uma obsessão por números e pelo alcance de métricas estatísticas.

Para ilustrar esse ponto de modo mais aprofundado, vemos que as escolas não mais se preocupam com a educação em si, mas são guiadas pela necessidade de atender as métricas dos órgãos regulamentadores, de forma que os alunos precisam apresentar bom desempenho em variados testes. Isso porque, para a instituição de ensino, é uma questão de sobrevivência. Por outro ângulo, médicos também se importam com métricas e alguns evitam “casos difíceis” para manter a sua taxa de sucesso. Para deixar bem claro, alguns médicos, que são classificados e remunerados de acordo com as taxas de sucesso, se recusam a operar pacientes em condições críticas. Os pacientes críticos por vezes pagam com a vida, mas essas mortes não aparecem nas métricas daquele médico.<sup>611</sup> Há casos ainda mais macabros: hospitais são penalizados em função da taxa de pacientes que não sobrevivem trinta dias após a cirurgia. Com isso, os pacientes são, por vezes, mantidos vivos por trinta e um dias, para que a mortalidade não seja refletida nas métricas daquele hospital.<sup>612</sup> Com o uso de algoritmos preditivos, o problema pode ser amplificado por conta do “*Pygmalion Effect*”, na medida em que as pessoas costumam ter desempenho melhor quando as expectativas são altas. Ao contrário, quando as expectativas são baixas, o desempenho pode ser pior e então se conclui que algoritmos preditivos podem ser altamente punitivos e intensificar o empobrecimento de certos grupos.<sup>613</sup>

Tudo isso é reflexo de um culturalismo extremista que clona mentalmente os indivíduos antes mesmo de se cogitar uma clonagem biológica. Com a acidez que lhe é característica, Baudrillard faz o seguinte registro:

É a cultura que nos clona e a clonagem mental precede, e muito, a clonagem biológica. É o saber hoje que nos clona culturalmente sob o signo do pensamento único. É através das idéias, do modo de vida, do meio e do contexto cultural que as diferenças inatas se anulam com mais certeza. É através do sistema da escola, da mídia, da cultura e da informação de massa que os seres se tornam cópia fiel uns dos outros. E é essa clonagem de fato, a clonagem social, a clonagem industrial dos homens e das coisas que engendra o pensamento biológico do genoma e da genética, que não faz mais do que sancionar a clonagem mental e comportamental.<sup>614</sup>

---

<sup>611</sup> MULLER, Jerry Z. **The Tyranny of Metrics**. Princeton: Princeton University Press. 2018. p. 2-3.

<sup>612</sup> MULLER, Jerry Z. **The Tyranny of Metrics**. Princeton: Princeton University Press. 2018. p. 5.

<sup>613</sup> MATSUMI, Hideyuki; SOLOVE, Daniel J., **The Prediction Society: Algorithms and the Problems of Forecasting the Future** (July 30, 2023). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4453869>. p. 29.

<sup>614</sup> BAUDRILLARD, Jean. **A troca impossível**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002. p. 43.

O que precisa ser percebido é que esse frenesi pela medição pode ser algo bastante perigoso, afinal, o perfil estatístico mascara retratos singulares.<sup>615</sup> Ainda sobre esses riscos:

Usada corretamente, a medição, como veremos, pode ser uma coisa boa. Assim como a transparência. Mas eles também podem distorcer, desviar, deslocar, distrair e desencorajar. Embora estejamos fadados a viver em uma era de medição, vivemos em uma era de medição incorreta, medição excessiva, medição enganosa e medição contraproducente.<sup>616</sup>

Há, portanto, uma espécie de ideologia métrica<sup>617</sup> e, com isso, esquece-se que aquilo que é mais facilmente medido raramente é o mais importante.<sup>618</sup> Como percebeu com ironia Nicolelis, “Einstein e Darwin não seriam pesquisadores 1A do CNPQ no Brasil”.<sup>619</sup>

Com isso, pode-se notar que além de as métricas carregarem em si um conteúdo potencialmente nocivo, há também os problemas que são encobertos pela estatística. Aliás, foi Disraeli que disse a famosa frase: “Existem três tipos de mentiras: as mentiras, as mentiras deslavadas e as estatísticas”.<sup>620</sup>

No campo jurídico, é evidente que o Judiciário trabalha com o olhar atento às métricas, com grandes esquemas de parametrização e uma nova tendência de extração de dados das mais variadas fontes. As estatísticas invadiram o Judiciário e a ideia é que nenhum detalhe passe despercebido.

Por sua vez, a própria forma de treinamento de modelos de IA é descaradamente marcada por metas e métricas, sendo a principal a meta-métrica aquela relacionada à acurácia, a que se alcança pela comparação entre dados de treino e dados de teste. Daí, surge um questionamento, que nos parece importante: quais as métricas e metas de treinamento dos modelos de inteligência artificial que vêm sendo desenvolvidos no Judiciário?

Não temos condições de responder satisfatoriamente à pergunta, mas podemos comentar que as métricas e as estatísticas nem sempre revelarão as sutilezas de cada caso e a ideia de decisão dos casos focada na redução do ruído através de uma base estatística não pode ser vista como algo intrinsecamente virtuoso.

---

<sup>615</sup> LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva**. São Paulo: Folha de São Paulo, 2015. p. 156.

<sup>616</sup> MULLER, Jerry Z. **The Tyranny of Metrics**. Princeton: Princeton University Press. 2018. p. 4.

<sup>617</sup> MULLER, Jerry Z. **The Tyranny of Metrics**. Princeton: Princeton University Press. 2018. p. 9.

<sup>618</sup> MULLER, Jerry Z. **The Tyranny of Metrics**. Princeton: Princeton University Press. 2018. p. 23.

<sup>619</sup> ANPG. **Miguel Nicolelis: “Einstein não seria pesquisador 1A do CNPq”**. Disponível em: <<https://www.anpg.org.br/11/01/2011/miguel-nicolelis-einstein-nao-seria-pesquisador-1a-do-cnpq/>>. Acesso em 19 de junho de 2023.

<sup>620</sup> Retirado de HUFF, Darrell. **Como mentir com estatística**. 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2016.



Em acréscimo, parece, também, não ser adequadamente problematizado, no campo jurídico, os possíveis malabarismos que os artífices dos modelos de *machine learning* precisam fazer para alcançar as métricas de acurácia.

As estatísticas e as médias nem sempre são conjecturadas a partir de hipóteses teorizadas com o escopo de encontrar problemas e promover um aumento do conhecimento. Como visto, os vieses podem surgir mesmo antes da coleta de dados em função das decisões dos desenvolvedores.<sup>621</sup>

Podemos concluir que nem sempre encontraremos sabedoria na sabedoria das multidões.

---

<sup>621</sup> COZMAN, Fabio Gagliardi; KAUFMAN, Dora. **Viés no Aprendizado de Máquina em Sistemas de Inteligência Artificial**: a diversidade de origens e os caminhos de mitigação. Revista USP, v. 135, p. 195-210, 2022. p. 198.

### 3 A Inteligência artificial no processo e o juiz-robô indutivista

#### 3.1 “Processo” cibernético

A palavra cibernética é bem antiga, chegou a ser utilizada por Homero e por Platão, mas, por certo, sem conotação computacional<sup>622</sup>. Um dos nomes de destaque no estudo do tema apresenta uma noção basilar sobre a cibernética, indicando-a como um campo de estudo da Teoria da Comunicação e do Controle, tanto na máquina quanto no animal:

Decidimos designar o campo inteiro da teoria de comunicação e controle, seja na máquina ou no animal, com o nome de *Cibernética*, que formamos do grego κυβερνητική ou *timoneiro*. Ao escolher este termo, quisemos reconhecer que o primeiro trabalho significativo sobre mecanismos de feedback foi um artigo acerca de reguladores, publicado por Clerk Maxwell em 1868, e que *governor* (regulador) é derivado de uma corruptela latina de κυβερνητική. Desejávamos também referir ao fato de que os engenhos de pilotagem de um navio são na verdade uma das primeiras e mais bem desenvolvidas formas de mecanismos de feedback. Embora a palavra *cibernética* date tão somente do verão de 1947, julgamos conveniente usá-la com respeito a épocas anteriores da evolução no campo. Desde 1942, pouco mais ou menos, o desenvolvimento do assunto avançava em várias frentes. Primeiro, as ideias do artigo conjunto de Bigelow, Rosenblueth e Wiener foram propagadas pelo dr. Rosenblueth numa reunião efetuada em Nova York em 1942, sob os auspícios da Fundação Josiah Macy, e devotada aos problemas da inibição no sistema nervoso central. Entre os presentes, encontrava-se o dr. Warren McCulloch, da Escola de Medicina da Universidade de Illinois, que já mantivera contato com o dr. Rosenblueth e comigo, e que estava interessado no estudo da organização do córtex cerebral. Neste ponto entra um elemento que ocorre repetidamente na história da cibernética – a influência da lógica matemática. Se eu fosse escolher na história da ciência um santo patrono para a cibernética, elegeria Leibniz. A filosofia de Leibniz concentra-se em dois conceitos intimamente relacionados – o de simbolismo universal e de um cálculo do raciocínio. Destes descendem a notação matemática e a lógica simbólica da atualidade. Pois bem, assim como o cálculo da aritmética presta-se a uma mecanização que vai do ábaco e da máquina de calcular de meses às ultrarrápidas máquinas de computar dos nossos dias, do mesmo modo os *cálculos ratiocinator* de Leibniz contém os germes da *machina ratiocinatrix*, a máquina de raciocinar. Na verdade, o próprio Leibniz, como o seu predecessor Pascal, estava interessado na construção de máquinas de calcular em metal. Isso não é nada surpreendente, pois, o mesmo impulso intelectual que levou ao desenvolvimento da lógica matemática conduziu ao mesmo tempo à mecanização ideal ou real dos processos de pensamento.<sup>623</sup>

Nota-se, então, que a cibernética veio para colocar em pauta, entre outras questões, a reflexão sobre a possibilidade de computadores desempenharem tarefas humanas, até com o

---

<sup>622</sup> DREYFUS, Hubert L. **O que os computadores não podem fazer:** crítica da Razão Artificial. Rio de Janeiro: A Casa do Livro Eldorado S.A., 1975. p. 18. Losano esclarece que a palavra “cibernética” indicava, em primeiro lugar, a arte de pilotar um navio e, nesse sentido, Homero já a havia utilizado, mas foi Platão que a utilizou no sentido de arte de governo, portanto, com conotação política. LOSANO, Mario Giuseppe. **Informática jurídica**. São Paulo: Saraiva, Ed. da Universidade de São Paulo, 1976. p. 30.

<sup>623</sup> WIENER, Norbert. **Cibernética:** ou controle e comunicação no animal e na máquina. 1. ed. São Paulo: Perspectiva, 2017. p. 34-35.

potencial de desvalorização do cérebro humano, pelo menos no que se refere às decisões mais simples e rotineiras.<sup>624</sup> Parece, de fato, que através da ideia de *kybernytyts* (piloto ou timoneiro), o homem transfere funções para um sistema que as pode realizar.<sup>625</sup> Se a cibernética é uma teoria do controle, não pode ser ignorado que o homem é que se faz controlado por algo que mal compreende, um sistema-piloto que o conduz dócil e enigmaticamente.

Com essa potencialidade, foi muito natural a Ciência do Direito ter recebido essas influências da cibernética. Algumas décadas antes da popularização dos computadores e do uso difuso desses equipamentos pelos juristas – que se deu apenas a partir da década de 1990 - foi possível visualizar o nascimento de um novo campo de estudo: a juscibernética ou informática jurídica. Pimentel explica que Wiener somente se dedicou à questão do emprego da tecnologia no Direito a partir de 1950. Antes disso, em 1949, Lee Loevinger escrevera com pioneirismo sobre a temática no seu famoso texto *Jurimetrics- The next step foward*.<sup>626</sup>

Por sua vez, Losano, em obra escrita ainda na década de 1970, partindo da premissa de superação da noção de jurimetria, propôs a juscibernética como uma nova disciplina<sup>627</sup>, composta, em sua visão, por quatro campos de pesquisa. São eles:

O mundo do Direito, na sua totalidade, é considerado como um subsistema em relação ao sistema social e são estudadas as interrelações entre os dois sistemas, conforme um modelo cibernético. 2) O mundo do Direito é estudado como um sistema normativo, dinâmico e auto-regulador. Em outras palavras, o Direito é concebido como um todo do qual são estudadas não as relações externas (como no n.º 1), mas sim as relações internas, isto é, aquelas que ligam entre si as várias partes do sistema. Neste caso, procura-se definir uma estrutura cibernética do sistema jurídico. 3) Os modelos cibernéticos, em geral, deveriam ser idealizados tendo em vista a sua utilização em máquinas cibernéticas. Esta passagem para a máquina (isto é, para o computador eletrônico) pressupõe, porém, uma formalização da linguagem jurídica. Na juscibernética, neste terceiro tipo de pesquisa, estão contidos a lógica formal aplicada ao Direito, a análise da linguagem jurídica e, de maneira geral, os estudos de teoria geral do Direito. Aqui, a norma não é mais uma parte dentro de um todo (o Direito) da qual se estudam as relações com outras partes do mesmo conjunto (como no n.º 2), mas sim ela mesma torna-se um subsistema, do qual se estudam as diferentes partes e as suas relações recíprocas. 4) Estudamos, assim, os aspectos do Direito e da norma que podem tornar acessíveis aos computadores eletrônicos determinados fenômenos jurídicos. Contudo, a passagem para esta aplicação prática faz surgir numerosos problemas não encontrados nos níveis anteriores. Estes problemas pressupõem noções não só jurídicas, mas também técnicas. Por isso, o setor de tratamento das normas jurídicas como informações (isto é, da sua recuperação eletrônica) é o setor

---

<sup>624</sup> WIENER, Norbert. **Cibernética: ou controle e comunicação no animal e na máquina**. 1. ed. São Paulo: Perspectiva, 2017. p. 50-51.

<sup>625</sup> FRANK, Helmar G. **Cibernética e filosofia**. Rio de Janeiro: Edições Tempo Brasileiro, 1970. p. 25.

<sup>626</sup> PIMENTEL, Alexandre Freire. **Principiologia Juscibernética. Processo telemático. Uma nova teoria geral do processo e do direito processual**. 2003. Tese (Doutorado em Direito). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003. p. 119-122.

<sup>627</sup> LOSANO, Mario Giuseppe. **Informática jurídica**. São Paulo: Saraiva, Ed. da Universidade de São Paulo, 1976. p. 13.

interdisciplinar que marca a fronteira entre a juscibernética e a tecnologia dos computadores eletrônicos.<sup>628</sup>

O leque de oportunidades que essa nova disciplina abriu para o Direito é grandioso e é fácil verificar que nas últimas décadas a informatização acarretou a profunda modificação do trabalho do jurista, como foi mencionado por Sartor.<sup>629</sup> Além de questões abstratas sobre modelização cibernética, do armazenamento e processamento de *topoi* e do ambicioso projeto de algoritmização de fenômenos jurídicos,<sup>630</sup> Losano mencionava, há décadas, a possibilidade de “transferir as normas jurídicas das páginas do Diário Oficial para a memória do computador eletrônico”<sup>631</sup>. Cogitou-se também a memorização de informações jurídicas, tais como sentenças e até a utilização da teoria dos jogos para fins de previsão do comportamento dos juízes.<sup>632</sup> O projeto TAXMAN, também da década de 1970, visava implementar a inteligência artificial no Direito.<sup>633</sup>

É certo que, naquele momento, o computador era, ainda, uma grande novidade e havia uma série de barreiras que impediam o seu uso cotidiano e difuso<sup>634</sup>. De tal sorte que o seu potencial aproveitamento no sistema jurídico se mostrava um exercício mental que exigia boa dose de imaginação e criatividade. Apesar disso, antes do uso pulverizado de computadores na prática jurídica, já havia a percepção quanto ao surgimento de uma nova “ciência do controle”,

---

<sup>628</sup> LOSANO, Mario Giuseppe. **Informática jurídica**. São Paulo: Saraiva, Ed. da Universidade de São Paulo, 1976. p. 14-15.

<sup>629</sup> “A nossa disciplina, ao longo de mais de quarenta anos de história, levou à criação de inúmeras aplicações informáticas, primeiro protótipos e depois operacionais: entre os anos sessenta e setenta foram criadas as primeiras bases de dados legais e os primeiros arquivos informáticos da administração pública; os anos oitenta e início dos anos noventa assistiram ao desenvolvimento de novas formas de documentação jurídica automática, ligadas à edição eletrônica, à criação (muitas vezes insatisfatória) de grandes sistemas de informação no domínio jurídico e administrativo, algumas experiências na utilização de redes telemáticas e sobretudo a difusão capilar da tecnologia da informação nas atividades de escritório, graças aos microcomputadores”. Tradução nossa, no original: “La nostra disciplina, nel corso di una storia ormai più che quarantennale, ha condotto alla realizzazione di numerose applicazioni informatiche, dapprima prototipali e quindi operative: tra gli anni sessanta e gli anni settanta sono state create le prime banche di dati giuridici e i primi archivi informatizzati della pubblica amministrazione; gli anni ottanta e i primi anni novanta hanno visto lo sviluppo di nuove forme di documentazione giuridica automatica, collegate con l'editoria elettronica, la realizzazione (spesso insoddisfacente) di grandi sistemi informativi in ambito giuridico ed amministrativo, alcune esperienze nell'uso delle reti telematiche e soprattutto la diffusione capillare dell'informatica nelle attività d'ufficio, grazie ai microelaboratori.” SARTOR, Giovanni. **Intelligenza artificiale e diritto: un'introduzione**. Milão: Dott. A. Giuffrè Editore, 1996. p. 2.

<sup>630</sup> LOSANO, Mario Giuseppe. **Informática jurídica**. São Paulo: Saraiva, Ed. da Universidade de São Paulo, 1976. p. 38-39; 56.

<sup>631</sup> LOSANO, Mario Giuseppe. **Informática jurídica**. São Paulo: Saraiva, Ed. da Universidade de São Paulo, 1976. p. 53.

<sup>632</sup> LOSANO, Mario Giuseppe. **Informática jurídica**. São Paulo: Saraiva, Ed. da Universidade de São Paulo, 1976. p. 72.

<sup>633</sup> SARTOR, Giovanni. **Intelligenza artificiale e diritto: un'introduzione**. Milão: Dott. A. Giuffrè Editore, 1996. p. 28-31.

<sup>634</sup> TENÓRIO, Igor. **Direito e cibernética**. 1. ed. Brasília: Coordenada Editora de Brasília Ltda, 1970. p. 27.

decorrente do entrelaçamento entre teoria e prática, Direito e Sociologia, Matemática e Lógica, Cibernética e jurisprudência.<sup>635</sup>

O período de espera foi longo e surgiu a necessidade de superação de algumas barreiras técnicas para viabilização do uso massivo das tecnologias computacionais no mundo jurídico. Realmente, foi somente com a popularização dos computadores e seus periféricos, a criação da internet e o desenvolvimento de redes de conexão ultrarrápida que a juscibernética pode romper as fronteiras da teoria, focar no desenvolvimento de técnicas e, com isso, alcançar resultados efetivos e em larga escala, possibilitando, a título exemplificativo, a instituição de um processo judicial eletrônico.

Em decorrência de ter sido alcançado um ambiente propício à informatização do Direito e digitalização do sistema de justiça, a legislação foi paulatinamente alterada, surgindo com muito vigor uma nova forma de se praticar e de se pensar o fenômeno jurídico.

Contudo, a visualização do fenômeno mediante a mera análise da incorporação de ferramentas tecnológicas no Direito se torna extremamente empobrecida. Por isso, é necessário dar um passo atrás e perceber o entrelaçamento entre o neoliberalismo<sup>636</sup> e esse avanço juscibernético, na medida em que estabelece certos critérios maximizadores de eficiência como bússolas orientadoras de uma práxis jurídica orientada a resultados e métricas

Percebe-se que essas ferramentas tecnológicas ganham todo o poderio de que delas se espera a partir da concepção neoliberal de um *homo oeconomicus*, que é aquele eminentemente

---

<sup>635</sup> LOSANO, Mario Giuseppe. **Informática jurídica**. São Paulo: Saraiva, Ed. da Universidade de São Paulo, 1976. p. 23.

<sup>636</sup> “O neoliberalismo é comumente associado a um conjunto de políticas que privatizam a propriedade e os serviços públicos, reduzem radicalmente o Estado social, amordaçam o trabalho, desregulam o capital e produzem um clima de impostos e tarifas amigável para investidores estrangeiros. Tais eram precisamente as políticas impostas ao Chile por Augusto Pinochet e seus assessores, os “Chicago Boys”, em 1973 e logo depois levadas para outras partes do Sul global, muitas vezes impostas pelo Fundo Monetário Internacional na forma de mandatos de “ajuste estrutural” vinculados à reestruturação dos empréstimos e da dívida. O que começou no Hemisfério Sul logo fluiu para o Norte, mesmo que com poderes executivos bem diferentes. Por volta do final dos anos 1970, explorando uma crise de lucratividade e estagflação, os programas neoliberais foram implementados por Margaret Thatcher e Ronald Reagan, novamente focados na desregulação do capital, no combate ao trabalho organizado, na privatização de bens e serviços públicos, na redução da tributação progressiva e no encolhimento do Estado social. Tais políticas se espalharam rapidamente por toda a Europa Ocidental, e o colapso do Bloco Soviético no final dos anos 1980 significou que boa parte da Europa Oriental realizou uma transição do comunismo de Estado para o capitalismo neoliberal em menos de meia década.” BROWN, Wendy. **Nas ruínas do neoliberalismo: a ascensão da política antidemocrática no Ocidente**. São Paulo: Editora Filosófica Politeia, 2019, p. 28-29. Com base nos estudos de Foucault, Laval elucidada: “O neoliberalismo é um tipo particular de liberalismo surgido nos anos 1930. Mais precisamente, é uma tentativa de *renovação* do liberalismo, caracterizada por dois grandes aspectos que o submetem a uma nova tensão interna. O neoliberalismo pertence a um gênero de arte governamental já antigo. Nesse sentido, ele é uma *reatualização* do liberalismo clássico do século XVIII. Mas não é a simples *repetição* deste primeiro liberalismo. É um *outro* liberalismo, não só “atual”, mas “novo”, cuja singularidade é importante pensar.” LAVAL, Christian. **Foucault, Bourdieu e a questão neoliberal**. São Paulo: Elefante, 2020. p. 61.

governável.<sup>637</sup> Aliás, a governamentalidade vai assumir novo significado e apontar formas concretas, finas e invisíveis de conduzir os indivíduos.<sup>638</sup>

Embora “rejeitem a pura passividade governamental, os neoliberais opõem-se a qualquer ação que entrave o jogo da concorrência entre interesses privados”<sup>639</sup>. Admite-se um intervencionismo essencialmente jurídico do Estado, já que o este não deve proibir-se de intervir para fazer as engrenagens da economia funcionarem melhor<sup>640</sup>. Há, de fato, no neoliberalismo, uma preocupação com a mudança do arcabouço legal em função das evoluções sociais e econômicas<sup>641</sup> e, numa versão hayekiana, o “neoliberalismo não somente não exclui, como pede a intervenção do governo”<sup>642</sup>. Defende-se também a gigantesca transferência de recursos públicos do sistema de bem-estar social para os *apparati* repressivos do Estado, além de um estímulo à exportação de conceitos jurídicos<sup>643</sup>, prática que se fortificou após o Consenso de Washington<sup>644</sup> e gerou ressonâncias no sistema processual, o que é revelado pelo Documento

---

<sup>637</sup> FOUCAULT, Michel. **Nascimento da biopolítica**: curso dado no Collège de France (1978-1979). São Paulo: Martins Fontes, 2008 (Coleção tópicos), p. 369.

<sup>638</sup> LAVAL, Christian. **Foucault, Bourdieu e a questão neoliberal**. São Paulo: Elefante, 2020. p. 48.

<sup>639</sup> DARDOT, Pierre; LAVAL, Christian. **A nova razão do mundo**: ensaio sobre a sociedade neoliberal. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2016. p. 69.

<sup>640</sup> DARDOT, Pierre; LAVAL, Christian. **A nova razão do mundo**: ensaio sobre a sociedade neoliberal. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2016. p. 86-87.

<sup>641</sup> DARDOT, Pierre; LAVAL, Christian. **A nova razão do mundo**: ensaio sobre a sociedade neoliberal. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2016. p. 94.

<sup>642</sup> DARDOT, Pierre; LAVAL, Christian. **A nova razão do mundo**: ensaio sobre a sociedade neoliberal. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2016. p. 181.

<sup>643</sup> MATTEI, Ugo; NADER, Laura. **Pilhagem**: quando o Estado de Direito é ilegal. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes. 2013. p. 75; 130.

<sup>644</sup> “Através de outro “círculo virtuoso”, a elevação das taxas de juros levaram à crise do endividamento dos países latino-americanos, em particular do México, em 1982, dando ocasião para que o FMI impusesse, em troca da negociação das condições de pagamento, planos de ajuste estrutural que pressupunham reformas profundas. O aumento das taxas de juros para o dobro nos Estados Unidos, em 1979, e suas consequências internas e externas vão devolver aos credores certo poder sobre os devedores, exigindo deles uma remuneração real mais elevada e impondo-lhes políticas e sociais muito desfavoráveis. Essa disciplina monetária e orçamentária torna-se a nova norma das políticas anti-inflacionárias no conjunto dos países da OCDE e nos países do Sul, que dependem do crédito do Banco Mundial e do apoio do FMI”. DARDOT, Pierre; LAVAL, Christian. **A nova razão do mundo**: ensaio sobre a sociedade neoliberal. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2016, p. 196-197. De outro estudo, colhe-se o interessante registro histórico: “As reformas foram implementadas de forma gradual, porém cada vez mais sistemática, a partir do final da década de 1980. Em 1988, o governo Sarney relaxou os controles cambiais e sobre os fluxos internacionais de capital, e novas reformas vieram após 1992. O sistema financeiro nacional foi reformado, e o país iniciou um processo unilateral de liberalização das importações que seria concluído em 1994. As tarifas médias caíram de 58% em 1987 para 14% em 1993 e 11% em 2004, e as barreiras não tarifárias foram cortadas drasticamente. Uma vez que esse processo não foi acompanhado de desvalorização da moeda, apoio temporário aos produtores internos ou medidas *antidumping*, a conta de importação do país aumentou de forma acentuada. Por fim, o Brasil concluiu a renegociação de sua dívida externa nos termos do chamado Plano Brady, em 1993-1994, o que abriu caminho para seu retorno aos mercados internacionais de capital. A transição para o neoliberalismo foi validada politicamente pelas eleições presidenciais de 1989, quando a plataforma neoliberal de Fernando Collor derrotou por pequena margem a campanha de esquerda de Lula. No entanto, o plano de estabilização de Collor não conseguiu combater a escalada da inflação; sua administração foi paralisada pelo caos e pela incompetência, e o presidente foi ejetado do cargo em 1992 após uma série impressionante de escândalos envolvendo roubo, drogas, sexo e recursos públicos. Entretanto, as iniciativas de Collor desarticularam a ISI institucional e ideologicamente. Além disso, parcelas significativas do aparato estatal foram desmontadas com o fechamento de dezenas de agências governamentais e a exoneração de dezenas de milhares de servidores públicos.

Técnico n. 319 do Banco Mundial<sup>645</sup>. É por isso que o direito neoliberal sofre certas mutações que exigem uma adaptação ao ambiente, a ensejar a adoção inconsciente de regras de “conduta justa”, selecionáveis por tentativa e erro, numa clara analogia à teoria darwiniana da evolução, gerando uma espécie de evolucionismo cultural que neutraliza e descarta as regras jurídicas que estejam em desconformidade com o ambiente, afinal, o progresso das sociedades depende dessa “evolução”<sup>646</sup>. Sem dúvidas, um dos motivos que ajuda a explicar a docilização quanto à recepção afável da ordem jurídica neoliberal foi a criação, após a Segunda Guerra Mundial, de grandes instituições (FMI, Banco Mundial, Gatt) que, mais cedo ou mais tarde, acabaram por substituir os Estados Unidos e a Grã-Bretanha na expansão do neoliberalismo pois, assim, grandes resistências foram afastadas<sup>647</sup>. De um modo ou de outro, o slogan de Reagan, “*Let’s make America great again*”, remanesce<sup>648</sup>.

O que de mais surpreendente se extrai da inovação trazida pelo neoliberalismo é a instituição de uma nova racionalidade que, inicialmente, parte de uma nova concepção de mercado. Trata-se, agora, de um processo que modifica os sujeitos<sup>649</sup>, ocorrendo uma

---

Seguiram-se a esses eventos duas ondas destrutivas de demissões voluntárias no setor público nos anos posteriores. As administrações lideradas por Collor e seu vice-presidente, Itamar Franco, impuseram políticas monetárias cada vez mais contracionistas para controlar a inflação, atrair capital estrangeiro e gerar excedentes exportáveis. Elas também apoiaram mudanças constitucionais que iniciaram o processo de desfiguração do texto aprovado em 1988. O artigo 171 foi revogado, eliminando a distinção entre empresas brasileiras e estrangeiras. O item IX do artigo 170 foi modificado, permitindo que empresas estrangeiras explorassem o subsolo. O artigo 178 foi alterado para eliminar o monopólio estatal de transporte em rotas costeiras. O inciso IX do artigo 21 foi alterado para abolir o monopólio estatal das telecomunicações. O parágrafo 1º do artigo 177 foi reescrito para relaxar o monopólio estatal da exploração de petróleo, e o artigo 192, modificado para reduzir o controle estatal da seguridade social. As reformas constitucionais também levaram adiante o programa de privatização introduzido pela ditadura em reação à crise internacional da dívida e abriram espaço para a “flexibilização” do mercado de trabalho”. SAAD FILHO, Alfredo; MORAIS, Lecio. **Brasil: neoliberalismo versus democracia**. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2018. p. 100-102.

<sup>645</sup> NUNES, Dierle José Coelho. **Processo jurisdicional democrático: uma análise crítica das reformas processuais**. Curitiba: Juruá, 2012. p. 161. Em síntese, o documento revela uma preocupação com a instituição de um poder judiciário eficaz e funcional e, conseqüentemente, fundamental ao desenvolvimento econômico. Como já se registrou anteriormente: “Partindo-se de uma falácia ou, ao menos, de uma fala retórica, além da reforma processual, recomenda-se a otimização dos serviços pelo reforço dos mecanismos alternativos de resolução de conflitos. De modo muito sutil, nota-se a possibilidade de ocorrer incentivos financeiros por parte do Banco Mundial, para fins de efetivação das reformas nos países em desenvolvimento, mas aqueles ficam condicionados à assimilação e ulterior execução dos princípios básicos apontados pelo documento do Banco Mundial”. VIANA, Antônio Aurélio de Souza; NUNES, Dierle. **Precedentes: a mutação no ônus argumentativo**. Rio de Janeiro: Forense, 2018, p. 194.

<sup>646</sup> DARDOT, Pierre; LAVAL, Christian. **A nova razão do mundo: ensaio sobre a sociedade neoliberal**. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2016, p. 166.

<sup>647</sup> DARDOT, Pierre; LAVAL, Christian. **A nova razão do mundo: ensaio sobre a sociedade neoliberal**. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2016, p. 283.

<sup>648</sup> SADIN, Éric. **La silicolonización del mundo. La irresistible expansión del liberalismo digital**. Buenos Aires: Caja negra, 2018, p. 22.

<sup>649</sup> DARDOT, Pierre; LAVAL, Christian. **A nova razão do mundo: ensaio sobre a sociedade neoliberal**. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2016, p. 139.

substituição do controle feito de fora para o controle a partir de dentro – controle da subjetividade – e uma manipulação das instâncias psíquicas do desejo e da culpa<sup>650</sup>.

Enquanto a biopolítica está fundamentalmente associada ao biológico, a psicopolítica descobre a psique como força produtiva, de tal sorte que o sujeito neoliberal explora a si mesmo, de modo voluntário, o que torna a revolução social impossível. Acreditamos que somos projetos livres, portanto, não expostos à coerção externa. De fato somos, já que a coerção é interna, baseada na imagem de um empreendedor bem sucedido. Portanto, ao invés de um controle disciplinar, o sujeito de desempenho é um servo de si mesmo, já que nenhum senhor o obriga a trabalhar. A tal “virada” psicopolítica, tal como mencionada por Han, indica exatamente a insuficiência das reflexões foucaultianas ao deixar de perceber que a técnica de poder que faz com que as pessoas se submetam por si mesmas é muito mais eficaz e amoldada ao neoliberalismo do que a biopolítica, como pensada por Foucault<sup>651</sup>.

Aqui devemos refletir também sobre a perigosa tendência neoliberal de colonização<sup>652</sup>, que vem avançando ferozmente com as novas tecnologias digitais. Num processo de mutação, transformou-se em silicolonização (*silicolonización*), para usar uma expressão de Éric Sadin<sup>653</sup>, como fruto de um novo e extremo neoliberalismo, agora incrementado, robustecido e batizado de tecnoliberalismo, que se constrói pela absorção cada vez maior da *res publica* pelo setor privado e na instituição de uma organização automatizada do mundo por meio de sistemas algorítmicos, cuja ontologia consiste em desqualificar a ação humana em benefício de um ser computacional que se julga superior,<sup>654</sup> age como bem entender e é capaz de capitalizar o menor dos nossos suspiros<sup>655</sup>, implantando-se uma espécie de capitalismo do curtir.<sup>656</sup>

Essas inovações são espólio do espírito empreendedor do Vale do Silício (*Silicon Valley*), como registrou Sadin:

---

<sup>650</sup> DARDOT, Pierre; LAVAL, Christian. **A nova razão do mundo**: ensaio sobre a sociedade neoliberal. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2016, p. 229.

<sup>651</sup> Este parágrafo foi redigido utilizando-se a técnica da paráfrase a partir de diversos trechos esparsos do livro de Han. Todos créditos devem ser dados a Han. HAN, Byung-Chul. **Psicopolítica**: o neoliberalismo e as novas técnicas de poder. Belo Horizonte: Editora Ayiné, 2018.

<sup>652</sup> MERLIN, Nora. **Colonización de la subjetividad**: Los medios masivos en la época del biomercado (Spanish Edition) (p. 9). Edição do Kindle.

<sup>653</sup> SADIN, Éric. **La silicolonización del mundo. La irresistible expansión del liberalismo digital**. Buenos Aires: Caja negra, 2018.

<sup>654</sup> SADIN, Éric. **La silicolonización del mundo. La irresistible expansión del liberalismo digital**. Buenos Aires: Caja negra, 2018, p. 126. Em outro trecho, afirma Sadin: “La fuerza del tecnoliberalismo no consiste tanto en operar una síntesis inédita entre ideologías históricamente inconciliables, sino en reunir las reduciendo-las a su dimensión *soft*, ataviándolas de este modo con galas seductoras”. SADIN, Éric. **La silicolonización del mundo. La irresistible expansión del liberalismo digital**. Buenos Aires: Caja negra, 2018, p. 39; 184.

<sup>655</sup> SADIN, Éric. **La silicolonización del mundo. La irresistible expansión del liberalismo digital**. Buenos Aires: Caja negra, 2018, p. 39-40.

<sup>656</sup> HAN, Byung-Chul. **Psicopolítica**: o neoliberalismo e as novas técnicas de poder. Belo Horizonte: Editora Ayiné, 2018. p. 27.



O Espírito do Vale do Silício engendra uma colonização - uma silicolonização -. Uma colonização de um novo tipo, mais complexa e menos unilateral que suas formas anteriores, pois uma de suas principais características é que não é vivenciada como uma violência a ser sofrida, mas como uma aspiração ardentemente almejada por aqueles que pretendem se submeter a isto. É uma adesão planetária que o Vale do Silício não procurou promover em particular; antes, acomodou-se a ela, de certa forma, vendo a emergência da competição global e a bem-vinda expansão de uma lógica que ela mesma havia inspirado e que é capaz, enfim, de ampliar ainda mais seu raio de ação. Na verdade, ele nem precisou travar a ‘batalha das ideias’ nos termos de Gramsci; impôs-se sem esforço pela pura força de seu prestígio e seus impressionantes sucessos. Historicamente, a colonização envolveu caprichos agressivos de dominação que visavam a tomada de territórios pela força e encontraram resistência feroz ou conseguiram uma colaboração interessada. Surgiu da imposição de uma ordem sobre outra ordem existente, visando a exploração dos recursos naturais e das energias humanas para enriquecer as forças conquistadoras e seus países de pertencimento. Nada disso aconteceu aqui; se trata de uma vontade endógena que considera que esse esquema econômico e cultural tem, além de sua fonte de origem, um valor universal que se tornou o padrão para medir a vitalidade econômica de todos os países e que, pela evidência de sua veracidade, deve ser importado e implementado ativamente<sup>657</sup>.

Como consequência da autonomização e expansão do tecnoliberalismo, vemos, também, um desprezo da legislação por parte dos capitalistas de vigilância<sup>658</sup> e dos gênios empreendedores, algo que estimula o surgimento de uma ideologia ciberlibertária a criar

---

<sup>657</sup> Tradução livre, no original: “El Espíritu de Silicon Valley engendra una colonización - una silicolonización -. Una colonización de un nuevo tipo, más compleja y menos unilateral que sus formas previas, porque una de sus características principales es que no se vive como una violencia a padecerse, sino como una aspiración ardientemente anhelada por quienes pretenden someterse a ella. Es una adhesión planetaria que Silicon Valley no buscó especialmente fomentar; se acomodó más bien a ella, de algún modo, al ver emerger a la vez una competencia mundial y la ampliación, bienvenida, de una lógica que ella misma había insiprado y que es susceptible, in fine, de ampliar todavía más su radio de acción. En los hechos, ni siquiera tuvo necesidad de librar la "batalla de las ideas" según los términos de Gramsci; se impuso sin esfuerzo por la sola fuerza de su prestigio y sus éxitos impactantes. Históricamente, la colonización suponía veleidades agresivas de dominación que apuntaban a apoderarse de los territorios por medio de la fuerza y se topaba con resistencias feroces o bien lograba una colaboración interesada. Procedía de la imposición de un orden sobre otro orden existente, apuntando a la explotación de los recursos naturales y de las energías humanas en vistas a enriquecer a las fuerzas conquistadoras y sus países de pertenencia. Nada de esto ha sucedido aquí; se trata de una voluntad endógena que estima que este esquema económico y cultural reviste, más allá de su foco de origen, un valor universal que se ha convertido en el patrón para la medida de la vitalidad económica de todos los países y que, por la evidencia de su verdad, debe ser activamente importado e implementado”. SADIN, Éric. **La silicolonización del mundo. La irresistible expansión del liberalismo digital**. Buenos Aires: Caja negra, 2018, p. 31-32.

<sup>658</sup> ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo de vigilância: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder**. 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020. p. 127. Esclareça-se, o capitalismo de vigilância começa a partir da descoberta do superávit comportamental e reivindica a experiência humana como matéria-prima gratuita para a tradução de dados comportamentais. Nossas vozes, personalidades e emoções são instrumentalizados em busca de resultados lucrativos, automatizando o fluxo sobre nós e, agora, a meta é nos automatizar. Para que tudo isso seja bem compreendido, perceba-se que, ao se realizar uma busca no motor de pesquisa, o Google produz(ia) dados colaterais – número e padrão dos termos de busca, ortografia, pontuação etc – mas, no início, esse subproduto não era explorado, mas consistia apenas numa sobra, um lixo digital. Ao que parece, foi Amit Patel o responsável pelo insight de se captar dados acidentais do Google. Tais dados, percebeu Patel, podiam ser estruturados e, a partir daí, tornou-se possível a criação de um sensor do comportamento humano, implementando-se o antigo sonho de Larry Page quanto a um buscador com uma abrangente inteligência artificial, algo que se relaciona com o termo *data exhaust* (exaustão de dados). ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo de vigilância: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder**. 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020. p. 18-19; 85-86

espaços sem lei<sup>659</sup>, servindo como indicativo de ausência de barreiras a impedirem o aumento exponencial da prática da predição, o que é propositalmente acentuado por novas invenções, tal como o denominado metaverso ou acidentalmente estimulado por uma crise sanitária que gerou um confinamento que veio a calhar a alguns conglomerados empresariais, pois funcionou como propulsor das tecnologias digitais. A propósito, uma obra literária distópica poderia muito bem narrar que o vírus da pandemia não surgira naturalmente, nem mesmo fora criado num laboratório tradicional, mas, sim, fora computacionalmente desenvolvido numa empresa de tecnologia digital. Um vírus letal, criado por computador, com o escopo de proporcionar o aumento dos lucros das *bit tech*<sup>660</sup>.

Algo que merece ser enfatizado é a intensificação do processo de cooptação do direito pelo tecnoliberalismo<sup>661</sup>. É nessa sociedade de indivíduos geridos por algoritmos que se abre espaço para o surgimento de uma nova informática jurídica. Com isso, o Direito se transforma profundamente, reconfigurando-se como uma ciência-técnico-indutivista-algorítmico-positivista, baseada em estatísticas e heurísticas que tonificam a discricionariedade, com o conseqüente achatamento do devir processual, devendo ser percebido que o uso do processo eletrônico (PJE), a digitalização de documentos e a instituição de um juízo 100% digital são apenas a ponta do *iceberg* de uma revolução que já está em curso, mas não tem ponto de chegada.

Num olhar mais ampliado, verifica-se que o homem passa a ser profundamente influenciado e controlado pelos sistemas computacionais e, com isso, as leis se mostram incapazes de nos proteger de um fenômeno sem precedentes, de tal modo que se implementa um movimento de enfraquecimento da democracia ou “recessão democrática”, democracia agora vista por alguns como destinada à obsolescência.<sup>662</sup>

A expressão “processo eletrônico”, tal como adotada pela Lei 11.419/06, é de certo modo limitadora, se analisada com base na tecnologia computacional que vem sendo

---

<sup>659</sup> ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo de vigilância**: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020. p. 130-132.

<sup>660</sup> Conferir: SANTINO, Renato. 2021. “Google tem recorde de faturamento alavancado pela pandemia de Covid-19”. Olhar Digital. 3 de fevereiro de 2021. <https://olhardigital.com.br/2021/02/03/noticias/google-tem-recorde-de-faturamento-alavancado-pela-pandemia-de-covid-19/>. Acesso em 25 de julho de 2023.

<sup>661</sup> Como bem percebido por Malone e Nunes, “a concepção de democracia – conceito mais importante do paradigma democrático – é capturada pelo neoliberalismo emergente, não sendo difícil concluir que a partir daí a influência neoliberal passa a incidir sobre os demais aspectos da vida”. MALONE, Hugo; NUNES, Dierle. **Manual da Justiça Digital**: compreendendo a Online Dispute Resolution e os Tribunais Online. São Paulo: Editora Juspodivm, 2022. p. 101.

<sup>662</sup> ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo de vigilância**: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020. p. 580-581.

introduzida no sistema de justiça, na medida em que remete às modificações na forma de se praticar atos processuais, mas não contempla uma porção de micro revoluções que vêm sendo implementadas em diversas áreas do Direito.

É possível testemunhar, nos últimos anos, um aumento significativo de trabalhos científicos e publicações que buscam examinar as relações entre tecnologias computacionais e Direito, inclusive naquilo que diz respeito às finalidades de apoio à decisão.<sup>663</sup> Entretanto, como já alertado, a temática não é nova, nem mesmo quando se foca na possibilidade de aproveitamento da inteligência artificial na função decisória. Basta lembrar dos pioneiros trabalhos de Mehl<sup>664</sup> e Lawlor<sup>665</sup>, publicados, respectivamente, nas décadas de 1950 e 1960. De se destacar, também, o estudo de Richard Susskind, em que se abordou os sistemas especialistas no Direito<sup>666</sup>, publicado em 1987. Cita-se, ainda, o livro de Sartor – *Intelligenza artificiale e diritto: un'introduzione*<sup>667</sup> – e a coletânea de Taruffo, Sartor e outros, ambos publicados na década de noventa do século passado.<sup>668</sup>

Do ponto de vista praxista, o *Latent Damage System* – um sistema de aconselhamento legal lançado em 1988 – é visto como um dos primeiros a implementar a IA no direito.<sup>669</sup>

Aqui no Brasil, há alguns anos, Pimentel propôs uma nova “teoria geral juscibernética do processo” ancorada, segundo dispôs, no super-princípio da virtualidade do processo,<sup>670</sup> que de algum modo foi um prenúncio da transformação que estava por vir, na medida em que, na atualidade, não pode haver dúvidas sobre a firme tendência de digitalização. Para o citado autor, não se trata de um retrocesso histórico-evolutivo na Teoria do Direito Processual, pois a sua

---

<sup>663</sup> É imensa a produção relacionada ao tema, que todo dia se avoluma com novas publicações e, por isso, não seria possível fazer, aqui, a indicação das obras “mais importantes”, pois isso seria apenas um ínfimo recorte da realidade. De toda sorte, o caráter progressivo dessas pesquisas pode ser comprovado mediante simples pesquisa. De fato, em pesquisa no site “Google Acadêmico”, ao lançarmos, na busca, a expressão “direito e tecnologia” e obtivemos os seguintes resultados: 1) no período de 1980 a 2000: 8 resultados; no período de 2000 a 2010: 128 resultados; 3) no período 2010 a 2023: 1640 resultados. Disponível em: [https://scholar.google.com.br/scholar?q=%22direito+e+tecnologia%22&hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5&as\\_ylo=2010&as\\_yhi=2023](https://scholar.google.com.br/scholar?q=%22direito+e+tecnologia%22&hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2010&as_yhi=2023) Acesso em 25 de julho de 2023.

<sup>664</sup> MEHL, Lucien. **Automation in the Legal World: From the Machine Processing of Legal Information to the “Law Machine”**. Mechanisation of Thought Processes Proceedings of a Symposium held at the National Physical Laboratory, 24-27 November 1958. (1959, vol. II, Her Majesty’s Stationery Office, London) pp. 755-787.

<sup>665</sup> LAWLOR, Reed C. **What Computers Can Do: Analysis and Prediction of Judicial Decisions**. American Bar Association Journal, April 1963, Vol. 49, No. 4 (April 1963), pp. 337-344.

<sup>666</sup> SUSSKIND, Richard E. **Expert systems in law: a jurisprudential inquiry**. Oxford: Oxford University Press, 1987.

<sup>667</sup> SARTOR, Giovanni. **Intelligenza artificiale e diritto: un'introduzione**. Milão: Dott. A. Giuffrè Editore, 1996.

<sup>668</sup> SARTOR, Giovanni; BRANTING, Karl. **Judicial applications of Artificial Intelligence**. Springer Netherlands. Edição do Kindle (Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1998).

<sup>669</sup> WOLKART, Erik Navarro. **Inteligência artificial e sistemas de justiça: proposta de um *framework* regulatório para o desenvolvimento ético e eficiente**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2022. p. 203.

<sup>670</sup> PIMENTEL, Alexandre Freire. **Principiologia Juscibernética. Processo telemático. Uma nova teoria geral do processo e do direito processual**. 2003. Tese (Doutorado em Direito). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003. p. 877

proposta “põe o processo no seu devido lugar histórico no âmbito do sistema processual, isto é, a cibernética, a informática e a telemática acentuam o seu caráter instrumentalizante e facilitam a sua efetividade, possibilitando, conseqüentemente, uma compactação telemática das formas processuais.”<sup>671</sup>

A teorização desenvolvida pelo autor parte da noção de “processo telemático”, expressão aparentemente originária da Itália, que se refere embrionariamente à efetivação da informatização do Direito, isto é, ao aproveitamento prático de tecnologias computacionais e de comunicação para a gestão de atos processuais, na realidade, de todo o processo:

Na Itália, já em 1990 um grupo de juristas, encabeçado por Renato Borruso, Ettore Giannantonio, Ugo Berni Canani, Vittorio Novelli e Floreta Rolleri, prenunciava a necessidade de se conceber um complexo sistema informático-telemático, pois que seria mais veloz e mais transparente que os meios processuais de então, com a finalidade administrar a justiça italiana. Para tanto, em 1993, foi dado o primeiro passo concreto para o estabelecimento do processo telemático consistindo num projeto piloto concebido em Bolonha, desenvolvido por advogados e juizes. Deste trabalho nasceu o sistema *Polis*, um sistema experto, isto é, um programa de computador baseado no uso da inteligência artificial, ou seja, como demonstramos no item 03 do capítulo 02, os sistemas expertos são *softwares* consistentes no conjunto de atividades informáticas que, se realizadas pelo homem, seriam consideradas produto de sua inteligência. Pois bem, o sistema *Polis* é um desses sistemas idealizado por Pasquale Liccardo, cuja destinação é a de possibilitar um arquivamento informatizado das sentenças do Tribunal de Bolonha, bem como de gerir o processo civil, administrativo e contábil italianos. A partir de então, passou-se a falar, na Itália, de um modelo de *processo civil telemático*.<sup>672</sup>

Com o intuito de deixar as coisas mais claras, Pimentel aponta a diferenciação entre: 1) processo digital (eletrônico); 2) processo telemático e; 3) processo cibernético:

*Processo digital* representa o fenômeno pelo qual uma relação jurídica processual desenvolve-se em ambiente eletrônico-informático, consiste na digitalização de autos cartáceos ou na concepção digitalizada de uma demanda, desde a propositura. Não dispensa, pois, o emprego da tecnologia eletrônica. O estudo das experiências concretas, por sua vez, demonstra que a expressão *processo telemático* designa o fenômeno processual efetivado através de meios informáticos e telemáticos. Aqui temos processo digital mais transporte telemático de dados jurídicos. Poder-se-ia preferir mesmo a expressão *processo teleinformático* para designar este fato, entretanto, a experiência doutrinária italiana surgida neste contexto denomina de

---

<sup>671</sup> PIMENTEL, Alexandre Freire. **Principiologia Juscibernética. Processo telemático. Uma nova teoria geral do processo e do direito processual**. 2003. Tese (Doutorado em Direito). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003. p. 877-878. Essa visão instrumentalista está presente também no livro de Abrão: “Efetivamente, no modelo do processo eletrônico se permite uma instrumentalidade ligada à celeridade do procedimento, no perscrutar uma sociedade menos desigual e mais justa, que, aliada ao prisma de visão da globalização, tenha respostas imediatas aos problemas litigiosos.” ABRÃO, Carlos Henrique. **Processo eletrônico: processo digital**. 3. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2011. p. 5.

<sup>672</sup> PIMENTEL, Alexandre Freire. **Principiologia Juscibernética. Processo telemático. Uma nova teoria geral do processo e do direito processual**. 2003. Tese (Doutorado em Direito). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003. p. 882-883.

*processo telemático* a efetivação do processo por meio de recursos tecnológicos informático-telemático. Assim, e para não gerar confusões denominativas acerca da mesma temática adotamos o jargão *processo telemático*, para aquele fim. Por outro lado, não há que se misturar situações fáticas distintas com a mesma nomenclatura. Por isso, denominamos de *processo cibernético* o fenômeno representativo da efetivação de uma relação jurídica processual através de métodos informáticos, telemáticos e cibernéticos. Ambos os conceitos, todavia, integram um único universo a que chamamos de *processo virtual*. Tanto o processo telemático quanto o cibernético integram a ‘realidade virtual’ forense e científica. Mas este representa um plus em relação àquele, pois além do emprego de meios informáticos e telemáticos, que proporcionam a digitalização de peças processuais e o seu envio por redes computacionais, também utiliza a inteligência artificial na tomada de decisões judiciais. Esta última característica é restrita ao processo cibernético.<sup>673</sup>

Na sequência, Pimentel enumera alguns subprincípios ou princípios setoriais desse processo cibernético, algo que merece breve comentário. O primeiro princípio indicado é o da telematização dos atos processuais que, visto sob a ótica de um jurista da atualidade, parece insofismavelmente implantado no Brasil, uma vez que a prática de atos eletrônicos se tornou algo trivial e plenamente incorporada no judiciário, embora seja possível se deparar com movimentos de aparente “retrocesso” que indicam a pretensão de resgate da prática de atos não eletrônicos. Tal como se deu com recente orientação do CNJ, em que definiu alguns parâmetros a serem observados por magistrados e servidores no que concerne ao retorno ao trabalho presencial.<sup>674</sup>

Outro princípio, o da internacionalização da jurisdição, parte do problema da competência da jurisdição entre os diversos países. Com base nele, segundo sugestão retirada da obra em comento, poderia ser superado o uso do lento e anacrônico procedimento da carta rogatória.<sup>675</sup> É claro que esse princípio da internacionalização decorre de uma ideia de desterritorialização, esta que não se resume à supressão dos territórios, mas, ao contrário, na subversão dos territórios e na sua subordinação aos fluxos econômicos, como percebido por Lévy.<sup>676</sup>

---

<sup>673</sup> PIMENTEL, Alexandre Freire. **Principiologia Juscibernética. Processo telemático. Uma nova teoria geral do processo e do direito processual**. 2003. Tese (Doutorado em Direito). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003. p. 913

<sup>674</sup> Migalhas. 2022. “CNJ define volta ao presencial e exceções para audiência virtual”. Migalhas. 8 de novembro de 2022. <https://www.migalhas.com.br/quentes/376691/cnj-define-volta-ao-presencial-e-excecoes-para-audiencia-virtual>. Acesso em 25 de julho de 2023.

<sup>675</sup> PIMENTEL, Alexandre Freire. **Principiologia Juscibernética. Processo telemático. Uma nova teoria geral do processo e do direito processual**. 2003. Tese (Doutorado em Direito). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003. p. 931.

<sup>676</sup> LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva**. São Paulo: Folha de São Paulo, 2015. p. 21.

No âmbito dos documentos e da probática, são feitas considerações sobre os princípios da eletronicidade documental, que se refere ao tratamento eletrônico da informação<sup>677</sup> e o princípio da computacionalização da prova, de forma a considerar o computador sujeito da prova.<sup>678</sup>

Em acréscimo, é desenvolvido, no mencionado trabalho, o princípio da *persona ficta*, que merece explicação um pouco mais detalhada, pois o autor considera o computador um “novo personagem da vida jurídica”.<sup>679</sup> Não se trata, porém, da mera responsabilização da máquina ou do seu proprietário nas situações de causação de prejuízo, pois a discussão é ampliada diante da possibilidade de o computador exercer uma espécie de assessoramento do juiz, tanto é que se noticia, na tese comentada, três experiências com esse propósito: 1) um programa emissor de sentenças colocado em funcionamento pelo Desembargador Pedro Valls Feu Rosa; 2) um software cuja finalidade é elaborar sentenças em processos criminais, no que se refere à dosimetria da pena, projeto então desenvolvido por Aires Rover e; 3) por fim, um projeto de pesquisa patrocinado pela UNICAP referente a um “juiz artificial cibernético”. No último exemplo fornecido, a função do computador seria a de assessoramento do juiz, para tirar dúvidas sobre a jurisprudência e legislação, podendo até mesmo assumir função decisória, exemplificativamente, para emitir despacho positivo de citação, determinar a emenda da inicial ou até proferir sentenças de indeferimento de iniciais, de tal modo que a máquina poderia decidir sem a necessidade de interferência humana, daí a razão de o computador ser considerado *persona*.<sup>680</sup>

É bom registrar que não ficamos surpresos muito menos entusiasmados com as propostas de Pimentel. No entanto, o trabalho dele é proveitoso, ao tratar com aparente pioneirismo sobre o tema no Brasil e, conseqüentemente, serve como interessante contraponto que nos permite dar alguns passos em direção à formulação de uma crítica às ideias de “cibernetização do processo”, “processo telemático” ou “processo cibernético”.

---

<sup>677</sup> PIMENTEL, Alexandre Freire. **Principiologia Juscibernética. Processo telemático. Uma nova teoria geral do processo e do direito processual**. 2003. Tese (Doutorado em Direito). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003. p. 935

<sup>678</sup> PIMENTEL, Alexandre Freire. **Principiologia Juscibernética. Processo telemático. Uma nova teoria geral do processo e do direito processual**. 2003. Tese (Doutorado em Direito). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003. p. 946.

<sup>679</sup> PIMENTEL, Alexandre Freire. **Principiologia Juscibernética. Processo telemático. Uma nova teoria geral do processo e do direito processual**. 2003. Tese (Doutorado em Direito). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003. p. 940.

<sup>680</sup> PIMENTEL, Alexandre Freire. **Principiologia Juscibernética. Processo telemático. Uma nova teoria geral do processo e do direito processual**. 2003. Tese (Doutorado em Direito). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003. p. 940-942.

### 3.2 Virada tecnológica, justiça digital e nova principiologia processual

Em trabalhos mais recentes, Dierle Nunes faz uma análise da transformação do Direito afastada da Juscibernética. Diante da tendência de incorporação de tecnologias computacionais, o processualista vem tratando em diversos textos sobre o que denominou “virada tecnológica”, que é antecedida por outras “rupturas” ou “viradas”, quais sejam: 1) a virada constitucional; 2) a virada cognitiva e; 3) a virada linguística-ontológica. Segundo consta da exposição de Nunes:

O sistema jurídico sofreu ao longo das últimas décadas uma série de rupturas paradigmáticas que induziram modificações brutais nos fundamentos, propósitos e na própria racionalidade de atuação dos profissionais e de suas instituições. Exemplificativamente, desde o fim da segunda-guerra sofremos o impacto da constitucionalização efetiva do Direito com a reformulação de uma série de pressupostos que se naturalizaram em nossa prática jurídica, com destaque para o papel e força dos direitos fundamentais, o controle de constitucionalidade e o papel das cortes de sobreposição. Desde a década de 1970, em decorrência do estudo das heurísticas e dos vieses cognitivos, colocamos em xeque a racionalidade decisória humana e, mais recentemente, de nós juristas de modo a viabilizar formas de buscar decisões mais corretas, mediante a percepção da virada cognitiva. Desde a década de 1990, discutimos no Brasil o impacto da virada linguística-ontológica que, no campo processual, colocou em discussão a impossibilidade de crença nas virtudes dos decisores e no solipsismo judicial, e demonstrou a importância da participação dos afetados, em contraditório, nos processos decisórios. Na atualidade, começamos a discutir os impactos de um movimento que se iniciou no final da década de 1990, início dos anos 2000, mas que transcendeu sua mera aplicação instrumental, qual seja, a virada tecnológica no Direito e seus impactos no campo processual.<sup>681</sup>

A expressão virada tecnológica é melhor compreendida quando não confundida com a perspectiva instrumental de mera virtualização ou digitalização de atos processuais. Isso porque, com a automação de funções e o emprego de novas formas de dimensionamento de conflitos, há efetiva transformação tecnológica que pode induzir a releitura de certos institutos e a refundação de técnicas processuais.<sup>682</sup>

De modo aproximado, como produto dessa virada tecnológica, Susskind desenvolve em seu livro “*Online Courts and the future of Justice*” a ideia de transformação do sistema de

---

<sup>681</sup> NUNES, Dierle. Virada tecnológica no Direito Processual e etapas do emprego da tecnologia no direito processual: seria possível adaptar o procedimento pela tecnologia? In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro (org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no Direito Processual**. 3a. ed. Salvador: Editora JusPodivm, 2022. p. 17-19.

<sup>682</sup> NUNES, Dierle. Virada tecnológica no Direito Processual e etapas do emprego da tecnologia no direito processual: seria possível adaptar o procedimento pela tecnologia? In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro (org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no Direito Processual**. 3a. ed. Salvador: Editora JusPodivm, 2022. p. 19

justiça e dos tribunais, algo que não se resume à mera automação de tarefas simplórias e repetitivas:

A tecnologia pode afetar o trabalho dos tribunais de duas maneiras amplas, correspondendo de perto aos dois tipos de mudança observados no Capítulo 2. Por um lado, os sistemas podem ser usados para melhorar, refinar, agilizar, otimizar e turbinar nossas formas tradicionais de trabalho. Isso é o que a maioria dos juízes e advogados (e a maioria dos profissionais, aliás) têm em mente quando pensam um pouco sobre tecnologia. Eles refletem sobre tarefas e atividades rotineiras, repetitivas e muitas vezes antiquadas em seus tribunais e imaginam (corretamente) que algum conjunto de sistemas poderia ser introduzido para trazer novas eficiências e facilitar a vida. Essa primeira abordagem ampla da tecnologia do tribunal é uma forma de melhoria de processo. Eu chamo isso de “automação”. Envolve enxertar novas tecnologias em antigas práticas de trabalho. E dominou a teoria e a prática da tecnologia dos tribunais nos últimos 50 anos. Por outro lado, a tecnologia pode desempenhar um papel muito diferente. Ela pode substituir e revolucionar os hábitos de trabalho convencionais e trazer mudanças radicais – fazendo coisas novas, em vez de coisas velhas de novas maneiras. Refiro-me a isso como um tipo específico de “transformação”.<sup>683</sup>

A doutrina especializada noticia uma série de maravilhas decorrentes dessa transformação, que começam a gerar impacto em todo o sistema jurídico,<sup>684</sup> como é o caso da possibilidade de uso de inteligência artificial no judiciário, a implantação de plataformas online de resolução de conflitos (*Online Dispute Resolution*)<sup>685</sup> ou a criação de ambientes processuais mais acessíveis com o uso de técnicas de *legal design* e *visual law*.<sup>686</sup> Essa disrupção é ilustrável também pelo uso pretensamente virtuoso de algoritmos como técnica de controle comportamental (tecnorregulação)<sup>687</sup>, a implantação de uma execução artificialmente

---

<sup>683</sup> Tradução nossa, no original: “Technology can affect the work of courts in two broad ways, corresponding closely to the two types of change noted in Chapter 2. On the one hand, systems can be used to improve, refine, streamline, optimize, and turbo-charge our traditional ways of working. This is what most judges and lawyers (and most professionals, for that matter) have in mind when They give some thought to technology. They reflect on routine, repetitive, and often antiquated tasks and activities in their courts and imagine (correctly) that som set of systems could be introduced to bring new efficiencies and make life easier. This first broad approach to court technology is a form of process improvement. I call it ‘automation’. It involves grafting new technology onto old working practices. And it has dominated the theory and practice of court technology over the last 50 years or so. On the other hand, technology can play a very different role. It can displace and revolutionize conventional working habits and bring radical change-doing new things, rather than old things in new ways. I refer to this as a specific type of ‘transformation’.” SUSSKIND, Richard. **Online courts and the future of Justice**. Oxford: Oxford University Press, 2019. p. 33-34.

<sup>684</sup> HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. **Teoria geral do direito digital: transformação digital: desafios para o direito**. Rio de Janeiro: Forense, 2021. p. 1; 6

<sup>685</sup> MALONE, Hugo; NUNES, Dierle. **Manual da Justiça Digital: compreendendo a Online Dispute Resolution e os Tribunais Online**. São Paulo: Editora Juspodivm, 2022

<sup>686</sup> NUNES, Dierle; RODRIGUES, Larissa Holanda Andrade. O contraditório e sua implementação pelo design: *design thinking, legal design e visual law* como abordagens de implementação efetiva da influência. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro (org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no Direito Processual**. 3a. ed. Salvador: Editora JusPodivm, 2022. p. 303-340.

<sup>687</sup> HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. **Teoria geral do direito digital: transformação digital: desafios para o direito**. Rio de Janeiro: Forense, 2021. p. 61.



inteligente<sup>688</sup> ou a resolução de disputas em contratos inteligentes a partir da adoção de *blockchain* com arbitragem embutida.<sup>689</sup> Susskind também explora algumas potencialidades para o futuro, ao antever a utilização, nos Tribunais Online (*Courts Online*), de telepresença, realidade aumentada e realidade virtual.<sup>690</sup>

Portanto, muito além da singela prática de atos em formato eletrônico, há em curso uma transformação que promove discussões sobre a reinicialização (*reboot*)<sup>691</sup> do sistema de justiça e, via de consequência, são formuladas proposições sobre uma nova concepção de processo, agora alinhada à nova era juscibernética. Na visão de José Eduardo de Resende Chaves Júnior, salta-se do *e*-processo para o *i*-processo, que nos faz mergulhar numa nova geração do processo, o processo em rede orientado a dados.<sup>692</sup>

É evidente que essa radical transformação do processo é potencializada pelo aproveitamento da inteligência artificial:

§ 4. A inteligência artificial – ainda que temporariamente embrenhada na malha capciosa do salvífico, mesmo em tempos de cólera sanitária – será a catalisadora de uma multitude de mudanças que abalarão os pilares identitários em que se plasma o processo civil do mundo hodierno.<sup>693</sup>

Vemos que aquilo que se compreende como “virada tecnológica” vem sendo implementada no Brasil através de um conjunto de alterações, que podem ser reunidas em três etapas, quais sejam: a virtualização, a automação de tarefas e, por fim, a transformação. A virtualização ou digitalização é bem ilustrada com números que indicam que a maior parte dos procedimentos atualmente em curso tramitam em meio eletrônico e é forte a tendência de que, em pouco tempo, a totalidade do acervo do judiciário esteja em formato eletrônico. No que se

---

<sup>688</sup> VIANA, Antônio Aurélio de Souza; PAOLINELLI, Camilla Mattos. Paradoxos da tecnologia: smart contracts, negócios jurídicos processuais, execução artificialmente inteligente e seus desafios no processualismo constitucional democrático. In: Dierle Nunes; Paulo Henrique dos Santos Lucon; Isadora Werneck. (Org.). **Direito Processual e Tecnologia: Os impactos da virada tecnológica no âmbito mundial**. 1. ed. São Paulo: Juspodivm, 2022, v. 1, p. 363-404.

<sup>689</sup> SCHMITZ, Amy J. Tornando contratos inteligentes “mais inteligentes” com arbitragem. In: Dierle Nunes; Paulo Henrique dos Santos Lucon; Isadora Werneck. (Org.). **Direito Processual e Tecnologia: Os impactos da virada tecnológica no âmbito mundial**. 1. ed. São Paulo: Juspodivm, 2022, v. 1, p. 601-611.

<sup>690</sup> SUSSKIND, Richard. **Online courts and the future of Justice**. Oxford: Oxford University Press, 2019. p. 254-260

<sup>691</sup> BARTON, Benjamin H. BIBAS, Stephanos. **Rebooting Justice: more technology, fewer lawyers, and the future of law**. New York/London: Encounter Books, 2017.

<sup>692</sup> JÚNIOR, José Eduardo de Resende Chaves. **Processo em rede orientado a dados**. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro. (Org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no direito processual**. 2ª ed. Salvador: Editora Juspodivm, 2021, v. 1, p. 662.

<sup>693</sup> SANTOS, Hugo Luz dos. **Inteligência artificial e processo civil na Era do Metaverse e dos Machine Learning Algorithms**. Braga: NovaCausa Edições Jurídicas, 2022. p. 26.

refere à automação, há muitas iniciativas promissoras, podendo-se destacar o esforço do CNJ, ao disponibilizar a plataforma Sinapses, esta que tem foco o desenvolvimento de iniciativas para implementação de modelos algorítmicos para automatização de atos processuais, com possível uso de inteligência artificial. Aliás, na atualidade, há dezenas de projetos de inteligência artificial no judiciário brasileiro, idealizados ou já em pleno funcionamento. A terceira etapa de implementação de tecnologia – que é a da transformação – se efetiva aos poucos, por exemplo, com o uso de ODR (*Online Dispute Resolution*) e a construção de novos *designs* de gestão de disputas, inclusive com o aproveitamento de DSD (*Dispute System Design*), entendido este como a combinação de arte e ciência da gestão com o objetivo de projetar formas de prevenir, gerir e resolver disputas.<sup>694</sup>

Ao longo dos anos, muitos atos normativos subsidiaram o uso de tecnologias computacionais no processo judicial, pelo que é desnecessário enumerá-los aqui. No entanto, é possível perceber que a recente pandemia impulsionou o processo de informatização do sistema de justiça que já estava em curso, forçando advogados, magistrados, defensores públicos, promotores, servidores públicos e demais partícipes a ingressarem efetivamente numa nova fase, com o cotidiano uso de ferramentas tecnológicas para assegurar a ininterruptibilidade da prestação jurisdicional mesmo diante um cenário calamitoso de isolamento social.

Nesse contexto, o CNJ, juntamente com outros órgãos, criou o Programa Justiça 4.0. e é digno de nota indicar que foram aprovados inúmeros atos normativos com foco na implantação de tecnologia computacional no Judiciário, tais como as Resoluções 331, 332, 334, 335, 345, 354, 358 e 372, tudo bem apontado por Nunes e Paolinelli.<sup>695</sup>

Para este trabalho, o que interessa de perto é discutir os reflexos dessas transformações especificamente quanto ao uso de inteligência artificial. Essa que consiste, sem dúvidas, uma das maiores inovações do amplo movimento de radical transformação do sistema de justiça.

Como será demonstrado em item próprio, a capacidade técnica de um algoritmo de inteligência artificial desempenhar tarefas decisórias ou pseudo decisórias e, com isso, reduzir

---

<sup>694</sup>NUNES, Dierle; PAOLINELLI, Camilla. Acesso à justiça e virada tecnológica no sistema de justiça brasileiro: gestão tecnológica de disputas e o alinhamento de expectativas para uma transformação com foco no cidadão – novos designs, arquitetura de escolhas e tratamento adequado de disputas. In: Dierle Nunes; Paulo Henrique dos Santos Lucon; Isadora Werneck. (Org.). **Direito Processual e Tecnologia: Os impactos da virada tecnológica no âmbito mundial**. 1. ed. São Paulo: Juspodivm, 2022, v. 1, p. 29-46.

<sup>695</sup> NUNES, Dierle; PAOLINELLI, Camilla. Acesso à justiça e virada tecnológica no sistema de justiça brasileiro: gestão tecnológica de disputas e o alinhamento de expectativas para uma transformação com foco no cidadão – novos designs, arquitetura de escolhas e tratamento adequado de disputas. In: Dierle Nunes; Paulo Henrique dos Santos Lucon; Isadora Werneck. (Org.). **Direito Processual e Tecnologia: Os impactos da virada tecnológica no âmbito mundial**. 1. ed. São Paulo: Juspodivm, 2022, v. 1, p. 23.

o estoque de processos e o congestionamento da atividade jurisdicional, estimula o desenvolvimento de diversos projetos e faz surgir uma doutrina que defende com certa eloquência o uso de IA para tal finalidade.<sup>696</sup>

No entanto, quando se faz qualquer referência a um “Direito 4.0” ou à juscibernética, temos que atentar para algo que por vezes fica encoberto e que remete à delicada questão da linguagem. O marco teórico adotado por este trabalho parte da compreensão de que o processo é linguagem demarcada. Nessa linha de raciocínio, percebe-se que a utilização de modelos de *machine learning* nos procedimentos judiciais planta sementes no campo da linguagem humana e lança raízes na forma humana de decidir, de exercer e de controlar o poder. Com isso, é possível que haja uma reconfiguração ou recodificação linguística regada com um conta-gotas, mas com grande potencial modificativo a longo prazo, sobretudo porque a maquinaria produtora da nova linguagem é dotada de uma intrínseca capacidade regenerativa e de crescimento exponencial, tal como se vê nos grandes modelos de linguagem LLMs (*Large Language Models*).

Surge, então, uma nova era, a do Direito algoritmicamente codificado<sup>697</sup>. Aliás, há quem diga que estaríamos diante de um novo giro linguístico, agora, um giro linguístico digital.<sup>698</sup> Entretanto, a investigação sobre essa teorização demandaria muitos esforços, com abordagem de complexas questões filosóficas<sup>699</sup> e uma exploração mínima sobre as viradas linguísticas anteriores, o que parece ter tido o primeiro rascunho com o “princípio do contexto” elaborado por Frege e ulteriormente explorado por Wittgenstein, Quine e Davidson e muitos outros<sup>700</sup>. Apenas para fins de registro, de acordo com Leal, Popper foi o verdadeiro autor da virada linguística na pós-modernidade<sup>701</sup>, mas não se trata de um giro linguístico pragmático ou

---

<sup>696</sup> Boeing e Morais da Rosa afirmam: “É de se salientar, contudo, que o uso de ferramentas de inteligência artificial no Poder Judiciário, apesar de todas as suas limitações, promete trazer mais benefícios que malefícios”. BOEING, Daniel Henrique Arruda; ROSA, Alexandre Morais. **Ensinando um robô a julgar: pragmática, discricionariedade, heurísticas e vieses no uso de aprendizado de máquina no judiciário**. 1ª ed. Florianópolis/SC: Emais Academia, 2020. p. 106.

<sup>697</sup> Aqui fazemos uma analogia ao interessante livro de Flusser. FLUSSER, Vilém; CARDOSO, Rafael (Org.). **O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação**. São Paulo: Ubu Editora, 2017.

<sup>698</sup> GUIMARÃES, Natália Chernicharo. **Processo coletivo em rede**. 2022. Tese (Doutorado em Direito). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2022. p. 71.

<sup>699</sup> Uma compreensão básica do assunto pode ser extraída de: OLIVEIRA, Manfredo Araújo de. **Reviravolta linguístico-pragmática na filosofia contemporânea**. 2. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2001; GLOCK, Hans-Johann. **O que é filosofia analítica?** Porto Alegre; Penso, 2011; MAGALHÃES, Theresa Calvet de. **Filosofia analítica e filosofia política: a dimensão pública da linguagem**. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2011; NEF, Frédéric. **A linguagem: uma abordagem filosófica**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1995; MARCONDES, Danilo. **Textos básicos de linguagem: de Platão a Foucault**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

<sup>700</sup> Fala-se, contudo, que o contextualismo não é item definidor da virada linguística. GLOCK, Hans-Johann. **O que é filosofia analítica?** Porto Alegre; Penso, 2011. p. 108.

<sup>701</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **A teoria neoinstitucionalista do processo: uma trajetória conjectural**. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2013. p. 45.

transcendental, pois estes são imprestáveis para a fundação de uma sociedade democrática.<sup>702</sup> O mérito de Popper, quanto ao tema, foi ter permitido um giro linguístico capaz de criar uma linguagem autocrítica fora das consciências que a produziram, superando-se, com ele, a filosofia da consciência.<sup>703</sup> Dadas as dificuldades dessa empreitada e a modesta pretensão deste trabalho, o tema não será tratado.

A diretriz de cautela que orienta este trabalho estimula a formulação de alguns pontos de interrogação às maravilhas da informatização e dos algoritmos e tal postura não pode ser vista como um novo ludismo, ou uma espécie de “algoritmofobia”, tampouco é o caso de se afirmar que a tecnologia é como um vírus.<sup>704</sup> O grande desafio que se coloca na atualidade é pensar um sistema tecnológico-jurídico que preserve direitos e garantias fundamentais a partir de conjecturas e teorizações, mesmo ao se constatar que tal sistema surge no seio de uma sociedade informacional, composta por indivíduos que estão cada dia mais adaptados e viciados em tecnologias computacionais, cujas cabeças digitais<sup>705</sup> priorizam a funcionalidade e a praticidade das soluções do cotidiano, sem ao menos perceberem os riscos a que estão sujeitos.

Apesar de ser muito evidente a possibilidade de a tecnologia gerar diversos benefícios e comodidades ao jurisdicionado, inclusive com o suposto incremento do acesso à justiça e a consequente amplificação das formas de resolução de conflito, há que se levar em consideração que esse processo de transformação carrega consigo um potencial nocivo, na medida em que o desenvolvimento descontrolado e desregulado de certas ferramentas e técnicas computacionais pode acarretar a mitigação de uma série de garantias processuais, gerando, paradoxalmente, o empobrecimento do sistema processual que já sofre enormemente com incontáveis mazelas. Quanto ao ponto, não é impertinente mencionar que o acesso à justiça, em direito democrático, não é sinônimo de acesso a uma ordem jurídica justa<sup>706</sup> que se implanta por diversos canais ou portas em que o cidadão consegue “resolver seus problemas”. O acesso à justiça, no Estado Democrático de Direito, é visualizável ao se oferecer a instauração de procedimentos para correição generalizada do sistema jurídico.<sup>707</sup>

---

<sup>702</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo como teoria da lei democrática**. Belo Horizonte: Fórum, 2010. p. 166.

<sup>703</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo como teoria da lei democrática**. Belo Horizonte: Fórum, 2010. p. 187.

<sup>704</sup> LEMOS, André. **A tecnologia é um vírus: pandemia e cultura digital**. Porto Alegre: Sulina, 2021. p. 20-21.

<sup>705</sup> NICOLACI-DA-COSTA, Ana Maria (Org). **Cabeças digitais: o cotidiano na era da informação**. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio; São Paulo: Loyola, 2006.

<sup>706</sup> WATANABE, Kazuo. **Assistência judiciária e o Juizado Especial de Pequenas Causas**. Revista dos Tribunais. Vol. 617/1987. Mar. 1987. p. 250-253. Versão online.

<sup>707</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria processual da decisão jurídica**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora D’Plácido, 2017. p. 107.

Veja-se que, em virtude das recentes transformações tecnológicas, Vale e Pereira propõem uma “Teoria geral do processo tecnológico”. Para os autores, “não se trata de promover uma mera adaptação dos institutos tradicionais ao contexto digital, mas, sim, reestruturá-los em suas respectivas matrizes”.<sup>708</sup> O raciocínio é melhor compreendido a partir da leitura de outro trecho, no qual afirmam:

Percebe-se, desse modo, que as tecnologias não mais são alocadas em um plano acessório, mas constituem amálgama indispensável dos institutos jurídicos, ensejando, por conseguinte, a refundação do arcabouço normativo tradicional. A situação não é diferente quando se trata do direito processual, na medida em que as normas fundamentais antes projetadas para um ambiente analógico e alheio à implementação de tecnologias, como a inteligência artificial, precisam passar por um processo de refundação, visto que não mais respondem a problemas substanciais, tais como a falta de explicabilidade dos sistemas computacionais, os vieses discriminatórios de ferramentas de auxílio à tomada de decisão, a observância do contraditório substancial nas cortes online, a falta de cooperação no processo construtivo dos algoritmos do Poder Judiciário, o risco à isonomia derivado do desequilíbrio entre litigantes habituais e eventuais no uso da análise preditiva, a aplicação tecnológica de precedentes judiciais e a deficitária curadoria do *dataset* nos projetos de IA que buscam soluções de racionalização processual.<sup>709</sup>

A abordagem feita pelos autores parte de uma noção de “processo justo”<sup>710</sup> e da percepção da necessidade de se operacionalizar uma refundação das normas processuais fundamentais, alcançando-se um Devido Processo Legal Tecnológico, na medida em que a cláusula geral do devido processo legal deve ser adaptada à nova realidade que incorpora ferramentas de inteligência artificial.<sup>711</sup> Nesse contexto, os autores empreendem uma abordagem sobre a isonomia processual no cenário de disrupção tecnológica; do contraditório tecnológico; do acesso à justiça em ambiente tecnológico; e também refletem sobre a publicidade algorítmica.<sup>712</sup>

Nessa ordem de ideias, é bom registrar que há importantes estudos que indicam a conexão entre o sistema socioeconômico e os modelos processuais<sup>713</sup>, bem como, de forma

---

<sup>708</sup> VALE, Luís Manoel Borges do; PEREIRA, João Sergio dos Santos Soares. **Teoria geral do processo tecnológico**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2023. p. 33.

<sup>709</sup> VALE, Luís Manoel Borges do; PEREIRA, João Sergio dos Santos Soares. **Teoria geral do processo tecnológico**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2023. p. 55.

<sup>710</sup> VALE, Luís Manoel Borges do; PEREIRA, João Sergio dos Santos Soares. **Teoria geral do processo tecnológico**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2023. p. 56.

<sup>711</sup> VALE, Luís Manoel Borges do; PEREIRA, João Sergio dos Santos Soares. **Teoria geral do processo tecnológico**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2023. p. 61.

<sup>712</sup> VALE, Luís Manoel Borges do; PEREIRA, João Sergio dos Santos Soares. **Teoria geral do processo tecnológico**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2023. p. 66-74.

<sup>713</sup> Nunes indica a ligação entre os modelos processuais e a organização socioeconômica de um Estado. NUNES, Dierle José Coelho. **Processo jurisdicional democrático**: uma análise crítica das reformas processuais. Curitiba: Juruá, 2012. p. 159. Exemplificativamente, menciona as características do liberalismo processual lastreado em princípios técnicos, que buscavam o comportamento passivo e imparcial por parte do juiz. No item 2.3.2, Nunes

mais ampla, há quem defenda uma relação necessária entre os progressos tecnológicos e teoria da decisão judicial,<sup>714</sup> podendo-se mencionar também a defesa efusiva da existência de uma relação necessária entre a cultura e as fases metodológicas do processo.<sup>715</sup>

A propósito, Marco Félix Jobim vai afirmar que “não há como deixar de registrar a uniformidade de pensamento de todos ao referirem que a cultura influi diretamente no Direito e, por conseguinte, também no processo”. Essas cogitações culturalistas de Jobim foram objeto de sucinta crítica formulada por Rosemiro Pereira Leal, pois, segundo apontou, o culturalismo acaba por cancelar o contexto cultural como uma rede aprisionadora<sup>716</sup>.

A breve reflexão de Leal, veiculada na própria obra de Jobim, tem grande valia, ao denunciar os riscos advindos do “mito do contexto”. A partir dela, torna-se possível constatar que o fato de o “processo” se desenvolver num determinado local, numa determinada época e, conseqüentemente, num ambiente contextual específico que lhe fornece os ingredientes culturais capazes de emoldurar uma forma preferida de exercício do poder do Estado e do modo como nele se decide, é equivocada a visão segundo a qual a cultura é aprisionadora e impeditiva de novas conjecturas e teorias que se mostrem menos falsas. Portanto, se a cultura nos clona<sup>717</sup>,

---

apresenta os caracteres técnicos do processo liberal (liberalismo processual): igualdade formal dos cidadãos, forte apego ao princípio da escritura e também ao princípio dispositivo. Esses princípios buscavam a manutenção da imparcialidade e um comportamento passivo do juiz. O processo era dominado pelas partes (*Sache der Parteien*) e o juiz era passivo. O liberalismo processual, por sua longa duração e atividade mecânica do julgador, acabou por desaguar num sistema degenerado, que facilitava a esperteza da parte mais hábil e conduziu à criação da visão do processo como um jogo (Goldschmidt). Nunes Menciona também a perspectiva socializadora. Da degeneração do liberalismo processual surge uma linha doutrinária que, em face da percepção da luta de classes, acredita no direito como instrumento de transformação social e tem Menger e Klein como inspiradores da socialização processual no âmbito legislativo. O juiz, na visão social, tem a missão de diminuir a desigualdade das partes e tomar partido pela parte mais pobre. De fato, defende Menger que o juiz possuiria um duplo papel: a) de educador, instruindo o cidadão sobre seus direitos; b) de representante dos pobres, endoprocessualmente, de tal forma que deveria o juiz assumir a representação da classe mais pobre, que é bem ilustrado pelo “bom juiz” Magnaud. Relata Nunes que a primeira legislação tipicamente socializadora foi a ordenança processual civil do império austro-húngaro, de 1895, obra do jurista Franz Klein. O processo passa a ser visto, nessa ordem de coisas, como “instituição estatal de bem-estar social”, para a busca da pacificação social. NUNES, Dierle José Coelho. **Processo jurisdicional democrático**: uma análise crítica das reformas processuais. Curitiba: Juruá, 2012. p. 68-88.

<sup>714</sup> MARTIN, Nuria Beloso. Algoritmos predictivos al servicio de la justicia: ¿Una nueva forma de minimizar el riesgo y la incertidumbre? In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro. (Org.) Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no direito processual. 2ª ed. Salvador: Editora Juspodivm, 2021, v. 1, p. 614.

<sup>715</sup> JOBIM, Marco Félix. **Cultura, escolas e fases metodológicas do processo**. 3. ed. rev. atual. de acordo com o novo CPC. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2016.

<sup>716</sup> Em nota à 3ª edição da obra, Jobim informa que deixou o seu e-mail à disposição para críticas, sugestões e debates e, com isso, recebeu mensagem de Rosemiro Pereira Leal. Este, por sua vez, formulou crítica sobre o culturalismo, certamente baseada na vasta obra de Popper. JOBIM, Marco Félix. **Cultura, escolas e fases metodológicas do processo**. 3. ed. rev. atual. de acordo com o novo CPC. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2016.

<sup>717</sup> BAUDRILLARD, Jean. **A troca impossível**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002. p. 43.

são as teorias e as conjecturas que fornecem a chave para que o homem escape dessa “jaula tecnológica”.<sup>718</sup>

Infelizmente, a processualística majoritária brasileira – quiçá mundial – fez com que a compreensão básica sobre o que é processo ficasse estacionada na obsoleta teoria da relação jurídica, que por essas bandas serve de sustentáculo à escola instrumentalista do processo, ainda que aproveite subsídios mais avançados de outras teorias do processo, como se pode exemplificar pelo aproveitamento parcial da teoria fazzalariana do processo como procedimento em contraditório.<sup>719</sup> Todavia, tal como num automóvel velho, a mera colocação de algumas peças novas ou uma nova pintura não são suficientes para alterar a obsoleta estrutura veicular. Adjetivações eloquentes acrescidas às teorias não as tornam menos falsas.

Diante das reflexões anteriores, a tecnologia e a digitalização da vida podem ser compreendidas por alguns como configuradoras de um contexto cultural inexorável. Afinal, diferentemente do que ocorria há vinte ou trinta anos atrás, atualmente boa parte das pessoas passa várias horas diárias na frente dos computadores ou manuseando seus smartphones e tablets, seja por necessidade profissional ou por mero deleite. E, claro, ao se adotar correntes culturalistas, o cenário tecnológico a que se faz referência conduz inevitavelmente à reconfiguração da ciência do processo e clama pela refundação dos seus institutos.

---

<sup>718</sup> Referência, aqui, à “jaula de ferro” de Weber. A respeito da expressão, registrou Paraná: “Essa compreensão encontra, em alguma medida, a elaboração weberiana a respeito da *jaula de ferro* – figura desenhada como recurso explicativo para o processo de completo encarceramento do homem por meio de sua própria racionalidade, naquilo que ela guarda de perverso. Com isso, o autor desejava apontar que a intensificação dos processos de racionalização, desencantamento do mundo e a consequente burocratização da vida social caminhavam para um momento em que a humanidade estaria refém do próprio aparato sociotécnico que criara, levando o homem a um verdadeiro processo de extinção espiritual, intelectual e moral por meio do que Weber denominou *utilitarismo puro*.” PARANÁ, Edemilson. **Racionalidade e Técnica em Marcuse e Habermas: saídas para dilema da Jaula de Ferro?** Pós - Revista Brasiliense de Pós-Graduação em Ciências Sociais, v. 13, p. 151-168, 2014. p. 158. Conferir também: LEAL, Rosemiro Pereira. **A teoria neoinstitucionalista do processo: uma trajetória conjectural**. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2013. p. 86.

<sup>719</sup> Ronaldo Brêtas explica que há várias teorias do processo: teoria do processo como contrato, teoria do processo como quase-contrato, teoria do processo como relação jurídica, teoria do processo como situação jurídica, teoria do processo como instituição, teoria do processo como procedimento em contraditório, teoria constitucionalista do processo e teoria neoinstitucionalista do processo. A teoria do processo como relação jurídica, criada por Büllow, na Alemanha, em 1868, mereceu especial referência de Chiovenda, considerado sistematizador da ciência do direito processual, segundo o qual o processo civil contém uma relação jurídica. Por influência de Liebman, o CPC de 1973, elaborado por Alfredo Buzaid, acolheu a teoria do processo como relação jurídica. Tal relação jurídica vincula juiz e partes e lhes define sujeição, poderes, direitos e obrigações. Ainda segundo Brêtas, alguns processualistas tentam emendar ou corrigir a teoria da relação jurídica, com o intuito de a harmonizar com o processo constitucional do século XXI, por exemplo, acolhendo a noção de contraditório, tal como pensada por Fazzalari. BRÊTAS, Ronaldo C. Dias. **Processo constitucional e Estado Democrático de Direito**. 4. ed. revista, atualizada e ampliada, com remissões ao Código de Processo Civil de 2015. Belo Horizonte: Editora Del Rey, 2018. p. 103-110.

Fala-se, nesse contexto mitológico, de uma nova principiologia e também de uma justiça civil dual:

§ 3. Outra questão que se coloca é a de saber se os princípios basilares do processo civil manterão – ou, pelo contrário, perderão – a vitalidade intrínseca e o *momentum* processual – que sulcou – já de forma valetudinária – todo o século XX. A resposta a esta questão interliga-se com a própria estrutura que propugnará a inteligência artificial. § 4. É minha funda convicção que o *Great Reset* cinzelará as bases fundacionais de uma *inteligência artificial onnipotente* que desembocará, como vimos, num sistema de administração de *justiça civil dual*: um *sistema de justiça civil essencialmente analógico* (o processo civil) que coexistirá, paredes-meias, durante algum tempo, com um *sistema de justiça civil essencialmente digital* (a negociação, a mediação, a conciliação e a arbitragem e mesmo a *early neutral evaluation*, que se perfilará como uma alternativa à *court adjudication*). Não é minimamente surpreendente que assim seja: o sistema deve reconverter-se e procurar respostas sistêmicas para acudir às plúrimas questões que são permanentemente colocadas pela efervescente realidade social. E é isso que a *inteligência artificial onnipotente* fará: interpelará o sistema de administração da justiça civil de uma forma *both unprecedented and unparalleled*. Cabe àquele – o sistema de administração da justiça civil – metamorforsear-se ou tornar-se irrelevante (*tokenistic?*) no plano da resolução de disputas no ~~inescrutável~~ (sic) mundo novo que será ~~do lentamente~~ (sic) inaugurado pela *inteligência artificial onnipotente*.<sup>720</sup>

Nesse cenário de transformações, Santos propõe a criação de princípios digitais mínimos para um processo civil dual:

§ 1. A *inteligência artificial onnipotente* mudará o processo civil para sempre. Não me parece que hajam quaisquer dúvidas a esse respeito. É preciso colocar barreiras infrangíveis que impeçam que o processo civil se convole em uma desoladora *ditadura digital da inteligência artificial* no âmbito da qual reinará – e de forma esfíngica e inescrutável – o economicamente mais forte. § 2. Para evitar que isso aconteça, aponto, sem prejuízo de uma mais aturada e exaustiva investigação científica, 3 (três) *princípios digitais mínimos* para o *processo civil dual* do futuro: i) o *princípio da transparência digital* (no âmbito do qual deverão ser públicos os parâmetros à luz dos quais os algoritmos preditivos foram programados, sob pena de nulidade processual); ii) o *princípio da exclusividade da prova digital* (a prova coligida e apreciada através das sessões de julgamento em contexto de *Metaverse* é insusceptível de ser utilizada noutro processo físico ou digital, sempre que contenda com a reserva da intimidade da vida privada das partes processuais); § 3. iii) o *princípio da legalidade digital dual* (a intervenção das partes processuais – bem como do juiz, do árbitro, do conciliador ou do mediador) tem de se pautar pela observância dos mais elevados cânones da legalidade processual, desprovida, pois, de qualquer tipo de coerção a participar ou a desistir do processo civil, processo de arbitragem ou processo de mediação em contexto de *Metaverse*), sob pena de nulidade processual.<sup>721</sup>

---

<sup>720</sup> SANTOS, Hugo Luz dos. **Inteligência artificial e processo civil na Era do Metaverse e dos Machine Learning Algorithms**. Braga: NovaCausa Edições Jurídicas, 2022. p. 149-150.

<sup>721</sup> SANTOS, Hugo Luz dos. **Inteligência artificial e processo civil na Era do Metaverse e dos Machine Learning Algorithms**. Braga: NovaCausa Edições Jurídicas, 2022. p. 187-191.



Em sentido próximo, já foi afirmado que é “preciso repensar uma série de institutos jurídicos à luz, principalmente, das novas tecnologias”.<sup>722</sup> A nossa conjectura é inversa: a incorporação das tecnologias no processo deve ser “pensada à luz” dos institutos processuais, a partir de uma base teórico-epistemológica focada no engrandecimento do empreendimento científico.

Explica-se. O avanço da tecnologia computacional é livre, mesmo que muitos dissertem acertadamente sobre a necessidade de estipulação de certos parâmetros éticos para o seu desenvolvimento. Nesse sentido, pode-se pensar nos mais variados aplicativos e plataformas para tradução de idiomas, na criação e negociação de criptomoedas e também nos *apps* destinados à recreação, tais como as redes sociais. Obviamente, a tecnologia computacional não traz em seu bojo a juridicidade. Exemplificativamente, podemos pensar na situação de uma *startup* que crie um aplicativo de conciliação, com o objetivo de solucionar problemas relacionados ao Direito Consumerista. Uma empresa *x* recebe uma notificação, via e-mail, para participar de uma sessão conciliatória com o consumidor. A empresa se nega a participar da sessão ou integrar aquele procedimento, por considerar que se trata de algo informal e que não gera a devida segurança jurídica. O consumidor, em vão, se enraivece. Neste caso, por mais intuitivo, seguro, didático e transparente que seja aquele aplicativo de conciliação, realmente não se trata de algo jurígeno. A rigor, a empresa “demandada” não é obrigada sequer a responder aquela convocação e a ausência de resposta não lhe trará consequências danosas ou quaisquer ônus, pelo menos do ponto de vista do Direito. Talvez essa seja a melhor forma de explicar que a tecnologia computacional, para ser utilizada no sistema jurídico, precisa passar por um processo de institucionalização, sendo de pouca serventia afirmar singelamente que a tecnologia segue sua própria lógica e avança desmesuradamente.

Como será demonstrado adiante, recentemente um juiz na Colômbia utilizou o ChatGPT, da OpenAI, para auxiliar na confecção da fundamentação de uma sentença. Indaga-se: poderia ter ele usado o referido modelo para auxiliar na fundamentação da sentença? O magistrado foi lançado a fórceps no mundo da inteligência artificial ou poderia ter seguido outros caminhos? As respostas a estas indagações parecem bastante óbvias.

Essas considerações são feitas como um contraponto às ideias de um processo servil à técnica, que, subjugado, não faz mais do que se amoldar às fôrmas implacáveis da tecnologia.

---

<sup>722</sup> VALE, Luís Manoel Borges do; PEREIRA, João Sergio dos Santos Soares. **Teoria geral do processo tecnológico**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2023. p. 19.

O que se defende aqui é que os institutos do processo devem exercer controle corretivo da tecnologia e não são intercambiáveis, flexíveis ou emoldurados de acordo com cada nova transformação tecnológica. Imagine-se um cenário distópico em que os algoritmos começam a criar os próprios princípios ao decidir, numa espécie de pampricipiologismo<sup>723</sup> tecnológico.

Interessante, nesse ponto, mencionar que Leal distingue os princípios institutivos e os princípios informativos do processo. Vale a pena transcrever o trecho em que o epistemólogo disserta sobre os princípios institutivos:

É atualmente o processo uma instituição jurídico-linguística autocrítica com caracteriologia própria definida nos princípios que lhe são integrantes, quais sejam, o contraditório, a ampla defesa e a isonomia. Esses princípios, por comportarem desdobramentos em seu âmbito jurídico com amplo grau de fecundidade, assumem, a nosso ver, a característica de autênticos institutos, porque, ao estudá-los, depara-se com vasto painel de implicações teóricas de conotações enciclopédicas. Entretanto, em síntese, poder-se-ia dizer que, como elementos jurídico-existenciais do processo, em sua base institutiva, o *contraditório*, a *isonomia* e a *ampla defesa* são princípios (referentes lógico-jurídicos), sem os quais não se definiria o *processo* em parâmetros modernos de *direito-garantia* coinstitucionalizante e coinstitucionalizado ao exercício de direitos fundamentais pela *procedimentalidade* instrumental das leis processuais. Como princípios jurídico-institutivos do *processo*, o contraditório, a isonomia, e a ampla merecem estudo particularizado. Desde já, é relevante esclarecer que *princípios* na *teoria neoinstitucionalista do processo* não significam marcos dogmáticos que estabelecem a inegabilidade dos pontos de partida dos sistemas jurídicos, porque eles são autocríticos, logo não dogmáticos como interpretantes teóricos e fundantes dos sistemas jurídicos processualmente adotados.<sup>724</sup>

Adotando a teoria de Leal, Gresta lembra que contraditório, ampla defesa e isonomia são princípios autocríticos e institutivos, o que lhes confere precedência em relação ao exercício da jurisdição. Nessa ordem de coisas, “a lei é posta sob permanente suspeita, porque a fragmentação própria da fala (dis-curso) exige a arguição da linguagem natural (controle) pelos princípios autocríticos do processo”.<sup>725</sup>

---

<sup>723</sup> Para Streck, o pampricipiologismo é uma “verdadeira usina de produção de princípios despídos de normatividade”. Cita o exemplo do “princípio da confiança do juiz da causa”; o “princípio do atalhamento constitucional” e até o “princípio da felicidade”. STRECK, Lenio Luiz. **Compreender direito: desvelando as obviedades do discurso jurídico**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2013. p. 19.

<sup>724</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo: primeiros estudos**. 15. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021. p. 113-114. Conferir também: MADEIRA, Dhenis Cruz. Da impossibilidade de supressão dos princípios institutivos do processo. In: TAVARES, Fernando Horta (Coor.). **Constituição, Direito e Processo - Princípios Constitucionais do Processo**. p. 123-143.

<sup>725</sup> GRESTA, Roberta Maia. **Introdução aos fundamentos da processualidade democrática**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2014. p. 188.

Por sua vez, os princípios (institutos linguísticos) informativos do processo são “variáveis lógico-jurídicos dos princípios institutivos” ou, se preferir, são “consectários de expansividade dos já percorridos princípios institutivos”.<sup>726</sup>

Seria um erro epistemológico dos mais grosseiros afirmar que a Teoria Geral do Processo é perene, ou que o são os seus institutos. No entanto, com o devido respeito aos que pensam de forma distinta, a noção de processo, como instituição jurídico-linguística discursiva, não pode ser construída à base dos milagres da inovação, da aleatoriedade da vida, dos desafios impostos pelos modelos matemáticos ou das contingências da práxis, pois não há vantagens ou ganhos científicos ao se entender o processo como um instrumento de biruta aeroportuário que acompanha os novos ventos da tecnologia e a cada nova rajada reorienta a sua direção, num radicalismo realista em que o Direito se adapta docilmente à realidade pelas mãos dos arquitetos e mantenedores de sistemas algorítmicos.

Lamentavelmente, esse é o risco que se corre ao se adotar uma conceituação do processo a partir da tecnologia. Recorde-se que a técnica constitui só o primeiro quadrante ou degrau da epistemologia e normalmente é conduzida pela necessidade que o homem tem de resolver problemas singelos do dia a dia, imperando um critério marcadamente praxista. Por outro lado, o processo, na linha racionalista, é fundamentalmente científico-teórico-crítico. Como poderia então estar submetido à técnica?

Para dizer de outro modo, uma “Teoria” Geral do Processo que se baseie nesse vaivém da tecnologia é completamente empobrecida do ponto de vista epistemológico. Nesse sentido, talvez a única vantagem de uma “teoria geral do processo tecnológico” seja o fato de o termo expressar a ideia da verdadeira base morfológica em que as cogitações são desenvolvidas. Isto é, uma teoria geral do processo tecnológico se autodeclara forjada na tecnologia (técnica) e lá mantém raízes que dificilmente se desgrudarão do solo. Aqui, vale lembrar a ilustração da “escada epistemológica”, pois as raízes, tal como na natureza, tendem a crescer para baixo e provavelmente nunca subirão aqueles degraus.

A partir disso, os demais degraus da escada epistemológica – a ciência, a teoria e a crítica – é que devem entrar em cena para arguir a teoria geral do processo tecnológico. Dentro desse cenário, é possível aceitar que os princípios informativos do processo recebam uma carga de expansividade do seu núcleo de significação a ponto de alcançar o ferramental técnico que

---

<sup>726</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo: primeiros estudos**. 15. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021. p. 125.

vem sendo implantado por meio da tecnologia, direcionando-o. Parece uma diferenciação sutil ou mero jogo de palavras, mas não é. O que se pretende afirmar é que não se altera os princípios institutivos do processo a partir da tecnologia, a tecnologia é que se incorpora no sistema jurídico a partir de certos critérios de juridicidade construídos racionalmente, sempre observado o devido processo legislativo.

Nesse ponto, vale a pena transcrever trecho de Leal, que tece explicações sobre o processo, o que, se pode constatar facilmente, é absolutamente distante de uma noção de processo tecnológico ou cibernético:

O **Processo**, como teoria linguístico-enunciativa e normativo-jurídica só concebida no final do séc. XX como **metalinguagem exossomática**, a partir da minha *teoria neoinstitucionalista*, na construção de uma **democracia** segundo Popper, é que abriu oportunidade à compreensão do **teorométodo** popperiano para legitimar o *exercício crítico* autoconstrutivo e ininterruptamente reconstrutivo de uma **ciência-homem**. Esta *Ciência-Homem*, que se define muito além dos sistemas de enunciados jurídico-normativos formalmente expressos em **modelos constitucionais** sintático-semânticos ou idealista-historicistas do positivismo correntio, ergue-se em bases epistemológicas em que, por uma *metalinguagem* ofertada a todos, seja possível a legitimidade de um **sistema jurídico** mediante uma fiscalidade procedimental em espaço-tempo que não fosse o da **realidade** imanentemente racional do indutivista-positivista-verificacionista, mas cuja racionalidade se construísse por um **direito-crítico-fundante** dos seus próprios fundamentos e, ele próprio, questionador de suas pretensões de validade conforme *modelo de vida* que proibisse, como *regra reguladora*, a vedação de liberdade descritivo-argumentativa em todas as instâncias de construção (reconstrução) e aplicação do direito. Só assim, a meu ver, seria possível pensar uma **demarcação**, por diacronia, assente aos postulados popperianos de *sociedade aberta*.<sup>727</sup>

Portanto, no Direito Democrático, há uma problematização processual (devido processo constitucional) como possibilidade de perseguição permanentemente da falibilidade do ordenamento jurídico<sup>728</sup>, problematização essa que coloca as novas tecnologias computacionais como alvo de crítica e não como sustentáculo do sistema processual ou como criadoras de uma nova principiologia de ocasião.

Perceba-se a absurdidade dos acontecimentos recentes, em que as tecnologias vêm sendo incorporadas ao judiciário sem nem percorrer o elementar e mandatário caminho do devido processo legislativo<sup>729</sup>, sem grandes discussões também sobre a constitucionalidade

<sup>727</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo como teoria da lei democrática**. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2017. p. 231-232.

<sup>728</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria processual da decisão jurídica**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora D'Plácido, 2017. p. 103.

<sup>729</sup> Conferir, a respeito, as colocações de Greco, ao mencionar que, na Alemanha, a introdução de um juiz-robô teria que passar por uma reforma legislativa. GRECO, Luís. **Poder de julgar sem responsabilidade de julgador**: a impossibilidade jurídica do juiz-robô. São Paulo: Marcial Pons, 2020. p. 40-41. A propósito, não há razões para acreditar que no Brasil seria diferente.

dessas ferramentas. Não que o percurso do devido processo legislativo na construção da lei seja sinônimo da implantação do Estado Democrático de Direito<sup>730</sup>, isto é, recusa-se o fundamento místico à autoridade da lei.<sup>731</sup> No entanto, a instituição de modelos algorítmicos no judiciário por “canetadas” (resoluções) constitui tendência com clara roupagem antidemocrática.

Portanto, a conivência e o silêncio de boa parte da processualística sobre a necessidade de lei para incorporação da IA no processo torna ainda mais difícil a tarefa de esclarecimento sobre uma concepção de processo como instituição linguística que não seja subserviente à técnica ou escrava da tecnologia computacional.

### 3.3 Precedentes judiciais e seu exército de robôs

Façamos agora um exercício mental. Imaginemos que um determinado escritório de advocacia é contratado para atuar num caso importante. Há certa divergência jurisprudencial sobre o caso e, em uma consulta preliminar ao banco de jurisprudência daquele tribunal, a equipe de advogadas e advogados constata que há pouco mais de cinco mil julgados sobre o tema de interesse. Dada a importância do caso, é necessário fazer um trabalho adicional, de efetiva compreensão das linhas decisórias daquele órgão julgador, incluindo-se: o valor de indenização fixado pelo tribunal, as estatísticas que possam revelar as melhores linhas de argumentação, além de ser necessário apurar o modo como cada desembargador decidiu casos assemelhados.

Um trabalho dessa natureza é orientado pela jurimetria, que aproxima a ciência estatística do Direito e, em tese, poderia ser realizado manualmente, sem qualquer auxílio de algoritmos ou softwares. Ocorre que a leitura e compreensão das questões importantes presentes naquele conjunto de julgados – mais de 5.000 – demandaria várias horas de trabalho. Considerando-se que, hipoteticamente, cada acórdão tenha, em média, oito páginas – se considerarmos, claro, apenas a decisão, sem leitura da integralidade dos autos – o trabalho da equipe seria ler e compreender aproximadamente 40.000 páginas. Se a equipe for composta por 10 profissionais, cada um deles ficaria responsável por analisar 4.000 páginas de acórdãos. Se cada um for capaz de analisar 400 páginas por dia – que parece ser uma meta ousada diante do escopo final do trabalho – o escritório precisaria de 10 dias para concluir a tarefa, já incluídos

---

<sup>730</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria processual da decisão jurídica**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora D’Plácido, 2017. p. 98.

<sup>731</sup> GRESTA, Roberta Maia. **Introdução aos fundamentos da processualidade democrática**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2014. p. 77.

na somatória os “tempos mortos” necessários para alimentação, necessidades fisiológicas e os intervalos para o cafezinho da equipe. Depois, claro, seria necessário fazer algumas reuniões para consolidar todas aquelas informações e delas extrair algum conhecimento que pudesse ser efetivamente proveitoso na criação de uma estratégia de atuação no caso que se pretende vencer. A primeira reunião de alinhamento sobre o caso começa e logo nos primeiros minutos a chefe da equipe diz: “tragam o café, vamos precisar!”

O relato não passa de uma estória fantasiosa, mas poderia servir para ilustrar o dia a dia de muitos advogados e advogadas. Além do mais, o mesmo drama da advocacia se faz presente no âmbito do Judiciário, pois são infundáveis as queixas referentes a uma sobrecarga de trabalho por parte dos membros do referido órgão.

Ocorre que esse trabalho extenuante, que atinge advocacia e a função jurisdicional, poderia ser feito em poucos minutos por um modelo de *machine learning*, sem “tempos mortos” e de forma descafeinada. Por essas e outras razões que a inteligência artificial vem sendo aproveitada no Direito de variados modos, pois imprime uma otimização do trabalho humano repetitivo, com grandes potencialidades de economia de custos operacionais diversos.

Pode-se elencar, apenas exemplificativamente, o uso de IA, no Direito, como ferramenta de auxílio no exercício de governança corporativa nas sociedades anônimas; para análise de centenas ou milhares de documentos; análise de cláusulas contratuais; na identificação de tendências decisórias. Sobre o tema, Ricardo Dalmaso Marques formulou as seguintes considerações:

Por isso, no âmbito do Direito, o uso de tecnologia – e, dentro dela, também da inteligência artificial – tem dado origem a ferramentas com focos, por exemplo, em a) automação e gestão de documentos; b) monitoramento e extração de dados; c) analytics e jurimetria; d) resolução de conflitos on-line (ODR – Online Dispute Resolution), entre outros<sup>732</sup>.

A doutrina menciona outras possibilidades de uso de IA, por exemplo: 1) em conjunto com a tecnologia *facial expression recognition* como meio de verificação do grau de verossimilhança das declarações das testemunhas<sup>733</sup>; 2) no processo coletivo, para simular a decisão sobre a certificação de classe na *class action* americana<sup>734</sup>; 3) em matéria de

---

<sup>732</sup> MARQUES, Ricardo Dalmaso. **Inteligência artificial e Direito: o uso da tecnologia na gestão do processo no sistema brasileiro de precedentes.** Revista de Direito e as novas tecnologias. São Paulo: Revista dos Tribunais, vol. 3/2019, Abr-Jun 2019, p. 5.

<sup>733</sup> SANTOS, Hugo Luz dos. **Inteligência artificial e processo civil na Era do Metaverse e dos Machine Learning Algorithms.** Braga: NovaCausa Edições Jurídicas, 2022. p. 179.

<sup>734</sup> “Agora chegamos ao cerne da proposta. Lembre-se de que a chave para alcançar a predominância de perguntas comuns é resolver perguntas individuais sem ter que recorrer a procedimentos intensivos em recursos, como minitests. Algoritmos avançados de aprendizado de máquina podem ser treinados para resolver essas questões com eficiência e, assim, satisfazer o requisito de predominância da Regra 23. Como isso seria feito? A primeira e mais importante é a questão dos dados de treinamento. Considere as questões individuais de causalidade médica

procedimento, com foco na análise de grandes quantidades de documentos<sup>735</sup>; 4) no auxílio à valoração das provas ou na criação de inferências no raciocínio probatório<sup>736</sup>; 5) na estruturação da argumentação jurídica<sup>737</sup>; 6) na admissão de recursos<sup>738</sup>; 7) na fase da execução<sup>739</sup> e; 8) e, naquilo que nos interessa de perto, fala-se do uso de modelos de IA capazes de auxiliar o magistrado no ato decisório ou até mesmo decidir com autonomia<sup>740</sup>, até porque, para alguns, os juízes serão cada vez menos necessários no futuro<sup>741</sup>.

---

que impedem a certificação de classe em processos de responsabilidade civil em massa. Para treinar um algoritmo de causalidade de câncer, é necessário um conjunto de requerentes reais, cada um rotulado com a resposta correta sobre se eles podem mostrar a causalidade. Assim, os dados de treinamento podem incluir um conjunto de amostras de determinações sobre causalidade feitas pelo júri real no caso. Este esquema deve soar familiar. Os projetos de amostragem no estilo do Wal-Mart também dependiam de determinações do júri de um subconjunto de perguntas individuais dos membros da classe. As ações coletivas de IA exigiriam da mesma forma a seleção aleatória de uma amostra estatisticamente significativa de membros da classe. As reivindicações desses membros da classe seriam então julgadas. Exatamente o que tal julgamento implicaria variaria – como julgamentos sempre fazem – com as teorias apresentadas e as evidências oferecidas. Pode-se imaginar que as alegações de causa médica possam ser amplamente decididas com base em evidências documentais: histórico de trabalho, registros médicos, informações demográficas e afins. Talvez seja necessário um testemunho ao vivo de alguns dos alunos de amostra. Se a exposição química ocorreu no trabalho, o júri pode querer saber exatamente o que cada descrição de trabalho envolve. Nesse estágio, o juiz deve errar ao admitir informações relevantes sobre os membros da classe da amostra como evidência. Isso serve mais do que o propósito probatório normal de dar ao júri uma imagem robusta dos requerentes. Conforme discutido abaixo, também ajuda a produzir uma riqueza de informações digeríveis por máquina para treinar o algoritmo.” Tradução nossa, no original: “Now we come to the heart of the proposal. Recall that the key to achieving the predominance of common questions is resolving individual ones without having to resort to resource-intensive procedures like mini-trials. Advanced machine learning algorithms could be trained to efficiently resolve such questions and thus satisfy Rule 23’s predominance requirement. How would this be done? First and most important is the issue of the training data. Consider the individual medical-causation questions that preclude class certification in mass tort suits. To train a cancer-causation algorithm, one needs a set of real claimants, each labeled with the correct answer as to whether they can show causation. Thus, the training data could comprise a sample set of determinations about causation made by the actual jury in the case. This scheme should sound familiar. Wal-Mart-style sampling designs also relied on jury determinations of a subset of class members’ individual questions. All class actions would similarly require the random selection of a statistically significant sample of class members. Those class members’ claims would then be tried. Exactly what such a trial would entail would vary—as trials always do—with the theories presented and the evidence proffered. One can imagine that medical-causation claims might be largely decided on the basis of documentary evidence: work history, medical records, demographic information, and the like. Perhaps live testimony would be required from some of the sample class members. If the chemical exposure happened on the job, the jury might wish to know what exactly each job description entailed. At this stage, the judge should err on the side of admitting relevant information about the sample class members into evidence. This serves more than the normal evidentiary purpose of giving the jury a robust picture of the claimants. As discussed below, it also helps to produce a wealth of machine-digestible information for training the algorithm.” SALIB, Peter. **Artificially Intelligent Class Actions** (December 16, 2020). Texas Law Review, Forthcoming, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3750222>. Acesso em 10 de maio de 2023.

<sup>735</sup> FENOLL, Jordi Nieva. **Inteligencia artificial y proceso judicial**. Madrid: Marcial Pons, 2018. p. 24-25.

<sup>736</sup> FENOLL, Jordi Nieva. **Inteligencia artificial y proceso judicial**. Madrid: Marcial Pons, 2018. p. 26-27.

<sup>737</sup> FENOLL, Jordi Nieva. **Inteligencia artificial y proceso judicial**. Madrid: Marcial Pons, 2018. p. 29.

<sup>738</sup> FENOLL, Jordi Nieva. **Inteligencia artificial y proceso judicial**. Madrid: Marcial Pons, 2018. p. 37.

<sup>739</sup> FENOLL, Jordi Nieva. **Inteligencia artificial y proceso judicial**. Madrid: Marcial Pons, 2018. p. 39-40.

<sup>740</sup> HARTMANN PEIXOTO, Fabiano; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. **Inteligência artificial e direito**. 1. ed. Curitiba: Alteridade Editora, 2019, p. 110-130; VALENTINI, Rômulo Soares. **Julgamento por computadores?** As novas possibilidades da juscibernética no século XXI e suas implicações para o futuro do direito e do trabalho dos juristas. Tese de doutorado. 2017.

<sup>741</sup> FENOLL, Jordi Nieva. **Inteligencia artificial y proceso judicial**. Madrid: Marcial Pons, 2018. p. 43.

Apenas a título de ilustração e no intuito de enriquecer a discussão, é possível se deparar com a proposta de Santos, para a quantificação e liquidação de danos com uso da inteligência artificial:

§ 7. De tal facto se infere que a quantificação e liquidação de danos – em tema de responsabilidade civil extracontratual – será muito mais fácil com recurso à inteligência artificial. Especialmente se o fito de incrustar um *chip* no cérebro humano, através do *neuralink*, for levado até ao fim (com todo o cortejo infundável de questões éticas, jurídicas e filosóficas que se deixaram apontadas noutra obra). O que consubstanciará a almejada convergência – genética e funcional – entre o ser humano e máquina: a *robotização do ser humano* e a *humanização da máquina*.<sup>742</sup>

Perceba-se que as propostas de uso de inteligência artificial no judiciário também ganham maior impulso em função da intensificação de uma mentalidade já antiga<sup>743</sup>, que diz respeito à busca pela uniformização jurisprudencial, de tal sorte que a dispersão decisória alegadamente ruidosa é combatida através da aplicação de precedentes ou padrões decisórios uniformizadores de entendimentos.<sup>744</sup>

Inaugura-se uma fase de perfeito encaixe entre correntes precedencialistas e os modelos algorítmicos, numa evocação onipresente de normas forjadas velozmente por algoritmos para adequação aos parâmetros de uma juris-métrica (jurimetria).

Aliás, Bonat e Peixoto dissertam sobre alguns modelos de IA com foco na aplicabilidade de precedentes. Um deles objetiva a identificação de casos anteriores relevantes (*precedent retrieval*)<sup>745</sup>, enquanto outro modelo tenta indicar a diferenciação entre *ratio decidendi* e *obiter*

---

<sup>742</sup> SANTOS, Hugo Luz dos. **Inteligência artificial e processo civil na Era do Metaverse e dos Machine Learning Algorithms**. Braga: NovaCausa Edições Jurídicas, 2022. p. 99.

<sup>743</sup> Segundo Didier e Souza: “Por este motivo, parece integrar o senso comum teórico dos juristas a ideia de que as recentes reformas do sistema jurídico processual, no sentido de valorizar os precedentes judiciais no Direito brasileiro, constituíram mudanças no status quo e/ou um movimento em direção a uma nova tradição – ignorando-se características do Direito do Império e do Direito português anterior, que valorizam a jurisprudência e os precedentes de modo mais intenso do que se imagina”. DIDIER JR. Fredie; SOUZA, Marcus Seixas. **O respeito aos precedentes como diretriz histórica do direito brasileiro**. Revista de Processo Comparado. vol. 2. ano 1. p. 99-120. São Paulo: Ed. RT, jul-dez, 2015, p. 106.

<sup>744</sup> São indicadas ao menos cinco grandes correntes sobre os precedentes no Brasil, especificamente quanto ao disposto no art. 927. Sobre as referidas linhas interpretativas, conferir: VIANA, Antônio Aurélio de Souza, NUNES, Dierle. **Precedentes: a mutação no ônus argumentativo**. Rio de Janeiro: Forense, p. 215-216.

<sup>745</sup> BONAT, Debora; PEIXOTO, Fabiano Hartmann. **Racionalidade no direito: inteligência artificial e precedentes**. 1. ed. Curitiba: Alteridade, 2020. p. 117. WOLKART, Erik Navarro. **Inteligência artificial e sistemas de justiça: proposta de um *framework* regulatório para o desenvolvimento ético e eficiente**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2022. p. 206-207.



*dictum*<sup>746</sup>. Além disso, é também mencionado um “modelo dinâmico computacional”<sup>747</sup> e um sistema para apoio ao processo de decisão, com o uso de *blackboard* em módulos e camadas<sup>748</sup>.

Após essa breve contextualização, é pertinente tecer algumas considerações sobre o precedente judicial, para posteriormente apresentarmos alguns robôs que integram o exército da jurisprudencialização do Direito.

De acordo com a doutrina estrangeira, o princípio básico quanto à tomada de decisões que estejam de acordo com os precedentes é que os tribunais devem seguir as decisões anteriores, isto é, devem replicar as mesmas soluções dadas no passado<sup>749</sup>. Trata-se, por certo, de noção bastante simplória quanto à dinâmica de funcionamento do sistema de precedente, na medida em que a *ratio decidendi* – núcleo do precedente – deve ser extraída no caso futuro.

De toda sorte, nos países de tradição do *common law*, os estudiosos apontam a existência de uma regra de ouro na aplicação de precedentes, pois os juízes devem guardar, em relação às decisões dos outros juízes, a mesma consideração que gostariam que fosse guardada perante as próprias decisões<sup>750</sup>.

No Brasil, as decisões anteriores servem de parâmetro para o julgamento de novos casos há longa data<sup>751</sup>. Entretanto, nos últimos anos, houve um forte incremento e desenvolvimento sistematizado de técnicas voltadas à aplicação de padrões decisórios, algo que pode ser bem ilustrado pelo CPC/2015.<sup>752</sup>

Mas é sempre bom advertir, há uma diferenciação bastante clara entre as noções de precedente e jurisprudência, algo que pode ser extraível de Taruffo:

Nas primeiras falas do discurso tenho usado deliberadamente, por simplicidade, os termos “precedente” e “jurisprudência” como se fossem sinônimos. As coisas, porém, não são na verdade assim, ainda que neste sentido seja a linguagem corrente, na qual os significados dos dois termos não vêm normalmente distinguidos. Considero, contudo, que entre precedentes e jurisprudência exista uma nítida distinção, a respeito da qual procurarei esclarecer alguns aspectos. Existe, antes de tudo, uma distinção de caráter – por assim dizer – *quantitativo*. Quando se fala do precedente se faz

---

<sup>746</sup> BONAT, Debora; PEIXOTO, Fabiano Hartmann. **Racionalidade no direito: inteligência artificial e precedentes**. 1. ed. Curitiba: Alteridade, 2020. p. 123-124.

<sup>747</sup> BONAT, Debora; PEIXOTO, Fabiano Hartmann. **Racionalidade no direito: inteligência artificial e precedentes**. 1. ed. Curitiba: Alteridade, 2020. p. 128-130.

<sup>748</sup> BONAT, Debora; PEIXOTO, Fabiano Hartmann. **Racionalidade no direito: inteligência artificial e precedentes**. 1. ed. Curitiba: Alteridade, 2020. p. 131-134.

<sup>749</sup> SCHAUER, Frederick. **Pensar como um advogado: una nueva introducción al razonamiento jurídico**. Madrid: Marcial Pons, 2013, p. 53.

<sup>750</sup> GERHARDT, Michael J. **The Power of Precedent**. Oxford/New York: Oxford University Press, 2008, p. 3-4; 79.

<sup>751</sup> DIDIER JR. Fredie; SOUZA, Marcus Seixas. **O respeito aos precedentes como diretriz histórica do direito brasileiro**. Revista de Processo Comparado. vol. 2. ano 1. p. 99-120. São Paulo: Ed. RT, jul-dez, 2015.

<sup>752</sup> VIANA, Antônio Aurélio de Souza, NUNES, Dierle. **Precedentes: a mutação no ônus argumentativo**. Rio de Janeiro: Forense, 2018.

normalmente referência a *uma decisão* relativa a um caso particular, enquanto que quando se fala da jurisprudência se faz normalmente referência a *uma pluralidade*, frequentemente bastante ampla, de decisões relativas a vários e diversos casos concretos. A diferença não é apenas do tipo semântico. O fato é que nos sistemas que se fundam tradicionalmente e tipicamente sobre o precedente, em regra a decisão que se assume como precedente é uma só; ademais, poucas decisões sucessivas vêm citadas em apoio do precedente. Deste modo, é fácil identificar qual decisão de verdade “faz precedente”. Ao contrário, nos sistemas – como o nosso [italiano] – nos quais se alude à jurisprudência, se faz referência normalmente a muitas decisões: às vezes, são dúzias ou até mesmo centenas, ainda que nem todas venham expressamente citadas. Isso implica várias consequências, dentre as quais a dificuldade – frequentemente de difícil superação – de estabelecer qual seja a decisão que verdadeiramente é relevante (se houver uma) ou então de decidir quantas decisões são necessárias para que se possa dizer que existe uma jurisprudência relativa a uma determinada interpretação de uma norma<sup>753</sup>

Uma leitura atenta do trecho anterior conduz à percepção de que o precedente, em sua caracterização mais genuína, extrapola o parâmetro meramente numérico ou estatístico. Não há, portanto, um elo necessário entre um precedente e o número de casos decididos num certo sentido, embora o número de casos possa eventualmente forjar um padrão decisório, tal como ocorre no julgamento de casos repetitivos. Não se trata, portanto, de um fruto da vitória numérica de determinadas correntes decisórias sobre outras. Um só caso pode constituir um precedente que perdure por anos, o que pode ser bem ilustrado pelo famoso caso *Brown v. Board of Education of Topeka*, de 1954.<sup>754</sup>

Ocorre que essa lógica não numérica precedencialista pode ser radicalmente modificada com o uso da jurimetria e de modelos de *machine learning*, pois os diversos tribunais pátrios estão formando verdadeiros exércitos de robôs e muitos deles terão a missão de turbinar a padronização decisória, o que se fará com o auxílio de técnicas jurimétricas.

É preciso bem compreender a tônica e toda a complexidade inerente à aplicação de padrões decisórios, já que, vimos, constituirão a matéria-prima dos modelos de inteligência artificial, desenvolvidos para auxiliar o judiciário no desempenho das suas funções. Lado outro, uma vez forjado um padrão, a IA tende a ser ultra eficiente no julgamento massivo de demandas ditas repetitivas, cenário em que um sem número de casos podem ser decididos com único clique<sup>755</sup>.

---

<sup>753</sup> TARUFFO, Michele. **Precedente e jurisprudência**. Revista de Processo, São Paulo, ano 36, vol. 199, set. 2011, p. 142.

<sup>754</sup> SOUTO, João Carlos. **Suprema Corte dos Estados Unidos – principais decisões**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2015, p. 73-77.

<sup>755</sup> A esse respeito, recomenda-se a notícia do Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais, que afirma ter julgado 280 processos em menos de um minuto, com a divulgação, claro, de geração de economia e eficiência. Disponível em: “TJMG utiliza inteligência artificial em julgamento virtual”. [s.d.]. Jus.br. Acesso em 25 de julho de 2023. <https://www.tjmg.jus.br/portal-tjmg/noticias/tjmg-utiliza-inteligencia-artificial-em-julgamento-virtual.htm>. Contudo, registra-se, os especialistas indicam que na verdade não houve qualquer aplicação de IA no referido julgamento, embora tenha sido utilizada tecnologia computacional.

Tudo indica que nos projetos de IA atualmente existentes não há efetiva preocupação com o desenvolvimento de modelos capazes de extrair a *ratio decidendi* de um precedente, na medida em que se foca na estipulação de critérios para descobrir a desejada similitude de casos, o que se dá a partir da aferição da frequência da presença de certas palavras (*bag of words*) e temas, a inserir os casos em espaços vetoriais que permitem a replicação (indução) de decisões pretéritas.<sup>756</sup>

O Judiciário parece ter entrado na “era dos robôs”.<sup>757</sup> Daí termos utilizado, com certa dose de ironia, a curiosa expressão “precedentes judiciais e seu exército de robôs”, com o objetivo de chamar a atenção para os diversos projetos que o Judiciário já desenvolveu ou pretende desenvolver. Com isso, haverá um incremento da jurisprudencialização do Direito.<sup>758</sup> Afinal, esse panorama de uso de IA para (re)aplicação de padrões decisórios vem gerando certo entusiasmo doutrinário<sup>759</sup> e, como veremos, conta com a adesão dos órgãos do Judiciário, que mais uma vez apostam na redução do grandioso estoque de casos.

Antes de ser avançar no tema, é necessário fazer uma ponderação. É que se identificou, ao longo do trabalho, uma dificuldade de se pesquisar sobre o que realmente vem sendo feito pelo Judiciário brasileiro e até em outros países do mundo. O juiz-robô da Estônia já foi desmentido pelo governo daquele país<sup>760</sup>, mas só depois de muitos estudiosos sérios, em todo o mundo, terem citado o projeto como exemplo de IA decisória no Judiciário. Seria o caso de uma notícia plantada propositalmente? Ou o projeto existia, mas gerou certos embaraços políticos e depois foi abandonado?

Por essas bandas, vê-se que aparentemente alguns tribunais trabalham com *fake news*, pois circulam informações que anabolizam as potencialidades da IA.<sup>761</sup> Todavia, se há algum

---

<sup>756</sup> BOEING, Daniel Henrique Arruda; ROSA, Alexandre Moraes. **Ensinando um robô a julgar**: pragmática, discricionariedade, heurísticas e vieses no uso de aprendizado de máquina no judiciário. 1ª ed. Florianópolis/SC: Emais Academia, 2020. p. 32-35.

<sup>757</sup> Sobre a palavra robô, dissertou Baudrillard: “Nesta qualidade o mito do robô resume todas as vias do inconsciente no domínio do objeto. É um microcosmo simbólico a um só tempo do homem e do mundo, vale dizer, substituindo-se a um só tempo ao homem e ao mundo. [...] Por esta razão o robô é no fundo apenas o resultado mitológico de uma fase ingênua do imaginário: aquela da projeção de uma funcionalidade contínua e *visível*.” BAUDRILLARD, Jean. **O sistema dos objetos**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2008. p. 128.

<sup>758</sup> FARIA, Gustavo de Castro. **Jurisprudencialização do direito**: reflexões no contexto da processualidade democrática. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2012.

<sup>759</sup> Nas palavras de Bonat e Peixoto: “No panorama de relevância dos precedentes e com o reconhecimento de suas potencialidades para o enfrentamento do grave problema posto ao direito de acesso e à concretização de Direito, a IA pode ser utilizada estrategicamente, potencializando os efeitos positivos de um sistema de precedentes.” BONAT, Debora; PEIXOTO, Fabiano Hartmann. **Racionalidade no direito**: inteligência artificial e precedentes. 1. ed. Curitiba: Alteridade, 2020. p. 115.

<sup>760</sup> “Estonia Does Not Develop AI Judge”. [s.d.]. Just.Ee. Acesso em 25 de julho de 2023. <https://www.just.ee/en/news/estonia-does-not-develop-ai-judge>.

<sup>761</sup> Parece ser o caso da notícia do TJMG, que menciona o uso de IA: <https://www.tjmg.jus.br/portal-tjmg/noticias/tjmg-utiliza-inteligencia-artificial-em-julgamento-virtual.htm> Acesso em 08 de junho de 2023.

exagero nas notícias que os tribunais veiculam sobre os usos de IA, no sentido de divulgar uma capacidade que os modelos ainda não têm, teríamos que concluir, com lamento, que a própria informação obtida junto aos tribunais não é confiável. Como não seria possível acampar nas dependências dos tribunais e lá fazer uma investigação longa e criteriosa sobre o real “estado da arte” dessas tecnologias, infelizmente temos que partir da premissa segundo a qual as notícias que são divulgadas pelos próprios tribunais são verdadeiras.

Feita essa consideração, temos que, de acordo com o último levantamento que tivemos acesso, há um total de 111 (cento e onze) projetos de inteligência artificial no judiciário brasileiro<sup>762</sup>. Por óbvio, é possível que haja, no momento de leitura deste trabalho, levantamentos mais recentes que indiquem um número menor ou maior de projetos, em função do surgimento de novos ou encerramento de outros.

Como veremos, a Fundação Getúlio Vargas, sob a coordenação do Ministro Luis Felipe Salomão, também fez um levantamento, já em sua terceira edição, com o objetivo de mapear os projetos de inteligência computacional no Judiciário.

A análise dos dados disponíveis no painel do Conselho Nacional de Justiça e a leitura dos relatórios feitos pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) indicam que diversos projetos pretendem otimizar e de certo modo algoritmizar a aplicação de precedentes e jurisprudência, como se colhe do “PNUD BRA/20/15 – Justiça 4.0: Inovação e efetividade na realização da justiça para todos”, que tem a seguinte descrição:

**A solução a ser desenvolvida terá como objetivo disponibilizar, de forma ordenada, os precedentes qualificados proferidos pelos tribunais superiores, tornando para o usuário, tanto quanto possível, mais fácil o resgate dos precedentes qualificados de interesse para solução do caso específico em análise.** Desta forma, a proposta do trabalho a ser desenvolvida no âmbito desta parceria é desenvolver uma solução de Inteligência Artificial que realizará a busca e análise dos **precedentes qualificados**, com foco nos tribunais superiores (STJ e STF), de forma que **o algoritmo resultante seja capaz de identificar precedentes qualificados adequados para o apoio a decisão de modo a possibilitar o agrupamento por similaridade.** As ferramentas e metodologias a serem geradas no âmbito desta parceria poderão apoiar um salto qualitativo na gestão de dados e informações do Poder Judiciário, de maneira a contribuir para o aprimoramento das políticas judiciárias e para a melhora da qualidade da prestação jurisdicional, a partir da disponibilização tempestiva de dados seguros e confiáveis. Além disso, os processos de automação minimizarão a alimentação e conferência manual de dados pelos magistrados e servidores, garantindo menor taxa de erros materiais nos processos e conferindo maior otimização da força de trabalho, com ganhos de eficiência e produtividade ao Judiciário. O desenvolvimento de iniciativas como esta promoverá a economicidade, a celeridade processual, a interoperabilidade tecnológica dos sistemas processuais eletrônicos, o uso de tecnologias em formatos abertos e livres, a

---

<sup>762</sup> Os dados estão disponíveis em: [https://paineisanalytics.cnj.jus.br/single/?appid=9e4f18ac-e253-4893-8ca1-b81d8af59ff6&sheet=b8267e5a-1f1f-41a7-90ff-d7a2f4ed34ea&lang=pt-BR&theme=IA\\_PJ&opt=ctxmenu.cursel&select=language.BR](https://paineisanalytics.cnj.jus.br/single/?appid=9e4f18ac-e253-4893-8ca1-b81d8af59ff6&sheet=b8267e5a-1f1f-41a7-90ff-d7a2f4ed34ea&lang=pt-BR&theme=IA_PJ&opt=ctxmenu.cursel&select=language.BR). Acesso em 23 de maio de 2023.

transparência, acesso à informação, capacitação e o estabelecimento da governança colaborativa no Poder Judiciário.<sup>763</sup>

Há, nesse sentido, diversos projetos que também trabalham com a algoritmização de precedentes e jurisprudência, como se passa a examinar brevemente: O SINAPSES objetiva o agrupamento de demandas similares; enquanto o BERNA, do TJGO, visa identificar e unificar demandas com o mesmo fato e tese jurídica indicada na petição inicial, com a possibilidade de criação de agrupamentos para aplicação do art. 332 do CPC (improcedência liminar do pedido) e facilitar a identificação de casos para que as Turmas de Uniformização criem súmulas. O APOLO, do TJMA, promete “etiquetar” o “processo”, isto é, classifica-lo de acordo com os temas mapeados pelo Núcleo de Precedentes do tribunal. O TJSP também possui um projeto voltado ao “desenvolvimento de ferramenta para análise e identificação de processos repetitivos, com precedentes vinculados, que devem ficar suspensos em segunda instância até a decisão final do STJ”. O CRETA, do TRF5, apresenta, como solução, a “busca semântica na base de sentenças e acórdãos registrados no sistema CRETA, como subsídio a localização de temas e decisões semelhantes ao um dado caso em avaliação por magistrado ou servidor da área jurídica da JFRN”. Há, também, uma ferramenta de pesquisa de jurisprudência do TSE, além do Bem-te-vi, no TST, que de auxilia na aplicação de “autoprecedente”<sup>764</sup>. Por sua vez, o MAGUS, do TRT9, faz a busca de jurisprudência e pretende auxiliar na confecção de voto nos gabinetes.<sup>765</sup>

---

<sup>763</sup> [https://paineisanalytics.cnj.jus.br/single/?appid=9e4f18ac-e253-4893-8ca1-b81d8af59ff6&sheet=b8267e5a-1f1f-41a7-90ff-d7a2f4ed34ea&lang=pt-BR&theme=IA\\_PJ&opt=ctxmenu.cursel&select=language.BR](https://paineisanalytics.cnj.jus.br/single/?appid=9e4f18ac-e253-4893-8ca1-b81d8af59ff6&sheet=b8267e5a-1f1f-41a7-90ff-d7a2f4ed34ea&lang=pt-BR&theme=IA_PJ&opt=ctxmenu.cursel&select=language.BR).

<sup>764</sup> “O Bem-te-vi é um sistema web que disponibiliza aos Gabinetes informações sobre os processos de seu acervo, para apoio à gestão e triagem de forma eficiente e acessível, utilizando tecnologias de big data. São apresentadas informações extraídas dos sistemas jurídicos do TST e dos TRTs (incluindo textos completos de peças processuais). Com o objetivo de complementar a análise do Gabinete, são exibidas também informações produzidas por algoritmos de inteligência artificial, como a possibilidade de denegação por transcendência, por exemplo, com base nos processos já julgados pelo Ministro.” Disponível em: [https://paineisanalytics.cnj.jus.br/single/?appid=9e4f18ac-e253-4893-8ca1-b81d8af59ff6&sheet=b8267e5a-1f1f-41a7-90ff-d7a2f4ed34ea&lang=pt-BR&theme=IA\\_PJ&opt=ctxmenu.cursel&select=language.BR](https://paineisanalytics.cnj.jus.br/single/?appid=9e4f18ac-e253-4893-8ca1-b81d8af59ff6&sheet=b8267e5a-1f1f-41a7-90ff-d7a2f4ed34ea&lang=pt-BR&theme=IA_PJ&opt=ctxmenu.cursel&select=language.BR) Acesso em 14 de junho de 2023. Janine Ramos apresenta a seguinte explicação sobre o projeto Bem-te-vi: “O Tribunal Superior do Trabalho (TST), por meio da Secretaria de Tecnologia da Informação e Comunicação (SETIN), desenvolveu uma nova funcionalidade de IA para o Bem-Te-Vi, sistema utilizado pela Corte para gerenciamento do acervo processual, com a finalidade de realizar a análise automática da tempestividade nos processos. De acordo com o Tribunal, cerca de 3% (três por cento) de todos os processos que são recebidos são considerados intempestivos. Com a utilização da IA, o sistema indicará, por meio de sinalização em cores, a probabilidade de determinado recurso ter sido interposto fora do prazo legal (TST, 2019; BRITO; FERNANDES, 2020; FERREIRA E SILVA; SILVA FILHO, 2020; MAZZOLA, 2020), circunstância que pode conduzir à prolação de uma decisão judicial. A funcionalidade Voto Assistido, por meio de combinação de algoritmos de IA e modelos de votos, permite que o sistema apresente minuta de decisão (AYRES, 2019, p. 10; FGV, 2020, p. 30).” RAMOS, Janine Vilas Boas Gonçalves. **Inteligência Artificial no Poder Judiciário Brasileiro**. Editora Dialética. Edição do Kindle. p. 163-164.

<sup>765</sup> [https://paineisanalytics.cnj.jus.br/single/?appid=9e4f18ac-e253-4893-8ca1-b81d8af59ff6&sheet=b8267e5a-1f1f-41a7-90ff-d7a2f4ed34ea&lang=pt-BR&theme=IA\\_PJ&opt=ctxmenu.cursel&select=language.BR](https://paineisanalytics.cnj.jus.br/single/?appid=9e4f18ac-e253-4893-8ca1-b81d8af59ff6&sheet=b8267e5a-1f1f-41a7-90ff-d7a2f4ed34ea&lang=pt-BR&theme=IA_PJ&opt=ctxmenu.cursel&select=language.BR).

O JULIA – Jurisprudência Laborada com Inteligência Artificial – do TRF5, Auxilia na pesquisa jurisprudencial e torna mais ágil o processo de localização de processos sobrestados.<sup>766</sup> Há projeto com foco na jurimetria, como é o caso do OMNI do TJMT e o “Jurimetria com IA”, do TJMS.<sup>767</sup>

O Radar, do TJMG não se vale de inteligência artificial, mas produz efeito indutivista decisório ao identificar demandas repetitivas mediante agrupamento por semelhança e permitir que sejam julgadas conjuntamente.<sup>768</sup>

Aponte-se também que, recentemente, o presidente do Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo, Desembargador Ricardo Mair Anafe, em vídeo que parece ser verdadeiro, afirmou que “daqui a quarenta e cinco dias nós vamos começar com o primeiro projeto de inteligência artificial em primeiro e segundo graus, para o auxílio de despachos, sentenças, votos...”. Não há muitos detalhes sobre o projeto, mas a fala sugere que a IA reuniria a jurisprudência mais relevante sobre determinado tema, induzindo comportamento decisório de adesão àquilo que fora apresentado pelo modelo.<sup>769</sup>

Há também o projeto PRECEDENTES do TJCE, que parece ter por objetivo a vinculação de precedentes aos processos, conforme Portaria 494/2023 do referido Tribunal.

Já no STJ, foram idealizados o Sócrates 1.0 e 2.0, bem como o ATHOS, cujo objetivo era fazer a triangulação de jurisprudência e identificar temas repetitivos<sup>770</sup>. Para além dessas funcionalidades, de acordo com Rosa e Guasque, o Sócrates tinha por objetivo extrair as palavras mais relevantes do recurso interposto, em forma de nuvem de palavras. Assim permitiria a identificação rápida do conteúdo do recurso e, se fosse o caso, faria o enquadramento de acordo com os temas já pacificados no rito dos repetitivos, de forma que o sistema poderia até confeccionar uma minuta de relatório. Portanto, serviria de auxílio à tomada de decisão, a partir de um modelo de inteligência artificial que é viabilizado através do sistema

---

<sup>766</sup> Inteligência Artificial: Tecnologia aplicada à gestão dos conflitos no âmbito do Poder Judiciário brasileiro. 2ª edição. Coordenação: Luis Felipe Salomão, 2021. Disponível em: [https://ciapi.fgv.br/sites/ciapi.fgv.br/files/relatorio\\_ia\\_2fase.pdf](https://ciapi.fgv.br/sites/ciapi.fgv.br/files/relatorio_ia_2fase.pdf). p. 84.

<sup>767</sup> Inteligência Artificial: Tecnologia aplicada à gestão dos conflitos no âmbito do Poder Judiciário brasileiro. 2ª edição. Coordenação: Luis Felipe Salomão, 2021. Disponível em: [https://ciapi.fgv.br/sites/ciapi.fgv.br/files/relatorio\\_ia\\_2fase.pdf](https://ciapi.fgv.br/sites/ciapi.fgv.br/files/relatorio_ia_2fase.pdf). p. 126; 132.

<sup>768</sup> ROSA, Alexandre Moraes da; GUASQUE, Bárbara. O avanço da disrupção nos tribunais brasileiros. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro. (Org.). **Inteligência Artificial e Direito Processual**: os impactos da virada tecnológica no direito processual. 3ª ed. Salvador: Editora Juspodivm, 2022, v. 1, p. 101.

<sup>769</sup> Disponível em: <https://www.hojemais.com.br/aracatuba/noticia/justica/tjsp-passara-a-usar-inteligencia-artificial-para-auxiliar-nas-decisoes> Acesso em 17 de julho de 2023.

<sup>770</sup> Inteligência Artificial: Tecnologia aplicada à gestão dos conflitos no âmbito do Poder Judiciário brasileiro. 2ª edição. Coordenação: Luis Felipe Salomão, 2021. Disponível em: [https://ciapi.fgv.br/sites/ciapi.fgv.br/files/relatorio\\_ia\\_2fase.pdf](https://ciapi.fgv.br/sites/ciapi.fgv.br/files/relatorio_ia_2fase.pdf). p. 59

ATHOS.<sup>771</sup> A propósito, esse modelo seria capaz de efetuar a comparação de um documento com um acervo de um milhão de documentos, tudo isso em apenas 1 segundo.<sup>772</sup> Não há informações detalhadas, mas o projeto Sócrates, que era um protótipo funcional<sup>773</sup>, foi descontinuado<sup>774</sup>.

Ainda sobre o uso de IA no STJ, Sanseverino e Marchiori fizeram considerações que ganham especial relevância aos objetivos deste trabalho, pois permitem concluir que há modelos de padronização decisória e indução de decisões judiciais, mesmo que em alguma etapa tais modelos careçam de algum tipo de intervenção humana, intervenção essa que sempre ocorreria, ao menos no plano ideal:

O uso da inteligência artificial com objetivos bem definidos para a missão institucional do STJ de ser o tribunal uniformizador da legislação infraconstitucional federal deve ser a solução. Nesse sentido, está em pleno andamento o projeto de inteligência (real e artificial) no STJ, em que se busca priorizar o julgamento da questão e não a resolução do caso, com a devida valorização da função nomofilática do STJ em sua atuação primária, vinculada ao interesse público, deixando a satisfação do interesse das partes em segundo plano, como deve ser em uma Corte de Precedentes. É importante esclarecer que o atual estágio da inteligência artificial para fins de auxílio aos julgamentos nos tribunais brasileiros ainda exige, em certa medida, uma atividade humana, principalmente de curadoria dos dados e de direcionamento para o condutor do processo (no caso, o STJ).<sup>775</sup>

Em outro trecho, vê-se os escopos dos projetos:

O Superior Tribunal de Justiça, portanto, está constantemente se reinventando, com apropriação dos avanços tecnológicos, para investir cada vez mais em duas facetas fundamentais do seu trabalho judicante: (a) produtividade, com julgados mais céleres; e (b) racionalidade, com uma atuação mais previsível, estável e coerente, atendendo as exigências sociais de maior segurança jurídica.<sup>776</sup>

---

<sup>771</sup> ROSA, Alexandre Morais da; GUASQUE, Bárbara. O avanço da disrupção nos tribunais brasileiros. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro. (Org.). **Inteligência Artificial e Direito Processual**: os impactos da virada tecnológica no direito processual. 3ª ed. Salvador: Editora Juspodivm, 2022, v. 1, p. 107.

<sup>772</sup> ROSA, Alexandre Morais da; GUASQUE, Bárbara. O avanço da disrupção nos tribunais brasileiros. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro. (Org.). **Inteligência Artificial e Direito Processual**: os impactos da virada tecnológica no direito processual. 3ª ed. Salvador: Editora Juspodivm, 2022, v. 1, p. 107-110.

<sup>773</sup> RAMOS, Janine Vilas Boas Gonçalves. **Inteligência Artificial no Poder Judiciário Brasileiro**. Editora Dialética. Edição do Kindle. p. 161.

<sup>774</sup> Em conversas informais com integrantes do Superior Tribunal de Justiça, foi informado que o projeto Sócrates foi “descontinuado”. Há quem diga que foi apenas “adaptado”.

<sup>775</sup> SANSEVERINO, Paulo de Tarso; MARCHIORI, Marcelo Ornellas. O projeto ATHOS de inteligência artificial e o impacto na formação dos precedentes qualificados no Superior Tribunal de Justiça. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro (org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual**: os impactos da virada tecnológica no Direito Processual. 3a. ed. Salvador: Editora JusPodivm, 2022. p. 847.

<sup>776</sup> SANSEVERINO, Paulo de Tarso; MARCHIORI, Marcelo Ornellas. O projeto ATHOS de inteligência artificial e o impacto na formação dos precedentes qualificados no Superior Tribunal de Justiça. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro (org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual**: os impactos da virada tecnológica no Direito Processual. 3a. ed. Salvador: Editora JusPodivm, 2022. p. 852.



Recente pesquisa sobre o mapeamento das iniciativas relacionadas ao aproveitamento da IA no judiciário revela que os robôs Victor (STF), Athos (STJ), Bem-te-vi (TST) e Alei (TRF1) são, de certo modo, uniformizadores de entendimentos, pois podem sugerir minutas de decisão com base em decisões pretéritas induzidas relacionadas à repercussão geral ou ao regime de recursos repetitivos, tudo em consonância com a busca por igualdade nos julgamentos:

Particularmente quanto à promoção da igualdade nos julgamentos, é possível visualizar um efeito prático positivo da aplicação do Victor, do Athos, do Bem-te-vi e do Alei, uma vez que se baseiam em casos anteriores para afirmar se a matéria discutida no Recurso Extraordinário tem Repercussão Geral, se trata de questão que está associada a algum tema repetitivo, se o recurso possui transcendência objetiva, bem como para a sugestão de minutas de decisão, respectivamente.<sup>777</sup>

Mapeados esses projetos, resta justificada a expressão “Precedentes e seu exército de robôs”, pois o escopo precípua de muitos dos projetos é exatamente a aplicação automatizada de precedentes, padrões decisórios, súmulas e jurisprudência dominante, com a potencialidade de incremento de uma atividade decisória indutivista nunca experimentada.

Não é supérfluo lembrar que o precedente judicial, mesmo na tradição do *common law*, é visto por alguns como uma criação despótica<sup>778</sup> e de implementação ou reforço do positivismo jurídico.

Agora algoritmizado, o precedente pode estar perigosamente relacionado a alarmantes projetos de poder, tornando o Direito uma espécie de mercadoria tecnológica que auxilia a cimentação de um projeto neoliberal de pilhagem ou de uma “nova ordem mundial”, cenário deletério em que direitos fundamentais são olvidados por cederem espaço à busca desenfreada por máxima eficiência mercadológica e pela segurança jurídica de grandes conglomerados financeiros<sup>779</sup>.

Para dizer de outro modo, o precedente não é virtuoso, ainda que oriundo de poderosíssima “Corte Suprema”<sup>780</sup>. Sobre esse ponto, registrou Leal:

---

<sup>777</sup> Inteligência Artificial: Tecnologia aplicada à gestão dos conflitos no âmbito do Poder Judiciário brasileiro. 3ª edição. Coordenação: Luis Felipe Salomão e Caroline Somesom Tauk, 2023. Disponível em: [https://ciapj.fgv.br/sites/ciapj.fgv.br/files/relatorio\\_ia\\_3a\\_edicao\\_0.pdf](https://ciapj.fgv.br/sites/ciapj.fgv.br/files/relatorio_ia_3a_edicao_0.pdf) p. 78

<sup>778</sup> FREDÁ, Dolores. **Una dispotica creazione**: Il precedente vincolante nella cultura giuridica inglese dell'Ottocento. Torino: G. Giappichelli Editore, 2012.

<sup>779</sup> VIANA, Antônio Aurélio de Souza; NUNES, Dierle. **Precedentes**: a mutação no ônus argumentativo. Rio de Janeiro: Forense, 2018, p. 163-172.

<sup>780</sup> MARINONI, Luiz Guilherme. **O julgamento nas cortes supremas**: precedentes e decisão do recurso diante do novo CPC. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015; MITIDIERO, Daniel. **Cortes superiores e cortes supremas**: do controle à interpretação, da jurisprudência ao precedente. 2. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2014; MITIDIERO, Daniel. **Precedentes**: da persuasão à vinculação. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2016. Sobre as tais Cortes Supremas, escreveu Leal: “Do exposto e em se



Com efeito, é certo que casos iguais jurisprudencialmente não podem provocar julgamentos desiguais, mas, para isso, o *precedente* há de equivaler a uma processual *regra-critério* (enunciado de base), não mais um mero juízo dispositivo (protocolar silogístico ou algorítmico), evitando, destarte, que a autoridade jurisdicional, por um anseio de uma racionalidade mítica (natural e universalizante), gerasse, ao ímpeto de sua própria *de-cisão* (monocrática ou colegiada – ampliada ou não), uma *norma referencial* com apoio em *normas interna corporis* de sua própria volição, em falacioso sentido reconstrutivo e *seguro* para o direito. A formação do sentido jurídico, *ex-nunc* de sua produção legiferativa, por uma desejada e performativa *ratio decidendi*, ainda que purificada de trechos ilustrativos (*ad-argumentandum*) do senso comum, próprios do *obiter dicta* do decisor jurisdicional, não lhe retira o risco sempre iminente de juízos apofânticos se misturarem a valorações axiológicas.<sup>781</sup>

Além do mais, é necessário fazer um apelo para que se comece a perceber que a estatística e o indutivismo decisório não resolvem o problema da interpretação no Direito e da busca por uma resposta acertada ou correta. Seria até desnecessário chamar a atenção para o fato de que a jurisprudencialização do Direito consiste numa clara adesão ao critério indutivista, em que algumas decisões (casos individuais) são capazes de gerar uma norma universalizável que é agora criada algorítmicamente e radicaliza a generalização decisória daquilo que nunca foi visto.

É bom destacar que várias decisões, num mesmo sentido, não indicam automática correção decisional e não se pode extrair qualquer critério de verdade dos casos passados, ainda que seja um conjunto de dados composto por milhares ou até milhões de casos decididos.

Os precedentes das Cortes Supremas não resolverão o problema, ao contrário, os modelos de *machine learning* provavelmente serão treinados para atribuir maior peso às decisões dos tribunais superiores, mais uma vez gerando a retroalimentação da base de dados.

Por óbvio, o efetivo desenvolvimento de modelos dessa natureza, voltados à aplicação direta ou indireta de precedentes judiciais, implica uma indagação crucial, qual seja: quem decide melhor, o homem ou a máquina? Nesse contexto, é difícil defender o homem ou projetar o revés da máquina, pois não são raros os casos de decisões judiciais claramente incorretas.

---

ressaltando que o Brasil não tem “Supremas Cortes”, mas *tribunais recursais*, uma vez que nossos STF e STJ não podem, em paradigma de Estado Democrático (Estado não Dogmático), atuar pela judicialização da política na qualidade de guardiães míticos (tutores, mentores) de um sacratíssimo *livro constitucional* brasileiro, como apregoam os seus próprios ministros em sua excelsa e estranha nomenclatura, o instituto processual do precedente adotado pelo §2º do art. 926 do CPC/2015 há de ser dimensionado (semanticamente demarcado) a partir da intrassignificatividade normativa posta pelo *caput* do art. 926 e seu §1º a estabelecer o seguinte e novo roteiro configurativo da formação e uniformização da *jurisprudência* no Brasil a fim de, reduzindo seus erros e fracassos históricos, torná-la “estável, íntegra e coerente” (*sic!*): *súmulas* estão condicionadas à prévia produção de seus respectivos *enunciados* explicitadores das *circunstâncias fáticas* constitutivas dos *precedentes* como antecedentes lógico-jurídicos compositivos da *causa petendi* instrutiva do objeto decisional do *petitum* em procedimentos (ações) processualmente instaurados pelo legitimado ao *devido processo legal*.” LEAL, Rosemiro Pereira. **A questão dos precedentes e o devido processo.** *Revista Brasileira de Direito Processual – RBDPro*, Belo Horizonte, ano 25, n. 98, p. 295-313, abr./jun. 2017. p. 306-307.

<sup>781</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **A questão dos precedentes e o devido processo.** *Revista Brasileira de Direito Processual – RBDPro*, Belo Horizonte, ano 25, n. 98, p. 295-313, abr./jun. 2017. p. 303.

Sejamos honestos, é possível, portanto, que a máquina seja dotada de ótima acurácia em comparação ao trabalho médio dos magistrados. Foi esse o registro feito Valentini:

Desse modo, tem-se que a utilização de sistemas especializados não substitui ou elimina a hermenêutica jurídica, mas sim eleva e potencializa a prática argumentativa e interpretativa para um patamar mais avançado, explicitando os preconceitos e juízos de valor proferidos pela coletividade da comunidade jurídica e convertidos em jurisprudência. Nesse aspecto, a tecnologia permite a superação de entendimentos solipsistas por meio da análise da inteligência coletiva obtida por meio do exame da grande massa de dados jurisprudenciais, permitindo a realização de uma autocrítica e constante aperfeiçoamento da prestação jurisdicional.<sup>782</sup>

Pode-se imaginar possíveis benefícios oriundos do uso de utilização de inteligência artificial, tal como a possibilidade de monitoramento dos atos decisórios pelo povo. À evidência, se um juiz apresenta uma linha decisória constante e, sub-repticiamente, a modifica por se tratar de outras partes envolvidas, aquele desvio poderia ser facilmente identificado por uma ferramenta de inteligência artificial, colaborando com o combate à corrupção. Suspeita-se, entretanto, que o acesso do povo às informações não será facilitado e podem surgir barreiras que impeçam a fiscalização.

No mais, é importante recordar todos os apontamentos já feitos sobre a crença numa epistemologia das máquinas, sem contar que esse quadro de confluência de um sistema de precedentes obrigatórios e os modelos de inteligência artificial pode resultar na absoluta impotência humana na tarefa de superação de precedentes judiciais, sobretudo por conta da possibilidade de haver uma retroalimentação indutivo-estatística. Nesse realismo jurídico 4.0, o direito é aquilo que o algoritmo diz que é.<sup>783</sup>

---

<sup>782</sup> VALENTINI, Rômulo Soares. **Julgamento por computadores?** As novas possibilidades da juscibernética no século XXI e suas implicações para o futuro do direito e do trabalho dos juristas. Tese de doutorado. 2017, p. 112.

<sup>783</sup> Uma noção básica sobre o realismo jurídico pode ser extraída da famosa explicação de Holmes: “A confusão da qual estou tratando cerca confessadamente de concepções jurídicas. Tomemos a questão fundamental: O que constitui o Direito? Você pode encontrar alguns escritores dizendo que é algo diferente do que é decidido pelos tribunais de Massachusetts ou da Inglaterra, que é um sistema racional, que é uma dedução a partir de princípios éticos ou axiomas admitidos ou não, e que pode ou não coincidir com as decisões. Mas se tomarmos a visão do nosso amigo, o homem mau, perceberemos que ele não se importa com axiomas ou deduções, ele quer saber o que os tribunais de Massachusetts ou da Inglaterra irão fazer de fato. Penso como ele: as profecias do que os tribunais irão fazer de fato, e nada mais do que isso, é o que eu entendo por direito.” Tradução nossa, no original: “The confusion with which I am dealing besets confessedly legal conceptions. Take the fundamental question. What constitutes the law? You will find some text writers telling you that it is something different from what is decided by the courts of Massachusetts or England, that it is a system of reason, that it is a deduction from principles of ethics or admitted axioms or what not, which may or may not coincide with the decisions. But if we take the view of our friend the bad man we shall find that he does not care two straws for the axioms or deductions, but that he does want to know what the Massachusetts or English courts are likely to do in fact. I am much of this mind. The prophecies of what the courts will do in fact, and nothing more pretentious, are what I mean by the law”. HOLMES JR., Oliver Wendell. **The Path of the law**. New Orleans: Quid Pro Books, 2011. (Versão digital Kindle), p. 43. Conferir: GODOY, Arnaldo Sampaio de Moraes. **O realismo jurídico em Oliver Wendell Holmes Jr.**. Revista de Informação Legislativa, v. 43, p. 91-105, 2006, p. 95.

### 3.4 O juiz-robô indutivista

Como já foi registrado em algumas passagens deste trabalho, a possibilidade de uso de inteligência artificial no âmbito jurídico, para auxiliar na tarefa decisória ou até substituir o juiz humano, vem sendo discutida há bons anos, o que se baseia na ideia de justiça preditiva e da criação de um oráculo.<sup>784</sup>

Couture, em texto escrito em 1949, não falou de modo explícito sobre o uso de inteligência artificial – não poderia mesmo fazê-lo, pois a expressão sequer existia – mas fez reflexões que anteciparam o problema relacionado a uma máquina de julgar, na linha daquilo que já havia sido registrado por Montesquieu. Veja-se o seguinte trecho, em que se optou pela preservação da grafia da época:

A sentença poderá ser justa ou injusta, porque os homens necessariamente se equivocam. Não se inventou, ainda, u'a máquina para produzir sentenças. No dia em que fôr possível decidir os casos judiciais como se decidem as corridas de cavalos, mediante um “ôlho mecânico” que registra fisicamente o triunfo ou a derrota, a concepção constitutiva do processo perderá seu sentido e a sentença será u'a mera declaração, como queria MONTESQUIEU. Mas, enquanto não se puder encontrar essa máquina de fazer sentenças, o conteúdo humano, profundo e medular do direito não pode ser desatendido, nem desobedecido, e as sentenças valerão o que valham os homens que as profiram.<sup>785</sup>

Essa reflexão de Couture coloca em pauta um problema central do uso, no Direito, de modelos com finalidade decisória. Embora possa ser viável tecnicamente a criação de uma decisão por um modelo, o nosso senso crítico é estimulado a discutir se devemos fazê-lo. É o que se colhe do inteligente registro de Weizenbaum:

Os computadores podem tomar decisões judiciais, os computadores podem fazer juízos de carácter psiquiátrico. Podem lançar moedas ao ar de formas bem mais sofisticadas do que a maior parte dos seres humanos mais pacientes. A questão é que não lhes *deveriam* ser atribuídas tais tarefas. Podem até, em alguns casos, conseguir chegar às decisões <<correctas>> – mas sempre, e necessariamente, partindo de bases que nenhum ser humano estaria disposto a ceitar. (sic)<sup>786</sup>

Para se fazer um registro mais explícito, tem-se que, ainda em 1958, Lucien Mehl discutira a automação nas ciências jurídicas com o possível uso de máquinas para feitura de

---

<sup>784</sup> BATTELLI, Ettore., “La decisión robótica: algoritmos, interpretación y justicia predictiva”, Revista de Derecho Privado, Universidad Externado de Colombia, n.º 40, enero-junio 2021, 45-86, doi: <https://doi.org/10.18601/01234366.n40.03>, p. 60-61.

<sup>785</sup> COUTURE, Eduardo J. **Introdução ao estudo do processo civil**. Rio de Janeiro: José Konfino Editor, 1951. p. 89.

<sup>786</sup> WEIZENBAUM, Joseph. **O poder do computador e a razão humana: do juízo ao cálculo**. Lisboa: Edições 70. p. 244.

pesquisas de precedentes. Num cenário mais ousado, cogitara a criação de uma “máquina de julgamento” (*judgment machine*) com a função de apresentar uma resposta legal exata à questão que lhe é colocada.<sup>787</sup> Com o descomunal desenvolvimento dos modelos de *machine learning* nos últimos anos, vemos que a proposta de Mehl começa a se tornar viável, sobretudo ao olhar dos efficientistas (efi-cientistas).

Em outro texto também antigo, datado de 1963, Lawlor afirmara sobre as potencialidades de uso dos computadores na profissão jurídica:

Dada a oportunidade, os computadores podem ajudar a profissão jurídica de pelo menos três maneiras muito importantes. Os computadores podem ajudar a encontrar o direito, podem ajudar a analisar o direito e podem ajudar os advogados e juizes de tribunais inferiores a prever ou antecipar decisões.<sup>788</sup>

Igualmente merecedor de destaque é o livro de Susskind, este que é mundialmente conhecido como um destacado estudioso do campo das tecnologias computacionais no Direito. No texto, datado da década 80, ele apresentou duas possibilidades sobre a utilização de computadores:

Essas discussões sobre computadores e raciocínio jurídico judicial tendem a ser realizadas em dois níveis. Por um lado, alguns abordaram a questão de saber se os computadores poderiam assumir a função judicial. Por outro lado, os escritores consideraram até que ponto os computadores podem auxiliar os juizes na solução de casos, e os sistemas especialistas se apresentam nesse contexto como auxiliares judiciais potencialmente úteis.<sup>789</sup>

Importante chamar a atenção ao fato de ter Susskind utilizado a expressão “*computer judge*”<sup>790</sup>, algo como um “juiz computadorizado” ou “juiz de computador”.

O tema também vem sendo abordado seriamente na China, pelo menos desde a década de 1980. Nas palavras de Zou:

---

<sup>787</sup> MEHL, Lucien. **Automation in the Legal World**: From the Machine Processing of Legal Information to the “Law Machine”. *Mechanisation of Thought Processes Proceedings of a Symposium held at the National Physical Laboratory, 24-27 November 1958*. (1959, vol. II, Her Majesty’s Stationery Office, London) pp. 755-787. p. 759

<sup>788</sup> Tradução nossa, no original: “Given a chance, computers can help the legal profession in at least three very important ways. Computers can help find the law, they can help analyze the law and they can help lawyers and lower court judges to predict or anticipate decisions.” LAWLOR, Reed C. **What Computers Can Do**: Analysis and Prediction of Judicial Decisions. *American Bar Association Journal*, April 1963, Vol. 49, No. 4 (April 1963), pp. 337-344. p. 337.

<sup>789</sup> Tradução nossa, no original: “Such discussions of computers and judicial legal reasoning tend to be carried out on two levels. On the one hand, some have addressed the question of whether computers might ever assume the judicial function. On the other hand, writers have considered the extent to which computers might assist judges in solving cases, and expert systems present themselves in this connection as potentially useful judicial aids.” SUSSKIND, Richard E. **Expert systems in law: a jurisprudential inquiry**. Oxford: Oxford University Press, 1987. p. 249.

<sup>790</sup> SUSSKIND, Richard E. **Expert systems in law: a jurisprudential inquiry**. Oxford: Oxford University Press, 1987. p. 250-251.

Em 1985, o professor Qian Xuesen apresentou a ideia específica de usar inteligência artificial, engenharia de conhecimento e sistema especialista em assuntos jurídicos e apresentou formalmente a ideia de “inteligência artificial + estado de direito”. Em 1986, o projeto “Research on Comprehensive Balance of Sentencing and Computer-Aided Sentencing Expert System”, presidido por Zhu Huarong e Xiao Kaiquan, foi apoiado pelo Projeto de Pesquisa Nacional de Ciências Sociais “Seventh Five-Year Plan”, que visa estabelecer um modelo matemático de condenação por furto. Esta é uma tentativa ousada de especialistas no campo do direito de usar o Judiciário auxiliado por computador. Em 1986, Su Huiyu, Zhang Guoquan, Shi Jiansan e outros professores da Universidade de Ciência Política e Direito da China Oriental apresentaram o problema da sentença assistida por computador (Su, Zhang e Shi, 1989). O sistema de condenação por computador, que foi finalmente formado pela coleta de experiência de especialistas e experimentos de longo prazo, tem uma alta taxa de precisão em comparação com os resultados do julgamento manual e foi reconhecido pelo tribunal. No entanto, devido à falta de condições para o julgamento da inteligência artificial na época, restrição técnica e pressão da opinião pública, essa conquista não foi amplamente utilizada, mas essa tentativa e exploração altamente avançadas e ousadas plantou as sementes do avanço e da inovação para a inteligência artificial da judicatura de hoje.<sup>791</sup>

De fato, dadas as limitações tecnológicas da inteligência artificial, o tema permaneceu pouco explorado por algum tempo, sem que se publicasse volumosos estudos ou se desenvolvesse projetos efetivos visando o aproveitamento da IA no Direito. No entanto, nos últimos anos, foi possível perceber, com clareza, a intensificação da discussão sobre a possibilidade de um modelo algorítmico assumir função decisória ou pseudo decisória, isto é, servir como apoio à decisão<sup>792</sup> e, claro, também há iniciativas de construção de modelos com essa finalidade. Numa visão mais extremista, fala-se na hipótese de um juiz-robô.

---

<sup>791</sup> Tradução nossa, no original: “In 1985, Professor Qian Xuesen put forward the specific idea of using artificial intelligence, knowledge engineering and expert system in legal affairs, and formally put forward the idea of “artificial intelligence + rule of law”. In 1986, the project “Research on Comprehensive Balance of Sentencing and Computer-Aided Sentencing Expert System”, presided over by Zhu Huarong and Xiao Kaiquan, was supported by the National Social Science “Seventh Five-Year Plan” Research Project, which aims to establish a mathematical model of sentencing for larceny. This is a bold attempt by experts in the field of law to use computer-aided judicature. In 1986, Su Huiyu, Zhang Guoquan, Shi Jiansan and other teachers of East China University of Political Science and Law put forward the problem of computer-aided sentencing (Su, Zhang, & Shi, 1989). The computer sentencing system, which was finally formed by the collection of expert experience and long-term experiment, has a high accuracy rate compared with the manual judgment results, and has been recognized by the court. However, due to the lack of conditions for artificial intelligence judicature at that time, technical constraint and public opinion pressure, this achievement was not widely used, but this highly forward and bold attempt and exploration planted the seeds of breakthrough and innovation for today’s artificial intelligence judicature.” ZOU, Caixia. **Achievements and Prospects of Artificial Intelligence Judicature in China**. *Chinese Studies*, 11, 197-227. Disponível em: <https://doi.org/10.4236/chnstd.2022.114016>. Acesso em 18 de agosto de 2023. p. 198.

<sup>792</sup> “De outra perspectiva, a evolução da IA nos levou a pensar se é possível construir um computador capaz de decidir um litígio civil ou criminal, respondendo de forma clara e contundente às perguntas que são feitas e tomando uma decisão incontestável, isto é, indo além do puro armazenamento e processamento de dados e informações, enfim, se é possível construir uma máquina de julgar equivalente a um ser humano”. Tradução nossa, no original: “Desde otra perspectiva, la evolución de la IA ha llevado a pensar si es posible construir un ordenador que pueda decidir un litigio civil o una causa penal respondiendo de forma clara y contundente a las preguntas que se le formulen y tomando una decisión incontestable, es decir, yendo más allá del puro almacenamiento y tratamiento de datos e información, en suma, si es posible construir una máquina de juzgar equivalente ao ser humano.” COLOMER, Juan-Luis Gómez. **El juez-robot: la independencia judicial en peligro**. Valencia: Tirant Lo Blanch, 2023. p. 235.

A expressão “juiz-robô” é hiperbólica, mas ao mesmo tempo intuitiva, pois naturalmente dá indícios daquilo que se pretende dizer com o seu uso. Apesar de remeter à ideia de um algoritmo capaz de assumir autonomamente a função decisória de um juiz, é certo que não há uma definição exata sobre aquilo que pode ser compreendido como um juiz-robô.<sup>793</sup> A rigor, é uma expressão caricata e de implantação improvável, pois um juiz-robô teria que ser, ao mesmo tempo, juiz e robô.<sup>794</sup>

Deixando um pouco de lado esse rigor linguístico exagerado, vemos que o possível uso de modelos de inteligência artificial no Direito para fins decisórios tem se mostrado terreno fértil, algo que evidentemente parte da ideia inicial de se construir algoritmos de mero apoio à decisão, de forma a promover um incremento de qualidade das decisões. Mas não se descarta a repercussão direta no ato decisório e a possibilidade de criação de sistemas automatizados de decisão, como bem indicado por Fabiano Hartmann Peixoto e Matheus Lopes Dezan:

Com vistas ao incremento de indicadores de qualidade das decisões jurídicas e, por conseguinte, de elementos da segurança jurídica a eles associados, é possível empregar aplicações de inteligência artificial que repercutam sobre a atividade decisória direta ou indiretamente. Isso porque os sistemas inteligentes são capazes de conduzir de forma regrada (sem comprometer a mutabilidade e complexidade do direito em face das transformações sociais) e transparente o processo decisório, bem como são capazes de promover a melhora do quadro fático condicionador da qualidade da decisão. Assim, produzem impacto direto as aplicações que conduzem o processo decisório, quais sejam os sistemas de **auxílio à decisão e os sistemas automatizados de decisão**. Em contrapartida, chama-se indiretas as aplicações de inteligência artificial que organizam o fluxo de informação dentro do órgão público. Por sistemas especialistas denominam-se os sistemas de inteligência artificial aos quais há atribuição de tarefa específica e cuja execução demanda conhecimentos técnicos a nível de um *expert*.<sup>795</sup>

Aliás, em outro trecho, os autores tratam especificamente do uso de algoritmos na “estruturação” de sentenças:

Sistemas de inteligência artificial também podem servir à estruturação das sentenças jurídicas de caráter decisório. Para isso, operam por meio de algoritmos de

---

<sup>793</sup> Juiz-robô que não é pessoa, não é animal e nem é coisa, como lembrado por Colomer. COLOMER, Juan-Luis Gómez. **El juez-robot: la independencia judicial en peligro**. Valencia: Tirant Lo Blanch, 2023. p. 228.

<sup>794</sup> Soares menciona um ponto interessante, que é a evidente inconstitucionalidade de um robô ser aceito como juiz: “No inciso I do art. 93 do CR/88, verificamos que, para ser juiz, é necessário que uma *pessoa natural* tenha formação em direito, exercício de no mínimo três anos de atividades jurídicas posteriormente à formatura e passe em concurso público de provas e títulos. Tal requisito seria intransponível para uma “máquina”, que não pode cursar faculdade, não tem como provar o efetivo exercício jurídico depois da formatura e nem pode fazer concurso público de provas e títulos. A Constituição brasileira não aceita ‘juiz-robô’.” SOARES, Carlos Henrique. **(Des)inteligência artificial e inconstitucionalidade do juiz-robô**. Revista de Direito e as Novas Tecnologias | vol. 14/2022 | Jan - Mar / 2022. Versão Eletrônica. p. 6.

<sup>795</sup> HARTMANN PEIXOTO, Fabiano; DEZAN, Matheus Lopes. **Soluções de inteligência artificial como forma de ampliar a segurança jurídica das decisões jurídicas**. Democracia digital e governo eletrônico, v. 1, p. 178-190, 2020. p. 186.

processamento de linguagem natural, isto é, capazes de compreender a linguagem humana e de produzir conteúdo em acordo com ela. Trata-se dos sistemas de apoio à decisão e de sistemas automatizados de decisão.<sup>796</sup>

No atual “estado da arte”, vemos, de fato, que há certa nebulosidade ao se indicar as atividades a serem potencialmente desempenhadas pelo algoritmo de forma a enquadrá-lo como um autêntico juiz (juiz-robô)<sup>797</sup>. O que aumenta a dificuldade é um mix de variações linguísticas, vaidade humana e estratégia institucional, pois é provável que, em sua maioria, os magistrados não gostem de assumir que estão transferindo funções decisórias para máquinas, pois, com isso, estariam, ao mesmo tempo, transferindo também uma parcela do “poder”. Por outro lado, do ponto de vista institucional, é difícil imaginar que um determinado tribunal vá, algum dia, bradar com eloquência algo do tipo: “A partir de agora temos um robô que decide os casos, o futuro é agora!”. A tendência é que mesmo quando haja a divulgação de notícias exageradas, fique sempre ressalvado o lado humanista do judiciário, de tal modo que a decisão continue nas mãos dos homens, desejosos por conduzir com justeza e sabedoria o destino da sociedade.

Interessante o comentário de Colomer, ao mencionar que, ao tratar dos desafios mundiais dos sistemas de justiça, a meta não era “julgar eletronicamente”, mas apenas criar algo para um melhor desenvolvimento do processo. Ocorre que agora se aproveita dos avanços da IA para cogitar um juiz-robô.<sup>798</sup> Temos que ter em mente que há, por trás dessa corrida tecnológica, uma ideia mais ampla de automatização da decisão, que pode ser bem ilustrada

---

<sup>796</sup> HARTMANN PEIXOTO, Fabiano; DEZAN, Matheus Lopes. **Soluções de inteligência artificial como forma de ampliar a segurança jurídica das decisões jurídicas**. Democracia digital e governo eletrônico, v. 1, p. 178-190-190, 2020. p. 188.

<sup>797</sup> A respeito, escreveram Re e Solow-Niederman: “Reagindo a essa tendência, o juiz Roberts surpreendeu um público universitário em 2017 ao observar que a adjudicação assistida por IA já está “aqui” e, mais recentemente, implorou a uma turma de formandos do ensino médio que “cuidado com os robôs”, para que os próprios humanos não se tornem robótica. Enquanto isso, os acadêmicos começaram a especular sobre a perspectiva de juizes de IA que determinam culpa, responsabilidade ou sanções. A imagem de “juizes robôs” é tão prevalente que até mesmo o The Daily Show publicou um segmento intitulado “Interrompendo o Sistema jurídico com robôs.” No entanto, ainda não está claro como a adjudicação de IA mudará os tribunais, a profissão jurídica e, por fim, a própria lei.” Tradução nossa, no original: “Reacting to that trend, Chief Justice Roberts surprised a university audience in 2017 by noting that AI-assisted adjudication is already “here,” and he more recently implored a class of high school graduates to “beware the robots,” lest humans themselves become robotic. Meanwhile, academics have begun to speculate about the prospect of AI adjudicators that ascertain guilt, liability, or sanctions. The image of “robot judges” is so prevalent that even The Daily Show has run a segment entitled, “Disrupting the Legal System with Robots.” Yet it remains unclear how AI adjudication will change courts, the legal profession, and ultimately the law itself.” RE, Richard M.; SOLOW-NIEDERMAN, Alicia. **Developing Artificially Intelligent Justice** (May 19, 2019). 22 Stanford Technology Law Review 242 (2019), UCLA School of Law, Public Law Research Paper No. 19-16, Available at SSRN: Disponível em : <https://ssrn.com/abstract=3390854> p. 244.

<sup>798</sup> COLOMER, Juan-Luis Gómez. **El juez-robot: la independencia judicial en peligro**. Valencia: Tirant Lo Blanch, 2023. p. 238.

com as plataformas de ODR (*Online Dispute Resolution*).<sup>799</sup> Para Santos, apesar da incredulidade de muitos, trata-se de uma realidade que está bem próxima:

§ 1. O sistema de administração de justiça civil dual caminha inexoravelmente para a digitalização. Há quem já lhe tenha chamado de *Automatization of Administration of Justice* – digitalização que mudará não só o próprio sistema de administração de justiça civil, nos termos antevistos, como, e, sobretudo, a recolha e a apreciação da prova em contexto digital. Mormente no caso de *Metaverse*. *Which begs the question: que tipo de inteligência artificial guiará – e guindará – os Machine Learning Algorithms?* § 2. O estimado leitor pensará – do alto da sua altíssima sagesa, que falha ao escriba de Direito que escreve estas linhas – que a inteligência artificial – ou mesmo o juiz-robô que decide ou coadjuva na decisão de processos judiciais – ainda é uma realidade distante dos mecanismos formais de controlo – do processo civil. Vale dizer: tratar-se-ia de uma realidade fictícia – até onírica. Certo? Apresento as minhas sinceras desculpas ao inefável leitor, mas essa asserção não tem qualquer contacto com a realidade. Basta lançar o olhar para o que está a acontecer no edifício da administração da justiça civil da República Popular da China no âmbito do qual determinados processos são decididos com o auxílio (prestimoso ou desditoso?) da inteligência artificial. Mas não é só, caro leitor. A justiça digital (com o uso da tecnologia de *blockchain*) no contexto *metaverse* – e, por isso, com recurso a *juizes-avatars digitais* – já chegou à arena judicial do gigante asiático.<sup>800</sup>

Apesar dessas barreiras, as transformações estão em curso e, sem qualquer pretensão de adivinhação, é provável que, em poucos anos, sejam desenvolvidos modelos com essa destinação – ou seja, para decidir casos algorítmicamente – mesmo que não se fale isso com palavras tão claras.

Quanto ao ponto, podemos fazer um paralelismo entre a definição de juiz-robô em relação às diversas definições de inteligência artificial. Como informado, a conceituação de inteligência artificial é vacilante, como se cada teórico do assunto criasse a sua própria definição. Dada essa variação conceitual sobre inteligência artificial, parece um exagero querer adotar uma definição unívoca sobre aquilo que se compreende por um juiz-robô.

Apenas para aprofundar nessa comparação, fazendo-se uma analogia, qualquer um dos conceitos integrantes dos quatro grandes grupos de definições sobre a IA poderia ser utilizado para definir o juiz-robô. Logo, um juiz-robô poderia ser definido: a) como um modelo algorítmico que pensa como um humano; b) como um modelo algorítmico que age como um humano; c) como um modelo algorítmico que pensa racionalmente; d) como um modelo algorítmico que age racionalmente.

---

<sup>799</sup> BATTELLI, Ettore., “La decisión robótica: algoritmos, interpretación y justicia predictiva”, *Revista de Derecho Privado, Universidad Externado de Colombia*, n.º 40, enero-junio 2021, 45-86, doi: <https://doi.org/10.18601/01234366.n40.03> p. 50

<sup>800</sup> SANTOS, Hugo Luz dos. **Inteligência artificial e processo civil na Era do Metaverse e dos Machine Learning Algorithms**. Braga: NovaCausa Edições Jurídicas, 2022. p. 151-152.



Dentro desse universo de distintas definições sobre a IA, não deixa de ser importante também a possibilidade de se distinguir conceitualmente o juiz-robô *Gofai*, baseado na boa e velha inteligência artificial simbólica e, de outro lado, o juiz-robô aprendiz, baseado em aprendizado de máquina que se alicerça na estatística.

É bom repetir que este trabalho não se preocupa com definições. Na verdade, objetiva destacar o risco de adoção de uma definição rigorosa daquilo que se entende por juiz-robô, o que pode gerar imunizações nesse campo de estudo.

Nesse contexto, uma pergunta vem a calhar: um modelo algorítmico que lê peças processuais, classifica os casos de acordo com o *banco de dados do passado* e, então, sugere uma minuta de decisão denegatória de seguimento de um recurso está de algum modo decidindo?

No caso de uma decisão judicial em que o juiz assumisse expressamente ter feito o uso de um modelo de IA para a parte da fundamentação da sentença a partir da apresentação de um relatório do caso? A IA estaria decidindo?

Diante dessas interrogações, seria importante uma tentativa de classificação dos atos decisórios baseada no nível de interferência de modelos algorítmicos nos atos decisórios.

Contudo, é importante, em primeiro lugar, não cometer exageros nesse processo classificatório. Isso poderia ocorrer se pensarmos na prática jurídica dos dias atuais, em que a maior parte dos “operadores” utilizam os bancos de dados jurisprudenciais como critério de orientação para a atividade jurídica. Se fosse imperar um critério radical, nós, humanos, seríamos uma espécie de algoritmo biológico que opera o algoritmo das pesquisas jurisprudenciais em bancos de dados, para depois escolhermos os julgados que mais nos atraem. Um jurista que operasse dessa forma, de algum modo estaria decidindo com base em algoritmos, no caso, o algoritmo que controla os critérios de oferecimento de respostas da pesquisa jurisprudencial, que normalmente é feita com base em palavras-chave. Exemplo: <atraso na entrega de obra – dano moral – incorporação imobiliária>.

Como se afirmou, devemos descartar esse radicalismo. O que importa são as situações nas quais um modelo algorítmico assume a função de desempenhar tarefas decisórias com mais vigor.

Como as pessoas normalmente gostam de classificações, por deixarem os temas complicados mais simples, podemos apresentar a seguinte classificação binária sobre as tarefas a serem desempenhadas por um juiz-robô: juiz-robô fraco e juiz-robô forte. Adiantamos que a classificação só tem função didática, pois devemos abandonar a noção de construção da ciência

jurídica com foco numa atividade definitiva e classificatória<sup>801</sup>, que constitui herança metodológica que pouco contribui à evolucionariedade científica.

Registre-se, não seria correto associar a expressão por nós sugerida à noção de IA fraca e IA forte, como proposta por Searle. Isso porque, como foi demonstrado, a IA fraca, na concepção de Searle, diz respeito à simulação de processos mentais, enquanto a IA forte corresponde à possibilidade de uma máquina efetivamente “pensar”, algo que excede a mera simulação da mente. Portanto, na nossa classificação, as palavras fraco e forte, como qualificativos do juiz-robô, têm sentido distinto daquele criado por Searle, embora possam eventualmente convergir dentro de um cenário mais amplo de discussão.

Pois bem. Um **juiz-robô fraco** – ou um modelo de IA decisório fraco – é aquele que engloba situações variadas, mas que convergem em função por representarem um trabalho acessório, de mero apoio ao magistrado. Podemos apresentar alguns exemplos de aplicabilidade desse tipo de juiz-robô fraco, algo que ainda está no âmbito da imaginação e, por isso mesmo, os exemplos podem ser ampliados e problematizados:

1) O modelo, após “ler” um processo, classifica qual é o assunto e apresenta um relatório do caso, contendo uma síntese da causa de pedir e dos pedidos, algo similar àquilo que seria feito por um estudante-estagiário. Ao finalizar aquela tarefa, o magistrado poderia, por exemplo, se valer de um modelo de fundamentação apartado, no seu banco de sentenças do word.

2) O modelo, após “ler” um processo, classifica qual é o assunto e sugere trechos de decisões pretéritas que podem vir a ser aproveitados pelo magistrado. Em cada um dos trechos, o sistema informa qual o percentual de proximidade entre os casos, por exemplo: “*Os casos (passado e presente) são 93,5% parecidos. Deseja usar o trecho da decisão passada?*” O magistrado ou assessor vai **decidir** sobre usar ou não a sugestão do modelo. Um detalhe importante é que os trechos de fundamentação podem ser extraídos do banco de dados do próprio magistrado, de um tribunal local ou de tribunais superiores, com possibilidade de se colocar em destaque os “precedentes obrigatórios”<sup>802</sup> ou, se for do interesse do magistrado,

---

<sup>801</sup> MACIEL JÚNIOR, Vicente de Paula. **Teoria das ações coletivas**: as ações coletivas como ações temáticas. São Paulo: LTr, 2006. p. 108.

<sup>802</sup> O autor não gosta muito da expressão “precedente obrigatório” e já formulou uma crítica à cultura precedencialista, em conjunto com Dierle Nunes. “O perigoso sentido da proposta apresentada por Mitidiero, muito embora decorrente de envolvente argumentação, torna-se manifesto pelo enquadramento que o autor dá ao Supremo Tribunal Federal e ao Superior Tribunal de Justiça como Cortes Supremas, pois estes seriam responsáveis pela definição do sentido da Constituição e da legislação infraconstitucional”: VIANA, Antônio Aurélio de Souza, NUNES, Dierle. **Precedentes**: a mutação no ônus argumentativo. Rio de Janeiro: Forense, 2018. p. 236.

configurar o sistema para que seja dada prioridade para as próprias decisões do magistrado, atendendo assim ao critério de coerência e seguindo a lógica de aplicação do autopercedente.

3) O modelo, após “ler” um processo, classifica o caso e sugere uma decisão, por exemplo, determinado recurso especial deve ser inadmitido, mas essa decisão passa por um processo de conferência por parte do magistrado. Nesse caso, o magistrado ou assessor iria apenas clicar numa “caixinha”, informando se acata ou não a sugestão do modelo. Para tornar mais ágil o trabalho humano de conferência, o modelo pode apresentar uma nuvem de palavras, que consiste numa técnica para facilitar a compreensão da informação a partir de palavras-chave com maior repetição e similaridade.

4) O modelo, após “ler” um processo, faz uma classificação e sugere ao operador humano – estagiário(a), assessor(a) ou juiz(a) – um modelo de decisão que pode ser utilizado naquele caso. Por exemplo: “*Deseja carregar a última sentença sobre indenização por atraso na entrega da obra e danos morais?*” Um ponto importante é perceber que, a rigor, o modelo não está criando nada novo, só está fazendo uma associação entre caso passado e presente e, com base nisso, apontando qual a sentença deve ser utilizada. Sabe-se, claro, que os magistrados, tal como os advogados, usam modelos próprios de fundamentação, pois, forçados a “bater metas” de eficiência e produtividade, não costumam ter tempo disponível para criar fundamentação jurídica para todos os casos submetidos a julgamento.

Alguém poderia apresentar um contraponto e afirmar que, na realidade, nenhum desses procedimentos seria configurador de uma noção real de juiz-robô. A réplica ao contraponto pode ser desde logo apresentada. Em todos esses exemplos, a “magia” está na possibilidade de o modelo desempenhar importantes tarefas no ato decisório, por exemplo, a leitura da integralidade dos autos, mesmo que se valha de fundamentação jurídica pretérita. Haveria, assim, um *alheamento de parte da tarefa do magistrado*, agora deslocada para a máquina.

Agora, é possível apresentar o nosso segundo item da classificação e pensar na criação de um modelo de **juiz-robô forte**. Nesse caso, o modelo decide de forma autônoma e pode, inclusive, desenvolver raciocínio jurídico próprio. Portanto, após “ler” um processo, o modelo decide com autonomia, isto é, fornece não apenas um trecho de decisão, nem mesmo sugere jurisprudência adequada ao caso. Na verdade, o modelo seria responsável por fornecer uma decisão pronta e acabada, que em tese estaria apta a ser publicada.

Uma questão que pode trazer certa dificuldade para o critério de classificação do juiz-robô forte é a conferência da decisão pelo juiz. Ora, o juiz não seria obrigado a utilizar a ferramenta de IA – pelo menos, ainda não há qualquer norma jurídica que o obrigue –, diante disso, poderia simplesmente deletar a decisão sugerida e desenvolver uma nova, digamos, de

“próprio punho”. Inclusive, dessa vez, o magistrado poderia atuar sem qualquer apoio da equipe de estagiários ou assessores, para evitar qualquer tipo de influência no ato decisório. De todo modo, o modelo também poderia apresentar uma decisão adaptável. Um exemplo: o modelo sugere uma indenização por danos morais no valor de R\$ 12.867,22. O juiz não vê sentido naquele valor sugerido, embora concorde com toda a parte da fundamentação. Nesse caso, apenas ajusta o valor de indenização, fixando-o no patamar de R\$ 5.000,00, que considera adequado ao caso.

O ponto importante é discutir se a conferência da decisão por parte do magistrado é capaz de desnaturar o modelo como sendo um juiz-robô. Não parece ser o caso. Boa parte da doutrina simplesmente tecla o “*delete*” ao se deparar com a discussão de existência ou não de juiz-robô a partir de um critério ficcional e simplório. Mesmo que um modelo crie e sugira uma decisão, aquilo não passaria de uma minuta, a ser lida e conferida pelo juiz. Se o juiz assinou, tudo certo! Afinal, quem se preocupa, nos dias atuais, se uma decisão foi integralmente redigida pelo estagiário e o magistrado apenas a assinou? A decisão tem validade jurídica e assinatura gera uma presunção de conferência e anuência. Essa presunção gera outra, que é a da autenticidade, isto é, ao assinar uma sentença, o juiz se coloca como autor da mesma, ainda que tenha sido elaborada pelo ChatGPT, pelo estagiário, assessor, esposo ou filha daquele magistrado.

Os defensores de uma visão restrita de juiz-robô afirmam algo nesse sentido. A propósito, atente-se para o seguinte trecho, que de certo modo ilustra esse tipo de posicionamento:

Não há nenhum projeto de juiz robô no Judiciário brasileiro — e não existe, até o momento, tecnologia capaz de substituir juízes por robôs na experiência mundial. A definição de juízes robôs, inspirada nas mais visionárias histórias de ficção científica, se refere a máquinas aptas a tomarem as principais decisões em processos judiciais, **sem revisão por um juiz humano.**<sup>803</sup>

Com as devidas escusas aos autores do texto, mas no trecho acima o critério da autoridade é triunfante e grita com formidável potência. Aqueles mais acostumados com a Teoria do Direito não deixarão de notar que aquele é o som estrondoso do positivismo, pois

---

<sup>803</sup> SALOMÃO, Luiz Felipe; TAUKE, Caroline Someson. **Objetivos do sistema de inteligência artificial: estamos perto de um juiz robô?** Conjur. 2022. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2022-mai-11/salomao-tauke-estamos-perto-juiz-roboto>. Acesso em: 26 de julho de 2023. Em sentido assemelhado: “Finalmente, robôs juízes são aqueles responsáveis pela tomada de decisões com efetivo conteúdo decisório, isto é, decisões interlocutórias ou sentenças, terminativas ou de mérito. Tais decisões não são revisadas por juízes humanos específicos antes da sua aplicação, no que diferem da dinâmica dos robôs assessores.” FERRARI, Isabela Rossi Cortes. **Discriminação algorítmica e Poder Judiciário: limites à adoção de sistemas de decisões algorítmicas no Judiciário brasileiro.** Tese (Doutorado em Direito). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. p. 197.

uma decisão se torna juridicamente válida por emanar de uma autoridade “investida” de competência para tal.

Outro detalhe importante é que os autores falam, no trecho transcrito, em “máquinas aptas a tomarem as principais decisões nos processos judiciais”. O que seriam as “principais decisões”? Uma decisão que nega seguimento a um REsp é uma “decisão principal”? Uma decisão algorítmica que nega o benefício da gratuidade de justiça seria uma “decisão principal”? Pode até parecer de pouca importância, mas para a camada carente da população, uma decisão denegatória do benefício de gratuidade pode significar a desistência ou abandono da causa por real insuficiência de recursos para litigar.

Outro problema, de ordem prática, que envolve o juiz-robô. Os magistrados farão a checagem das decisões? Fiscalizarão pormenorizadamente o trabalho feito pelo algoritmo ou com o tempo passarão a confiar mais no modelo e serão escassas as conferências detalhadas dos casos?

Talvez uma breve argumentação ajude a ilustrar esse problema e a acomodação do ser humano diante da tecnologia. Quando foi a última vez que você, caro leitor, fez a conferência matemática do seu extrato bancário? Quando foi que se valeu de uma calculadora ou de lápis e papel para fazer a conta detalhada de entradas e saídas da sua conta bancária, fiscalizando o trabalho que é feito pelo software do seu banco? Por se tratar de uma sociedade indubitavelmente capitalista, a importância de se fiscalizar um algoritmo que faz a gestão do seu dinheiro parece bastante óbvia. Mas a pergunta se mantém: quando foi a última vez que você fez essa verificação?

É possível prever a sua resposta: “É um sistema simples e confiável, além disso, os bancos não costumam errar em contas matemáticas básicas”. Talvez o caro leitor não saiba, mas o erro no extrato bancário é como um cisne negro: não é tão comum, mas existe.<sup>804</sup> Ainda, sobre essa confiança no sistema tecnológico do banco, vemos que é muito comum as pessoas não terem documentos e provas que pudessem comprovar a existência de saldo bancário. Nesse sentido, se houvesse um ataque hacker de grandes proporções no sistema bancário, capaz de deletar todos os dados e seus respectivos *backups*, provavelmente milhares de pessoas não teriam como comprovar que possuíam saldo naquela instituição antes do ataque. Os bancos, claro, também perderiam todos os seus registros, inclusive as informações sobre os seus

---

<sup>804</sup> <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/03/03/clientes-do-itau-apontam-saques-e-depositos-com-erro-em-contas-banco-diz-que-ha-instabilidade-em-aplicativo.ghtml>  
<https://www.istoedinheiro.com.br/falha-em-servico-do-bank-of-america-deixa-rombo-em-contas-de-clientes/>  
<https://g1.globo.com/Noticias/Tecnologia/0,,MUL582211-6174,00-HACKER+ROUBA+CENTAVOS+DE+CONTAS+E+JUNTA+MAIS+DE+US+MIL.html>

devedores. O mercado entraria em absoluto pânico e, para o bem ou para o mal, o projeto libertário de Tyler Durden, do Clube da Luta, seria concretizado.<sup>805</sup>

Pedindo desculpas pelo desvio argumentativo, fato é que, para este trabalho, a mera conferência de uma decisão ou a sua assinatura por parte do magistrado não desqualifica o ato decisório como prolatado por um juiz-robô. Continua sendo uma decisão induzida algoritmicamente, pois o que importa verdadeiramente é o itinerário percorrido até que a decisão esteja completamente confeccionada e o nível de ingerência algorítmica e humana ao longo desse iter. Se uma decisão é apenas conferida e assinada por pelo julgador, é certo que percentualmente aquele humano participou muito pouco da confecção da decisão. Se pensarmos numa situação extrema em que o magistrado não confere a decisão e apenas a assina, a sua participação no ato decisório é irrelevante. É como “bater um carimbo”. Assim, os atos decisórios ou pseudo decisórios podem ser sutilmente deslocados para a máquina, num movimento paulatino de crepúsculo da atividade decisória humana.<sup>806</sup>

A propósito, o grau de intervenção humana é um dos critérios adotados por Boeing e Morais da Rosa para apresentar uma classificação tripartite quanto ao uso de aprendizado de máquina no sistema de justiça. Segundo entendem, é possível pensar em três tipos de robôs: a) robô-classificador; b) robô-relator; c) robô-julgador.<sup>807</sup>

Em primeiro lugar, o robô classificador teria uma função de busca de materiais jurídicos. Até poderia ser denominado robô-buscador:

a) Robô-Classificador: Um primeiro tipo, doravante denominado *classificador*, tem por função primordial encontrar materiais úteis para que humanos fundamentem suas decisões. Tais materiais compreendem, por exemplo, dispositivos normativos, precedentes judiciais e modelos de documentos que servirão de base para direcionar o pronunciamento judicial.<sup>808</sup>

Em segundo lugar, os autores apresentam a hipótese do robô-relator, que assumiria maior protagonismo no ato decisório, como se colhe da obra:

b) Robô-Relator: Uma segunda forma de utilização do aprendizado de máquina, aqui apelidada de *relatora*, diz respeito a extrair e condensar informações relevantes de um

---

<sup>805</sup> FINCHER, David (Diretor). **Clube da luta**. Los Angeles: Linson Films/ Twentieth Century Fox Film Corporation/ Regency Entertainment; Switzerland: Monarchy Enterprises B.V.; Brasil: Twentieth Century Fox Entertainment Brasil, 1999. 2 DVD's.

<sup>806</sup> VIANA, Antônio Aurélio de Souza. **O juiz-robô e o crepúsculo da atividade decisória humana**. Teoria Jurídica Contemporânea, v. 6, p. 1-25, 2022.

<sup>807</sup> BOEING, Daniel Henrique Arruda; ROSA, Alexandre Morais. **Ensinando um robô a julgar: pragmática, discricionariedade, heurísticas e vieses no uso de aprendizado de máquina no judiciário**. 1ª ed. Florianópolis/SC: Emais Academia, 2020. p. 95.

<sup>808</sup> BOEING, Daniel Henrique Arruda; ROSA, Alexandre Morais. **Ensinando um robô a julgar: pragmática, discricionariedade, heurísticas e vieses no uso de aprendizado de máquina no judiciário**. 1ª ed. Florianópolis/SC: Emais Academia, 2020. p. 95.

ou mais documentos, o que pode ser utilizado para diferentes fins. Para tanto, ela deve ser capaz não apenas de encontrar documentos similares, mas ir mais a fundo em sua estrutura, diferenciando, em cada peça processual, aquilo que se refere à descrição de fatos, textos legais, jurisprudências colacionadas e estruturas argumentativas.<sup>809</sup>

Por fim, dissertam sobre a possibilidade de desenvolvimento de um modelo de *machine learning* capaz de efetivamente decidir, que chamam robô-julgador. A propósito:

c) Robô-Julgador: O terceiro e último tipo de uso do aprendizado de máquina no Judiciário, a saber, o robô-julgador, apresenta características muito próximas do modelo anterior, no que diz respeito às funcionalidades. Sua diferença reside principalmente no tratamento que se dá ao resultado gerado pelo algoritmo, que será tido como a própria decisão judicial. Aplica-se, principalmente, em demandas repetitivas. Dessa forma, ocorre um ato completamente automatizado, através do qual se decide um processo judicial. No caso de as partes discordarem do conteúdo decisório, apela-se à instância humana revisora, que poderá manter ou reformar a decisão artificialmente gerada e o processo segue normalmente seu curso. Há ao menos duas formas de se entender tal abordagem. Por um lado, pode-se considerar que a interferência algorítmica no processo decisório é eliminada por completo, ao mesmo tempo que não há mais sentido falar-se em grau de intervenção humana, uma vez que se separa o componente humano da máquina. Dessa forma, ao contrário do que acontece com o Robô-relator, evita-se certa perda de poder decisório por parte do humano, que deriva da dificuldade de se discordar de uma certa “autoridade” que os algoritmos possuem por conta de suas pressupostas precisão e neutralidade.<sup>810</sup>

Não se desconhece outras propostas de classificação, como aquela desenvolvida por Ferrari, ao adotar um critério quinquipartite.<sup>811</sup> Todavia, a pergunta que fica é: existe o tal juiz-robô, fraco ou forte? Está sendo cogitado ou se trata apenas de uma ficção futurista?

---

<sup>809</sup> BOEING, Daniel Henrique Arruda; ROSA, Alexandre Moraes. **Ensinando um robô a julgar**: pragmática, discricionariedade, heurísticas e vieses no uso de aprendizado de máquina no judiciário. 1ª ed. Florianópolis/SC: Emais Academia, 2020. p. 98.

<sup>810</sup> BOEING, Daniel Henrique Arruda; ROSA, Alexandre Moraes. **Ensinando um robô a julgar**: pragmática, discricionariedade, heurísticas e vieses no uso de aprendizado de máquina no judiciário. 1ª ed. Florianópolis/SC: Emais Academia, 2020. p. 100-101.

<sup>811</sup> “Atentando às tarefas desempenhadas pelos sistemas de decisões algorítmicas empregados pelo Judiciário em apoio à atividade jurisdicional, e associando o seu papel à divisão usual de tarefas entre diferentes grupos de servidores e juízes, formula-se, nesta ocasião, uma divisão quinquipartite que servirá de base às reflexões acerca dos riscos associados à discriminação algorítmica. Da mesma forma que Boeing e da Rosa, utiliza-se a palavra “robô” para referir aos sistemas inteligentes pela simplificação e potência imagética do símbolo. Neste trabalho, as iniciativas serão divididas entre (i) robôs executores, responsáveis por atividades executivas de apoio à jurisdição; (ii) robôs secretários, que desempenham as atribuições usuais das secretarias das varas; (iii) robôs assessores, responsáveis por minutas com conteúdo decisório, ou seja, atos com natureza jurídica de decisão interlocutória ou sentença, independentemente da nomenclatura a eles atribuída; (iv) robôs conciliadores e mediadores, situação na qual a tecnologia funciona como facilitadora, estimulando as partes envolvidas em conflito judicial a chegarem a solução consensual; e (v) robôs juízes, responsáveis por proferirem decisões que podem ser recorríveis, mas não são revisadas por juiz humano antes da sua aplicação. Além das cinco categorias empregadas na análise empreendida na presente tese, é possível referir-se, ainda, a uma sexta, a dos robôs gestores, incumbidos de atividades de apoio à administração. Tais robôs são responsáveis pela gestão e organização interna dos recursos da justiça associados à sua atividade-meio.” FERRARI, Isabela Rossi Cortes. **Discriminação algorítmica e Poder Judiciário**: limites à adoção de sistemas de decisões algorítmicas no Judiciário brasileiro. Tese (Doutorado em Direito). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. p. 186-187. Em outro trecho, a autora aborda a questão da matriz de risco do uso de sistemas inteligentes no judiciário no que se refere à tarefa desempenhada, afirmando o seguinte: “1. Baixo para robôs executores, tidos como responsáveis por atividades de apoio à jurisdição. Por referirem-se sobretudo à execução de tarefas pré-determinadas, objetivas, previsíveis e

Antes de se apresentar uma tentativa de resposta à pergunta formulada, é importante dar um passo atrás e tecer algumas considerações. Na verdade, é preciso fazer uma espécie de desabafo.

---

seguras não se exige, em relação a elas, supervisão judicial. A situação não impede que vieses decisórios sejam incorporados nos sistemas por falhas nos dados ou na programação, mas esses problemas parecem facilmente detectáveis, e não diretamente associáveis com fatores relacionados a grupos protegidos. Por essa razão, análises de assertividade, incluindo as usuais fases de testes e validação de tais ferramentas parecem suficientes para sanar maiores riscos. 2. Baixo para robôs secretários, sistemas de decisões algorítmicas que realizam atividades atribuídas às secretarias das Varas, referentes, basicamente, ao (a) apoio a decisões, e à (b) redação de despachos. As iniciativas incluídas no primeiro grupo referem-se à ação de prover o juiz de informações que podem ser relevantes para o deslinde do caso, diferenciando-se da redação de minutas de decisão. Por sua vez, o segundo grupo diz respeito à redação de atos com natureza jurídica de despachos de mero expediente, ou seja, atos sem conteúdo decisório propriamente dito, razão pela qual incapazes de causar prejuízos para as partes envolvidas no processo. As tarefas simples e objetivas desempenhadas por essas ferramentas não criam significativo risco discriminatório: a entrega de informações se assemelha ao que fariam os auxiliares humanos; e minutar despachos é das tarefas menos complexas entre as feitas em uma Vara. 3. Baixo ou médio para robôs assessores, responsáveis por minutas com conteúdo decisórios, ou seja, atos com natureza jurídica de decisão interlocutória ou sentença, independentemente da nomenclatura a eles atribuída. As recomendações feitas por esses robôs são integralmente revistas pelos juízes e, no atual estado da técnica, esse tipo de auxílio é útil sobretudo para questões objetivas e de massa - logo, sobre as quais exista grande volumes de dados). Nesse caso, supõe-se que resultados sub-ótimos derivados de problemas nos dados (erros ou incompletude) seriam detectados com relativa facilidade pelos juízes revisores. Se, ao invés de assessorarem diretamente os juízes, esses robôs se convertessem em assessores de seus assessores, a existência de mais um humano revisor (*human in the loop*) agregaria uma camada adicional de segurança à iniciativa. Propõe-se que sejam consideradas aplicações de baixo risco quando empregadas para análises objetivas, já que a revisão judicial ou a dupla revisão (caso se convertam em assessores dos assessores humanos) seria capaz de detectar eventuais erros com facilidade. Devem ser consideradas de médio risco discriminatório quando empregadas para análises que possuam espectro relevante de subjetividade. O risco aumenta para essas aplicações, mas a revisão judicial plena faz com que o incremento do risco, à primeira vista e sem atentar a condições especiais (como temas sensíveis), não seja significativo. 4. Médio risco para robôs conciliadores e mediadores, situação na qual a tecnologia funciona como facilitadora, estimulando as partes envolvidas em conflito a chegarem a uma solução consensual. Por terem potencial para influir no curso natural das decisões e por suas recomendações serem capazes de gerar benefícios e prejuízos às partes quando acolhidas, os robôs mediadores demandam maior cuidado que os robôs executores e secretários na análise de eventual atuação enviesada, e geram maiores riscos. O incremento de risco, no entanto, não é tão significativo porque as sugestões dadas não têm força cogente a menos que as partes, capazes e devidamente representadas, não vulneráveis e nem hipossuficientes, com elas concordem. Ademais, envolvendo direitos disponíveis, a concordância expressa das partes, ou seja, o fato de terem a palavra final, aproxima a situação de um contrato privado sobre o tema em debate. Por isso, considera-se que, em princípio, corresponderiam a ferramentas de médio risco. 5. Alto ou médio risco para robôs juízes, responsáveis por proferirem decisões que podem ser recorríveis, mas não são revisadas por juiz humano antes da sua aplicação. Como essa é a hipótese de maior autonomia decisória dos robôs, o *default* é considerar essas aplicações como geradoras de alto risco. É possível considerar que o risco é médio quando sua tarefa se limitar a indicar entendimentos padronizados, objetivos, sobre questões de massa ou questão exclusivamente de direito. É o caso de entendimentos firmados em Incidentes de Resolução de Demandas Repetitivas (art. 976, CPC), Recursos Repetitivos (art. 1036, CPC), Incidentes de Assunção de Competência (art. 947, CPC), e súmulas vinculantes (art. 103-A, Constituição da República). Incluem-se nesse rol, ainda, a declaração de improcedência liminar do pedido (art. 332, CPC); a decisão sobre processos previdenciários de massa (inclusive a chamada “revisão do buraco negro”); a declaração de prescrição e decadência de direitos; o reconhecimento e a negativa de privilégios à Fazenda Pública, e situações semelhantes, desde que não haja controvérsia fática sobre todos esses temas. A redução da percepção de risco pressupõe a existência de recurso da decisão algorítmica a um juiz humano, com efeito devolutivo pleno e mantendo-se o grau de jurisdição. Essa revisão e a objetividade dos temas endereçados faz com que eventual problema seja mais facilmente detectado. O fato de a decisão interlocutória ou sentença ser exarada por um sistema inteligente não significa que não deva ser fundamentada. A indicação de precedentes semelhantes à situação analisada já atende a essa necessidade, permitindo que as partes e seus representantes avaliem o acerto da decisão, e desestimulando o recorram caso percebam que as chances de reverter uma derrota são pequenas.” FERRARI, Isabela Rossi Cortes. **Discriminação algorítmica e Poder Judiciário**: limites à adoção de sistemas de decisões algorítmicas no Judiciário brasileiro. Tese (Doutorado em Direito). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. p. 219-220.



Esse ponto em especial – a existência ou não de um juiz-robô – se tornou um drama para este pesquisador. É que o doutorado tem duração média de quatro anos e, após um período de entusiasmo e exponencial aumento do número de publicações sobre as maravilhas da inteligência artificial, incluindo o tal juiz-robô, houve uma importante guinada, na medida em que se passou a demonstrar que o desenvolvimento de um juiz-robô não passava de *fake news*.<sup>812</sup>

Essa fase de descrença, claro, gerou grande angústia e apreensão, uma vez que havia o risco de a tese de doutorado se tornar um tanto ficcional ou infantilizada. Por isso, de pouco interesse. Enfim, com as escusas de escrever na primeira pessoa, eu tinha receio de receber um rótulo caricato e, nos corredores da universidade, ser alvo de piadinhas do tipo: “Silêncio, gente... lá vem o doido do juiz-robô!”. Risos e mais risos... Contudo, a impressão de estar vivendo uma espécie de “inverno do juiz-robô” felizmente não foi duradoura, por alguns motivos.

Após a ajuda de diversas pessoas, algumas entrevistas com especialistas e o aumento do estoque teórico, foi possível recobrar o ânimo e prosseguir no trabalho, que por muito pouco não foi abandonado. Foi muito importante também corrigir a rota a partir da adoção de uma linha epistemológica que pudesse apresentar mais perguntas do que respostas e afirmações definitivas sobre a temática.

Além disso, em certo momento, percebeu-se algo que estava escancarado, mas a aflição e a pressão do curso me impediam de enxergar: pouco importa a existência concreta ou não de um juiz-robô, pouco importa que no Brasil não haja, ainda, um juiz-robô que julgue com autonomia ou que a doutrina especializada até trate a expressão com desdém.

Nada disso é importante, por dois motivos principais. Em primeiro lugar, do ponto de vista metodológico, eu poderia escrever uma tese para contrapor outros trabalhos. Por exemplo, o livro de Boeing e Moraes da Rosa fala expressamente sobre a possibilidade de se ensinar um robô a julgar.<sup>813</sup> Nesse sentido, esta tese poderia se limitar a apresentar um contraponto ao referido livro, que, por sinal, é fruto de um trabalho de pesquisa intenso, embora adote premissas com as quais não se pode concordar. Não se sabe se os autores ainda se orgulham do livro ou se há algum tipo de arrependimento por terem escrito um trabalho ousado e de título

---

<sup>812</sup> SALOMÃO, Luiz Felipe; TAUKE, Caroline Someson. **Objetivos do sistema de inteligência artificial: estamos perto de um juiz robô?** Conjur. 2022. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2022-mai-11/salomao-tauke-estamos-perto-juiz-robot>. Acesso em: 26 de julho de 2023.

<sup>813</sup> BOEING, Daniel Henrique Arruda; ROSA, Alexandre Moraes. **Ensinando um robô a julgar: pragmática, discricionariedade, heurísticas e vieses no uso de aprendizado de máquina no judiciário**. 1ª ed. Florianópolis/SC: Emais Academia, 2020.

tão impactante, sendo certo, contudo, que não há, até onde se sabe, qualquer errata dos autores que pudesse indicar um sentimento de arrependimento ou discordância quanto ao conteúdo por eles produzido. No mais, o ponto crucial é que referido livro encontra-se no mundo 3 e, uma vez publicado, pode e deve ser objeto de uma crítica racionalista a partir de uma teoria mais resistente. Com isso, a minha tese poderia ser algo do tipo: “A impossibilidade epistemológica de ensinar um robô a julgar”. Ponto final!

Aliás, ao longo desses anos na área acadêmica, consegui compreender que a melhor forma de escrever um trabalho é apresentando uma tese crítica a trabalhos já escritos. Nesse sentido, se alguém já escreveu sobre o juiz-robô – e é óbvio que muitos já o fizeram, pois a bibliografia aqui citada o comprova – eu também poderia fazê-lo. Isso, por si só, seria suficiente para solucionar metodologicamente o problema da viabilidade da tese.

Em segundo lugar, mas não menos importante, não se pode ignorar a delicada questão da imprevisibilidade do futuro. Esse ponto é bastante fecundo. Por exemplo, na década de 1970, havia grande incredulidade em relação à inteligência artificial, época que ficou conhecida como inverno da IA. Exemplificativamente, era comum alegar a impossibilidade de se desenvolver uma ferramenta de IA capaz de jogar xadrez com a mesma destreza de um campeão humano. Hoje em dia, essa habilidade não é pouco mais do que algo bastante trivial dentro do mundo da inteligência artificial.

Para deixar o argumento mais claro: além da questão metodológica, como acima exposta, o fato de não haver uma ferramenta do tipo juiz-robô não impede que amanhã – literalmente, amanhã – seja criada uma ferramenta com essas características.

Isso dependeria de uma série de escolhas e movimentos, inclusive de conotação política, mas o fato é que o futuro é um universo aberto.<sup>814</sup>

Por outro ângulo, apesar de, por vezes, se ridicularizar a tese do juiz-robô, os robôs do Judiciário estão em pleno funcionamento, mesmo que não haja nenhuma lei que permita a criação desse tipo de ferramenta. Por exemplo, é estranhíssimo o fato de o Superior Tribunal de Justiça usar a IA para fazer exame de admissibilidade recursal e poucos discutirem a inegável necessidade de aprovação prévia de lei, em função do princípio da reserva legal.<sup>815</sup> Na verdade, sem prejuízo dos entraves epistemológicos já apontados, a incorporação de inteligência artificial no Judiciário deveria ser precedida de aprofundadas discussões, cogitando-se a

---

<sup>814</sup> POPPER, Karl R. **O universo aberto**: argumentos a favor do indeterminismo. 2º volume do Pós-escrito à Lógica da Descoberta Científica. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1988.

<sup>815</sup> BAHIA, Alexandre. Reserva legal e a implantação do juiz-robô no Brasil. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro. (Org.). **Inteligência Artificial e Direito Processual**: os impactos da virada tecnológica no direito processual. 3ª ed. Salvador: Editora Juspodivm, 2022, v. 1, p. 437-444.

elaboração de um estatuto jurídico próprio, como sugerido por Colomer, para regular importantes questões, tais como: 1) quais máquinas podem concorrer a um procedimento público de aprovação? 2) Quais requisitos técnicos deveriam possuir para serem aprovadas? 3) Quem participaria da comissão técnica de avaliação? 4) Haveria só um juiz-robô de capacidade gigante para cada Estado ou um juiz-robô mais “reduzido”?<sup>816</sup>

Entretanto, com base nos diversos acontecimentos, que estão em pleno curso e considerando-se o perfil efficientista de boa parcela dos membros do Judiciário e da doutrina especializada, conclui-se que não seria tão difícil institucionalizar um juiz-robô que pudesse “julgar todo o caso”. Até as supostas barreiras técnicas desse tipo de ferramenta podem ser aniquiladas por escolhas institucionais de modo singelo. É algo simples e rápido, tal como esmagar uma barata, você simplesmente pisa e não pensa.

Apesar da robustez destes argumentos, suficientes para justificar esta pesquisa, a trajetória ao longo do trabalho me reservou gratas surpresas e me fizeram superar o *trauma* do juiz-robô da Estônia que nunca existiu.<sup>817</sup>

Não existe juiz-robô, mas foi ofertado, na ETH de Zurique, um curso de outono intitulado “*Building a Robot Judge: Data Science for Decision-Making*”, cujo material sugere a possibilidade técnica de construção de um juiz-robô.<sup>818</sup> Uma curiosidade: a ETH Zurich está, ainda hoje, entre as melhores universidades do mundo e Einstein lá estudou.<sup>819</sup>

Não há juiz-robô, mas, como mencionado, Morais da Rosa, juntamente com Boeing, escreveu um livro sobre como ensinar um robô a julgar. Ocorre que aquele trabalho foi só mais um capítulo de um projeto mais amplo desenvolvido pelo magistrado. Isso porque, Morais da Rosa escreveu, em parceria com Alexandre José Mendes e Izaias Otacílio da Rosa, outro importante texto<sup>820</sup>, no qual os autores reconhecem terem criado um modelo decisório. Veja-se o seguinte trecho do resumo:

O presente trabalho expõe e examina o resultado parcial dos testes com a *Methodology Multicriteria Decision Aid – Constructivist* ou MCDA-C, estes realizados no âmbito do PPDG da PUC-PR, em parceria com o PPGD da UNIVALI e a empresa Neoway Informática Ltda. Na perspectiva de utilização da MDCA-C enquanto base lógico-

<sup>816</sup> COLOMER, Juan-Luis Gómez. **El juez-robot: la independencia judicial en peligro**. Valencia: Tirant Lo Blanch, 2023. p. 311-312.

<sup>817</sup> <https://www.just.ee/en/news/estonia-does-not-develop-ai-judge>

<sup>818</sup> As informações sobre o curso estão disponíveis em: [https://github.com/elliottash/robot\\_judge\\_2020](https://github.com/elliottash/robot_judge_2020) e [https://www.vorlesungen.ethz.ch/Vorlesungsverzeichnis/lerneinheit.view?semkez=2020W&ansicht=KATALO\\_GDATEN&lerneinheitId=142778&lang=de](https://www.vorlesungen.ethz.ch/Vorlesungsverzeichnis/lerneinheit.view?semkez=2020W&ansicht=KATALO_GDATEN&lerneinheitId=142778&lang=de). Acesso em 26 de julho de 2023.

<sup>819</sup> SEKSIK, Laurent. **Albert Einstein** (Biografias). L&PM Pocket. Edição do Kindle.

<sup>820</sup> MENDES, Alexandre José; ROSA, Alexandre Morais da; ROSA, Izaias Otacílio da. **Testando a Methodology Multicriteria Decision Aid – Constructivist (MCDA-C) na construção de algoritmos de apoio à estabilidade das decisões judiciais**. Revista Brasileira de Direito, Passo Fundo, v. 15, n. 2, p. 281-305, ago. 2019.

algorítmica aplicada às decisões judiciais, a hipótese central é de que esta é capaz de transcender limites e desafios metodológico-jurídico-algorítmicos. Para tanto, busca-se testar a capacidade da metodologia MCDA-C de incorporar as subjetividades do decisor, *in casu*, o magistrado, ao tempo em que mantém a coerência e integridade ao replicar decisões judiciais, distanciando-se do trivial ao trazer abordagem multidisciplinar. Sob método procedimental indutivo e método interventivo da MDCA-C, o presente artigo utiliza-se de técnicas de *big data*, *machine learning* e *deep learning* para propor uma calibragem de sistema realizado pelo próprio magistrado. Nesse contexto, a utilização da MDCA-C às decisões judiciais busca alcançar um produto final de tamanha precisão a ponto de não ser possível a distinção entre o *decisium* humano e o realizado pela máquina.<sup>821</sup>

É descrito que a proposta do projeto foi criar um modelo capaz de decidir com autonomia a partir dos dados de entrada. Num universo de 3542 sentenças de guarda, foram feitos diversos testes e, com o uso do algoritmo, esse universo foi reduzido para 150 sentenças. Atente-se ainda ao objetivo do modelo:

Que o sistema seja capaz de escrever autonomamente a partir da entrada (*input*) do relatório da sentença, a parte de fundamentos e dispositiva da sentença (*output*), respeitando-se os precedentes (auto-precedente), ou seja, mantendo a estabilidade da decisão em face do relatório escrito pelo magistrado, em relação a suas próprias decisões pretéritas, nos termos do art. 926 do CPC.<sup>822</sup>

Em texto mais recente, Mendes apresentou outros detalhes do projeto:

Através de contato com o Prof. Dr. Alexandre Morais da Rosa, abriu-se uma oportunidade de parceria entre o PPGD/PUC-PR e o PPGD/UNIVALI-SC para criação de protótipo de testes de programação computacional de confecção de sentenças judiciais. A maior empresa de IA da América Latina, denominada NeoWay Informática LTDA, através de seu Diretor à época, Dr. Izaías Otacílio da Rosa somou à iniciativa. O trabalho foi dividido em três partes: o Dr. Otacílio (TI e Engenheiro de Produção) supervisionou o trabalho do Prof. Dr. Luciano Bueno (TI e Eng.º Mecânico), o PPGD/Univali-SC responsabilizou-se através do Prof. Dr. Alexandre Morais da Rosa, na qualidade de Professor pesquisador do Programa e em simultâneo Juiz de Direito, a calibrar o sistema conforme sua subjetividade. Ao PPDG/PUC-PR coube, através da autorização e supervisão da orientadora Profa. Dra. Claudia Maria Barbosa e do doutorando subscritor da presente: 1.º baixar “manualmente” o banco de dados (sentenças) em formato PDF e convertê-las para o formato *Word* (texto), 2.º Criar algoritmo e pensar soluções que permitam enfrentar adequadamente os problemas de vieses oriundos da qualidade da base de dados e conciliar a precisão matemática (TICs) com as subjetividades do ato de decidir (Direito) e 3.º Calibrar o sistema durante os 06 meses testes, totalizando 12 meses o Projeto.<sup>823</sup>

---

<sup>821</sup> MENDES, Alexandre José; ROSA, Alexandre Morais da; ROSA, Izaías Otacílio da. **Testando a Methodology Multicriteria Decision Aid – Constructivist (MCDA-C) na construção de algoritmos de apoio à estabilidade das decisões judiciais.** Revista Brasileira de Direito, Passo Fundo, v. 15, n. 2, p. 281-305, ago. 2019. p. 282.

<sup>822</sup> MENDES, Alexandre José; ROSA, Alexandre Morais da; ROSA, Izaías Otacílio da. **Testando a Methodology Multicriteria Decision Aid – Constructivist (MCDA-C) na construção de algoritmos de apoio à estabilidade das decisões judiciais.** Revista Brasileira de Direito, Passo Fundo, v. 15, n. 2, p. 281-305, ago. 2019. p. 298.

<sup>823</sup> MENDES, Alexandre José. O aprimoramento da qualidade da decisão judicial apoiado em modelos de inteligência artificial e sua contribuição para a consolidação do sistema de precedentes brasileiro. (Tese de doutorado). Curitiba, 2021. p. 150.

O modelo parece ter alcançado o objetivo pretendido. Após 1308 tentativas, em que o magistrado ficou encarregado de elaborar o relatório, o sistema redigiu a fundamentação e a parte dispositiva da decisão. Num dado momento, *o magistrado se deu por satisfeito com o trabalho feito pelo modelo*, tendo considerado não ser necessário fazer novas calibrações. Outro ponto importante, é que as sentenças confeccionadas pelo modelo se tornaram indistinguíveis daquelas redigidas exclusivamente pelo magistrado<sup>824</sup>, em evidente adoção de um critério baseado no teste de Turing, ou teste de Turing jurídico.<sup>825</sup> Mesmo que seja, na verdade, uma espécie de *puzzle*, é um *puzzle* capaz de decidir.

Portanto, após a leitura daqueles trabalhos, algo ficou mais claro: não há juiz-robô, mas já foi desenvolvido, por equipe multidisciplinar integrada por um magistrado, um modelo capaz de redigir a fundamentação e o dispositivo da sentença com base no relatório fornecido pelo julgador.

Além das considerações que já foram feitas por ocasião da indicação do exército de robôs precedencialista, vê-se, no STJ, que o projeto “Triagem parametrizada com automação de minutas” foi vencedor do Prêmio Innovare e o seu idealizador apresentou a seguinte explicação quanto ao referido projeto:

O STJ recebe mais de 300 mil processos todo ano, dos quais parcela significativa de recursos é manifestamente inadmissível, por ausência de pressupostos recursais objetivos ou por falta de impugnação específica dos fundamentos da decisão recorrida. Tais feitos eram distribuídos aos Ministros integrantes das Turmas do Tribunal. Com a edição da Resolução STJ n. 17/2013, a análise de recursos manifestamente inadmissíveis passou a se inserir na competência do Ministro Presidente do STJ, antes da distribuição para se dar efetividade ao comando dos artigos 557, caput, e 544, § 4º, inciso I, do CPC/1973 (correspondentes ao art. 932, inciso III, do CPC/2015). Observou-se, portanto, a necessidade de se dar tratamento sistêmico e informatizado ao processo de trabalho de análise desses recursos, de forma a instituir um fluxo mais objetivo, parametrizado e automático dentro do STJ. Assim, foi planejado e desenvolvido um novo módulo integrante do Sistema Integrado de Atividade Judiciária, chamado? Questionário Processual?. Nele são preenchidos dois questionários pré-definidos: o primeiro, para pressupostos objetivos (tempestividade, exaurimento, preparo e regularidade de representação); e o segundo, para o cotejo entre os fundamentos de inadmissão do recurso especial e as razões do agravo. Se constatada, após o preenchimento dos questionários, a falta de algum dos requisitos de admissibilidade recursal, o processo é registrado ao Ministro Presidente. Na Presidência, ocorre a validação ou não dessas informações. O módulo? Questionário Processual?, que neste projeto foi integrado ao sistema de produção de decisões, possibilitou a criação de minutas de forma personalizada e automática, a partir de dados e informações inseridos e validados no referido módulo. Em decorrência dessa nova prática, apesar de a distribuição total do Tribunal ter apresentado um aumento de 5,9% em 2015, a distribuição de processos aos Ministros Relatores teve redução

---

<sup>824</sup> MENDES, Alexandre José; ROSA, Alexandre Morais da; ROSA, Izaias Otacílio da. **Testando a Methodology Multicriteria Decision Aid – Constructivist (MCDA-C) na construção de algoritmos de apoio à estabilidade das decisões judiciais.** Revista Brasileira de Direito, Passo Fundo, v. 15, n. 2, p. 281-305, ago. 2019. p. 301.

<sup>825</sup> VALENTINI, Rômulo Soares. **Julgamento por computadores?** As novas possibilidades da juscibernética no século XXI e suas implicações para o futuro do direito e do trabalho dos juristas. Tese de doutorado. 2017.

de quase 20% (menos 56.507, ou média de aproximadamente 1.900 casos a menos por ministro). Isso só foi possível em razão do incremento de decisões proferidas pelo Ministro Presidente, cuja produtividade aumentou em 230% (77.134 em 2015, contra 23.339 em 2014). Esse procedimento também possibilitou aumento significativo da produtividade total do Tribunal. A quantidade de julgados em 2015 cresceu 17% em relação ao ano anterior (mais 52.322 processos julgados). Além disso, o tempo médio entre a conclusão e a primeira decisão nos Agravos em Recurso Especial (AREsp) foi reduzido em 53 dias (56%), enquanto para os Recursos Especiais (REsp) a redução foi de 83 dias (63%). O número de processos baixados, por sua vez, também apresentou incremento de mais de 20% (mais 58.044 processos), com a consequente redução de acervo, fato que não ocorria há quatro anos. A prática permitiu que sejam distribuídos apenas recursos com perspectiva acentuada de admissibilidade, contribuindo para que os Ministros Relatores tenham mais tempo para se dedicar à análise do julgamento do mérito dos recursos, concentrando-se na missão constitucional do STJ de assegurar uniformidade à interpretação da legislação federal infraconstitucional. A qualidade do trabalho fica atestada pelo baixo percentual de recorribilidade, aproximadamente 20%, decorrente do fato de a decisão do Ministro Presidente ser precedida de análise, inspeção e validação das informações relativas ao recurso por equipes distintas, que trabalham calcadas em critérios estritamente objetivos e previamente estabelecidos em manuais de procedimentos.<sup>826</sup>

Com base nos projetos que estão em curso, repita-se, não há juiz-robô, mas, na atualidade, 100% dos recursos encaminhados ao STJ têm o exame de admissibilidade feito com auxílio de algoritmos. A propósito:

Atualmente todos os recursos que chegam até o Superior Tribunal de Justiça já são classificados com a utilização desse algoritmo. Em uma segunda etapa do projeto, e com o fito de prestar maior agilidade e eficiência na identificação prévia das controvérsias jurídicas arguidas no recurso especial, foi projetado o Sócrates 2.0 que, também através da leitura semântica da peça recursal, consegue extrair o permissivo constitucional justificador da interposição do recurso, quais os dispositivos legais tidos por violados ou objeto de divergência jurisprudencial e, ainda, quais os paradigmas citados para justificar a divergência. O programa Sócrates 2.0 também extrai as palavras mais relevantes do recurso interposto (recurso especial e no agravo em recurso especial), demonstrando-as na forma de “nuvem de palavras”, o que permite uma identificação rápida do conteúdo do recurso. Ao proceder a identificação do objeto do recurso, o sistema analisa e demonstra possível enquadramento em temas já pacificados sob o rito dos recursos repetitivos. Na medida em que essas informações, extraídas automaticamente pelo sistema, forem validadas pelo operador, uma minuta de relatório é confeccionada. Ou seja, essa segunda etapa do programa serve de auxílio à tomada de decisão, selecionando o tema, identificando automaticamente os dispositivos legais violados, listando casos análogos já decididos e, por fim, sugerindo uma decisão a partir do enquadramento do caso nos modelos de decisões disponibilizadas pelo Tribunal. Ficará, ao fim, a cargo do Ministro confirmar ou retificar a decisão sugerida.<sup>827</sup>

---

<sup>826</sup> Disponível em: <https://www.premioinnovare.com.br/pratica/projeto-%22triagem-parametrizada-com-automacao-de-minutas%22/1741> Acesso em 08 de junho de 2023.

<sup>827</sup> ROSA, Alexandre Moraes da; GUASQUE, Bárbara. O avanço da disrupção nos tribunais brasileiros. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro (org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no Direito Processual**. 3a. ed. Salvador: Editora JusPodivm, 2022. p. 107.

Inclusive, na versão mais recente da pesquisa FGV sobre o uso de inteligência artificial no Judiciário brasileiro, vemos a descrição de um projeto em ideação, denominado “Identificação de fundamentos da inadmissão do RESP”, que tem a seguinte descrição de funcionamento:

Ao receber os autos no STJ, um serviço automatizado (robô) submete a peça de decisão de admissibilidade do Recurso Especial, nos feitos da classe Agravo em Recurso Especial, mapeando os fundamentos apontados pelo tribunal vinculado para inadmitir a subida do Recurso ao STJ. A identificação de fundamentos de inadmissão do REsp em processos de Agravo em Recurso Especial é executada por um robô munido de um modelo de extração de entidades que opera em paralelo às atividades de Autuação e Classificação do feito, efetuada pela Secretaria Judiciária (SJD). Esse modelo aponta os fundamentos com base em uma tabela desenvolvida pela equipe da ARP. Dessa forma, no momento do registro dos AREsp à Presidência do STJ, o feito já dispõe dessas informações, algo que viabiliza à Assessoria de Admissibilidade, Recursos Repetitivos e Relevância (ARP), órgão subordinado à Secretaria Executiva da Corte, a verificação do rebatimento desses fundamentos na petição de Agravo em REsp, negando provimento àqueles que não impugnaram unitariamente cada um dos fundamentos apontados na decisão de admissibilidade expedida pelo tribunal a quo.<sup>828</sup>

Entendemos que a utilização de um robô para inadmitir recursos constitui uma forma de decidir por meio de algoritmos. Em outras palavras, se um tribunal está usando um modelo para inadmitir um recurso, é difícil rejeitar a ideia de que se trata de um juiz-robô, ainda que possamos classificá-lo como juiz-robô fraco. É evidente que, para ficar mais agradável e digerível, pode-se afirmar que é um ato pseudo decisório, mas sabemos que, na verdade, esse “simplório” ato de inadmitir um recurso contém carga decisória, pois impede o exame do mérito recursal que obviamente poderia alterar o ato decisório pretérito, tendo o recurso exatamente essa finalidade.

A propósito, alguns autores começam a reconhecer o conteúdo decisório nesses atos. Wolkart registrou que “da parte do Poder Judiciário, já há experiências concretas de decisões judiciais proferidas com *apoio* em algoritmos”.<sup>829</sup> Por sua vez, de modo mais incisivo, Streck recentemente escreveu sobre esse ponto e colocou em destaque que certas tarefas dos algoritmos na verdade se convertem em atos decisórios, embora muitos pensem não passar de uma ficção: “Aliás, no Brasil robôs já fulminam recursos. Logo, robôs julgam o seu recurso, uma vez que fulminar de plano um recurso é o mesmo que julgar o recurso. Robô julga.”<sup>830</sup>

---

<sup>828</sup> Inteligência Artificial: Tecnologia aplicada à gestão dos conflitos no âmbito do Poder Judiciário brasileiro. 3ª edição. Coordenação: Luis Felipe Salomão e Caroline Somesom Tauk, 2023. Disponível em: [https://ciapi.fgv.br/sites/ciapi.fgv.br/files/relatorio\\_ia\\_3a\\_edicao\\_0.pdf](https://ciapi.fgv.br/sites/ciapi.fgv.br/files/relatorio_ia_3a_edicao_0.pdf) p. 43

<sup>829</sup> WOLKART, Erik Navarro. **Inteligência artificial e sistemas de justiça**: proposta de um *framework* regulatório para o desenvolvimento ético e eficiente. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2022. p. 213.

<sup>830</sup> <https://www.conjur.com.br/2023-fev-06/lenio-streck- robo-casos-simples-chamemos-porteiro-ofensa>

À evidência, ao inadmitir um recurso com base no passado, o *machine learning* está adotando um critério precipuamente indutivista e, com o tempo, as decisões de inadmissão do futuro serão ainda mais assemelhadas às decisões do passado, dada a possível retroalimentação do *dataset* utilizado pelo modelo. Com isso, cria-se uma falsa relação de causalidade, numa espécie diabólica de eterno retorno<sup>831</sup>, de forma que a apresentação de uma peça recursal *x* vai gerar necessariamente um efeito *y*. O recurso (causa) desagua numa decisão de inadmissão (efeito). Já se afirmou e se repete que a simplificação trazida pelo sistema de precedentes é um tanto ilusória, pois, na verdade, um sistema jurídico que dá valor aos precedentes judiciais, ao invés de promover julgamentos centrados prioritariamente em textos legislativos, contém diversos elementos de sofisticação que alteram o ônus dos sujeitos processuais.

Há quem afirme que a ferramenta inteligente poderia, também, sugerir minutas de decisão com base em precedentes. Nas palavras de Ferrari, “iniciativas recentes do Conselho Nacional de Justiça revelam que sistemas de IA já são empregados para classificar processos, sugerir jurisprudência a ser aplicada nos casos, e escolher, dentre as minutas disponíveis, aquela que parece melhor se adequar à situação analisada”.<sup>832</sup>

Aliás, a criação de modelos computacionais capazes de indutivamente criar uma decisão judicial ou apoiar o juiz na tarefa decisória não parece constituir algo fantasioso, tanto que recebe o incentivo por parte do Conselho Nacional de Justiça. Veja-se o disposto no art. 2º da Resolução 271/2020:

**Art. 2º Cabe ao CNJ promover e incentivar os investimentos dos órgãos do Poder Judiciário em pesquisa e desenvolvimento de inteligência artificial.** Parágrafo único. São considerados como de inteligência artificial os projetos voltados a: I – criar soluções para automação dos processos judiciais e administrativos e de rotinas de trabalho da atividade judiciária; II – apresentar análise da massa de dados existentes no âmbito do Poder Judiciário; e **III – prover soluções de apoio à decisão dos magistrados ou à elaboração de minutas de atos judiciais em geral** (os grifos são nossos)

Mesmo assim é possível afirmar a inexistência de um juiz-robô. Contudo, vemos que no TRF2 e TRF3 foram criados projetos cujo objetivo é auxiliar na produção de minutas judiciais. No primeiro, o nome do projeto é *Inteligentia*<sup>833</sup>. Já no TRF3, a idealização pode ser vista no projeto SIGMA/SINARA:

---

<sup>831</sup> NIETZSCHE, Friedrich. **A gaia ciência**. Lisboa: Guimarães Editores, 2000. p. 219-220.

<sup>832</sup> FERRARI, Isabela Rossi Cortes. **Discriminação algorítmica e Poder Judiciário**: limites à adoção de sistemas de decisões algorítmicas no Judiciário brasileiro. Tese (Doutorado em Direito). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. p. 48.

<sup>833</sup> Disponível em: <https://www10.trf2.jus.br/institucional/wp-content/uploads/sites/43/2022/08/centro-de-inteligencia-trf2-nota-tecnica-2022-01.pdf> Acesso em 20 de junho de 2023. Conferir também: RAMOS, Janine



É um sistema de gerenciamento de modelos para auxiliar a **produção de minutas de despachos e decisões judiciais**. Além das funções tradicionais de ferramentas de gerenciamento de documentos, o SIGMA consome algoritmos de inteligência artificial para ranquear os modelos que possuem maior probabilidade de serem selecionados, com base na utilização específica do órgão julgador. **Por ora, o único algoritmo de IA sendo consumido pelo SIGMA é a SINARA, cuja função é extrair o fundamento legal de um texto jurídico**, utilizando técnicas de Named Entity Recognition e Relation Extraction. O SIGMA está disponível em toda Justiça Federal da Terceira Região. O objetivo é aumentar a celeridade e a qualidade da produção textual. Na Vice Presidência, onde está a mais tempo, ajudou a zerar o acervo de Direito Tributário. O público alvo são servidores e magistrados.<sup>834</sup>

Segundo justificativa e objetivos, o projeto tem como um dos seus escopos o apoio à decisão, o que se dá a partir do uso de algoritmos:

A utilização, no âmbito do Poder Judiciário, do potencial inovador da aplicação da Inteligência Artificial à Linguagem Natural encontra um terreno fértil na Justiça Federal da 3.<sup>a</sup> Região em razão da digitalização de seu acervo processual, da implantação do Processo Judicial Eletrônico e da criação dos laboratórios de inovação, bem como em razão da disponibilidade de tecnologias “estado da arte” em código aberto. Faz-se necessária a busca de soluções para automação dos processos e rotinas de trabalho da atividade judiciária e para o apoio à decisão dos magistrados, conforme preconizado nos itens 1.3.1 e 1.3.2 do Edital 2/2019 do CNJ. **Tais necessidades dependem da criação de algoritmos de entendimento de um texto jurídico constante de uma peça processual, os quais servirão de apoio a tarefas mais específicas, tais como o agrupamento de processos semelhantes, identificação de assuntos para distribuição, auxílio na produção de minutas através de seleção de modelos, pesquisa de Jurisprudência**, emissão automática de certidões etc. Deve ser considerada a modularização desses algoritmos de entendimento de um texto jurídico, considerando as necessidades de auditorias e manutenções quando ocorrerem alterações legislativas e jurisprudenciais. Nesse contexto, **propõe-se a criação do SIGMA, um sistema de centralização dos modelos e ranqueamento com utilização de inteligência artificial e da SINARA, outro projeto em andamento no laboratório. A ideia é que, durante a redação das minutas, sejam identificados nas peças processuais que compõem o processo informações chaves para a seleção dos modelos e, dessa forma, sejam sugeridos, ao usuário, modelos que já foram utilizados em casos semelhantes.** 5. OBJETIVOS O objetivo do projeto é a criação de um sistema centralizado de armazenamento dos modelos de decisões, com sistemas de buscas avançados e ranqueamento por inteligência artificial. Para o ranqueamento deve-se estudar que informações podem ser extraídas do processo e como trabalha-las para que o sistema preditivo tenha o máximo de eficiência. Ao final, o sistema de ranqueamento deve ser transformada em uma API para possibilitar a utilização em outros projetos.<sup>835</sup> (o negrito é nosso)

---

Vilas Boas Gonçalves. **Inteligência Artificial no Poder Judiciário Brasileiro**. Editora Dialética. Edição do Kindle. p. 170.

<sup>834</sup> Disponível em: [https://paineisanalytics.cnj.jus.br/single/?appid=9e4f18ac-e253-4893-8ca1-b81d8af59ff6&sheet=b8267e5a-1f1f-41a7-90ff-d7a2f4ed34ea&lang=pt-BR&theme=IA\\_PJ&opt=ctxmenu.cursrel&select=language.BR](https://paineisanalytics.cnj.jus.br/single/?appid=9e4f18ac-e253-4893-8ca1-b81d8af59ff6&sheet=b8267e5a-1f1f-41a7-90ff-d7a2f4ed34ea&lang=pt-BR&theme=IA_PJ&opt=ctxmenu.cursrel&select=language.BR) acesso em 15 de junho de 2023.

<sup>835</sup> Disponível em: [https://www.trf3.jus.br/documentos/adeg/Inova/LIAA-3R/SIGMA/PROJETO\\_SIGMA.pdf](https://www.trf3.jus.br/documentos/adeg/Inova/LIAA-3R/SIGMA/PROJETO_SIGMA.pdf) acesso em 15 de junho de 2023.

Também no TRF1, há projeto com finalidade parecida, robô/modelo denominado ALEI (Análise legal inteligente), que já está em produção e cuja descrição pode ser encontrada na última edição da pesquisa divulgada pela FGV:

Trata-se de sistema voltado para os gabinetes de 2º grau a partir de um conjunto de sete motores de inferência ou módulos de IA: splitter, classificador de peça inicial, extrator de peça, detector de Objetos de Recursos (OR), classificador de OR, iJurisprudência e iPrecedentes. O sistema identifica e agrupa processos similares vinculados aos Objetos de Recursos, **para apresentação de sugestão de minuta a partir de precedentes do TRF1 e das cortes superiores**. O acesso ao ALEI é feito pela página da intranet do TRF1 e está integrado ao PJe, utilizando a IA para identificação dos Objetos de recursos das 1ª, 2ª, 3ª e 4ª Seções do TRF 1. (o negrito é nosso)<sup>836</sup>

Cita-se, ainda, um comentário, referente ao Bem-te-vi, feito pelo magistrado Bruno Alves Rodrigues:

Vou te falar da ferramenta Bem-te-vi do TST. A ferramenta Bem-te-vi, ela inicialmente ela cuidava só da triagem processual, ou seja, ela é uma parte de gestão de gabinete [...] Mas, a ferramenta começou a mostrar as suas potencialidades e hoje ela faz o quê: consigo pegar, porque um gabinete, não sei se vocês sabem a realidade, mas um gabinete de um Ministro do TST recebe 1500 processos por mês. [...] **Olha, essa ferramenta aqui vai fazer o processamento de linguagem natural do que que está sendo tratado semanticamente no recurso de revista ou agravo de instrumento, vai comparar com a base de dados que já existe naquele gabinete de decisões, vai selecionar qual que é o processo decidido anteriormente que pode servir de referência com minuta do novo processo e já vai dirigir aquela minuta para o assistente que confeccionou aquela decisão anteriormente.** (sic)<sup>837</sup>

Claro, podemos ainda insistir na inexistência do juiz-robô, tendo em vista que a parte da argumentação estaria, ainda, a cargo do juiz-humano. No entanto, é bom registrar que, recentemente, Juan Manuel Padilla Garcia, magistrado em Cartagena (Colômbia), usou e confessou ter usado uma ferramenta de inteligência artificial para apoiar a sua decisão. Extraímos o trecho mais relevante da decisão, que trata do uso de IA como apoio à decisão:

Por outro lado, levando em consideração que a Lei 2.213 de 2022 tem por objetivo incorporar as TIC nos processos judiciais, será resolvido estender os argumentos da decisão adotada, de acordo com o uso de inteligência artificial (IA). Consequentemente, foram incluídos e inseridos no aplicativo <https://chat.openai.com/chat> trechos do problema jurídico levantado nesta Sentença. As seguintes perguntas foram feitas no aplicativo. Um menor autista está isento de pagar honorários de moderador por suas terapias? A resposta do aplicativo AI: Sim é correto. De acordo com as normas da Colômbia, os menores diagnosticados com autismo estão isentos do pagamento de taxas de moderador em suas terapias. Este benefício é regulamentado pela Lei 1.753 de 2015 e se aplica a todas as instituições

<sup>836</sup> Inteligência Artificial: Tecnologia aplicada à gestão dos conflitos no âmbito do Poder Judiciário brasileiro. 3ª edição. Coordenação: Luis Felipe Salomão e Caroline Somesom Tauk, 2023. Disponível em: [https://ciapi.fgv.br/sites/ciapi.fgv.br/files/relatorio\\_ia\\_3a\\_edicao\\_0.pdf](https://ciapi.fgv.br/sites/ciapi.fgv.br/files/relatorio_ia_3a_edicao_0.pdf) p. 53

<sup>837</sup> Live “A inteligência artificial no poder judiciário”. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=dmVoAudTZVE>. Acesso em 20 de agosto de 2023.

prestadoras de serviços de saúde públicos ou privados que recebam recursos do sistema geral de saúde da previdência social. As ações de proteção nesses casos devem ser deferidas? A resposta do aplicativo AI: “Caso a instituição prestadora de serviços de saúde não cumpra a exoneração de honorários de moderadora para menor com diagnóstico de autismo, a pessoa ou seus representantes legais poderão ajuizar ação tutelar para resguardar seus direitos. A tutela é um mecanismo judicial rápido e eficaz para proteger os direitos fundamentais que são violados. Caso fique comprovado que o direito à saúde do menor com autismo está sendo afetado pela exigência de pagamento de honorários moderadores, é provável que a ação tutelar seja deferida e a instituição prestadora de serviços de saúde seja condenada a cumprir a exoneração. No entanto, cada caso é único e a decisão final depende dos fatos e circunstâncias específicas do caso.” A cobrança da taxa de moderadora nesses casos é uma barreira para o acesso ao serviço de saúde? A resposta do aplicativo AI: “Sim, em alguns casos, a exigência de pagamento de honorários moderadores pode ser uma barreira no acesso aos serviços de saúde para pessoas diagnosticadas com autismo, especialmente se tiverem dificuldades de obtenção de renda ou se sua situação econômica for precária. A exigência de pagar taxas moderadoras pode impedir ou dificultar o acesso a tratamentos e terapias essenciais para o bem-estar e desenvolvimento de crianças com autismo. Por isso, a normativa colombiana isenta os menores diagnosticados com autismo do pagamento de taxas moderadoras por suas terapias, com o objetivo de garantir o acesso a esses serviços essenciais de saúde sem obstáculos financeiros”. A jurisprudência do tribunal constitucional já tomou decisões favoráveis em casos semelhantes? A resposta do aplicativo AI: “Se for verdade. O Tribunal Constitucional da Colômbia tomou decisões favoráveis em casos semelhantes relacionados à isenção de taxas de moderador para pessoas diagnosticadas com autismo. A jurisprudência reconheceu a importância de garantir o acesso a serviços essenciais de saúde para pessoas com autismo e sustentou que a exigência de pagar taxas moderadoras pode ser uma barreira ao acesso a esses serviços. A jurisprudência do Tribunal Constitucional é uma fonte importante para a interpretação e aplicação da Constituição e das leis na Colômbia, e suas decisões são obrigatórias para todas as autoridades e entidades públicas do país. Portanto, decisões favoráveis em casos semelhantes podem servir de precedente para outros casos em que se discuta a exigência de pagamento de honorários moderadores para pessoas diagnosticadas com autismo. O Escritório resolverá agregar os fundamentos para a resolução do caso com base na construção dos textos realizados no aplicativo IA <https://chat.openai.com/chat> como iniciativa que permite a resolução célere das questões tutelares. O objetivo de incluir esses textos produzidos pela IA de forma alguma substitui a decisão do Juiz. O que realmente buscamos é otimizar o tempo gasto na redação das sentenças, após a comprovação das informações prestadas pelo IA.”<sup>838</sup>

---

<sup>838</sup> Tradução nossa, no original: “Por otra parte, atendiendo que la Ley 2213 de 2022 tiene por objeto la incorporación de las TIC en los procesos judiciales., se resolverá extender los argumentos de la decisión adoptada, conforme al uso de inteligencia artificial (IA). Por consiguiente, se procedió a incluir apartes del problema jurídico planteado en la presente sentencia y se ingresó en el aplicativo <https://chat.openai.com/chat>. Se hicieron en el aplicativo las siguientes preguntas. ¿Menor autista esta exonerado de pagar cuotas moderadoras en sus terapias? La respuesta del aplicativo IA: Sí, es correcto. De acuerdo con la normativa en Colombia, los menores con diagnóstico de autismo están exonerados de pagar cuotas moderadoras en sus terapias. Este beneficio está regulado por la Ley 1753 de 2015 y se aplica a todas las instituciones prestadoras de servicios de salud públicas o privadas que reciban recursos del sistema general de seguridad social en salud. ¿Las acciones de tutela en estos casos se deben conceder? La respuesta del aplicativo IA: “En caso de que una institución prestadora de servicios de salud no cumpla con la exoneración de cuotas moderadoras para un menor con diagnóstico de autismo, la persona o sus representantes legales pueden presentar una acción de tutela para proteger sus derechos. La tutela es un mecanismo judicial rápido y eficaz para proteger derechos fundamentales que se ven vulnerados. Si se demuestra que el derecho a la salud del menor con autismo está siendo afectado por la exigencia de pagar cuotas moderadoras, es probable que la acción de tutela sea concedida y se ordene a la institución prestadora de servicios de salud cumplir con la exoneración. Sin embargo, cada caso es único y la decisión final depende de los hechos y circunstancias específicas del caso.” ¿Exigir en estos casos la cuota moderadora es una barrera de acceso al servicio de salud? La respuesta del aplicativo IA: “Sí, en algunos casos, la exigencia de pagar cuotas moderadoras puede ser una barrera de acceso al servicio de salud para personas con diagnóstico de autismo, especialmente si tienen dificultades para obtener ingresos o si su situación económica es precaria. La exigencia de pagar cuotas

Ao nos depararmos com a decisão do juiz colombiano, as primeiras perguntas que vêm à mente são: teria o magistrado pré-decidido e usado o modelo de IA para confirmar a sua pré-compreensão sobre o caso, tal como faria com o uso de doutrina ou de certos julgados pinçados? Se a resposta a esta indagação for afirmativa, temos, por certo, a configuração do viés de confirmação. Seria possível rastrear todo o uso desse tipo de tecnologia em decisões judiciais? A resposta a essa pergunta parece intuitiva e é um sonoro não! Talvez, neste exato momento, muitos juízes, assessores de juízes ou até estagiários estejam utilizando o ChatGPT e outras ferramentas de inteligência artificial para “apoiar” na confecção do ato decisório.

Vemos então uma espécie de “dobradinha” homem-máquina, que se relaciona a uma ideia mais ampla de corrobótica.<sup>839</sup> Entretanto, pode-se argumentar, há pouco espaço para o real aperfeiçoamento da atividade decisória, pois a ferramenta acaba por servir de muleta. A muleta não altera o caminho a ser percorrido, apenas dá sustentação ao longo da caminhada previamente escolhida. Nessa analogia, cabe ainda indagar quem seria a muleta (ferramenta de apoio), se seria o homem ou a máquina. O que se evidencia é a possibilidade de a inteligência artificial não servir como *alter ego* do juiz.<sup>840</sup>

---

moderadoras puede impedir o dificultar el acceso a tratamientos y terapias esenciales para el bienestar y desarrollo de los niños con autismo. Por esta razón, la normativa en Colombia exige a los menores con diagnóstico de autismo de pagar cuotas moderadoras en sus terapias, con el objetivo de garantizar el acceso a estos servicios de salud esenciales sin obstáculos financieros.”. ¿La jurisprudencia de la corte constitucional ha tomado decisiones favorables en casos similares? La respuesta del aplicativo IA: “Sí, es cierto. La Corte Constitucional de Colombia ha tomado decisiones favorables en casos similares relacionados con la exoneración de cuotas moderadoras para personas con diagnóstico de autismo. La jurisprudencia ha reconocido la importancia de garantizar el acceso a servicios de salud esenciales para las personas con autismo, y ha sostenido que la exigencia de pagar cuotas moderadoras puede ser una barrera de acceso a estos servicios. La jurisprudencia de la Corte Constitucional es una fuente importante para interpretar y aplicar la Constitución y las leyes en Colombia, y sus decisiones son vinculantes para todas las autoridades y entidades públicas del país. Por lo tanto, las decisiones favorables en casos similares pueden ser útiles como precedente para otros casos en los que se debata la exigencia de pagar cuotas moderadoras para personas con diagnóstico de autismo.”. El Despacho resolverá adicionar los fundamentos de la resolución del caso a partir de la construcción de textos realizada en el aplicativo IA <https://chat.openai.com/chat> a título de iniciativa que permita dar celeridad a la resolución de los asuntos de tutela. El propósito de incluir estos textos producto de la IA no es en manera alguna reemplazar la decisión del Juez. Lo que realmente buscamos es optimizar los tiempos empleados en redacción de sentencias, previa corroboración de la información suministrada por IA.” Disponible em: [https://etbcsj-my.sharepoint.com/personal/j01lctocgena\\_cendoj\\_ramajudicial\\_gov\\_co/\\_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fj01lctocgena%5Fcendoj%5Framajudicial%5Fgov%5Fco%2FDocuments%2FESTANTERIA%20DIGITAL%2F2022%2F03Constitucionales%2F13001410500420220045901%2F01CuadernoSolicitudImpugnacion&ga=1](https://etbcsj-my.sharepoint.com/personal/j01lctocgena_cendoj_ramajudicial_gov_co/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Fj01lctocgena%5Fcendoj%5Framajudicial%5Fgov%5Fco%2FDocuments%2FESTANTERIA%20DIGITAL%2F2022%2F03Constitucionales%2F13001410500420220045901%2F01CuadernoSolicitudImpugnacion&ga=1) Acesso em 26 de julho de 2023.

<sup>839</sup> BOEING, Daniel Henrique Arruda; ROSA, Alexandre Morais. **Ensinando um robô a julgar: pragmática, discricionariedade, heurísticas e vieses no uso de aprendizado de máquina no judiciário**. 1ª ed. Florianópolis/SC: Emais Academia, 2020. p. 30.

<sup>840</sup> BATTELLI, Ettore., “La decisión robótica: algoritmos, interpretación y justicia predictiva”, *Revista de Derecho Privado, Universidad Externado de Colombia*, n.º 40, enero-junio 2021, 45-86, doi: <https://doi.org/10.18601/01234366.n40.03> p. 57

Insistindo um pouco mais na questão do juiz-robô, vê-se que, no Brasil, já fora instaurada discussão institucional sobre a possibilidade de utilização de grandes modelos de linguagem no apoio às decisões.<sup>841</sup> Nos autos de processo instaurado junto ao CNJ, a conclusão opinativa do Parecer do Departamento de Tecnologia da Informação e Comunicação do Conselho Nacional de Justiça é no sentido de **não haver a proibição** do uso de modelos de inteligência artificial baseados em *large language models* no Judiciário brasileiro, embora, do referido Parecer, seja possível extrair a recomendação de algumas cautelas quanto ao seu uso:

Diante das considerações expostas, o Departamento de Tecnologia da Informação e Comunicação do Conselho Nacional de Justiça manifesta-se pela não proibição do uso de modelos de inteligência artificial baseadas em *large language models* (LLMs) no âmbito do Poder Judiciário brasileiro. Por outro lado, o DTI/CNJ sugere a adoção das seguintes medidas de tratamento de riscos: a) proibição do uso de soluções de inteligência artificial baseadas em *large language models* (LLMs) que importem em automação de atividades decisórias; b) determinação para que implementações de uso de LLMs assegurem ao usuário humano a revisão e opção de escolha quanto ao aproveitamento de insumo fornecido pelo modelo; c) determinação para que, em cenários de uso corporativo, os órgãos do Poder Judiciário adotem providências para preservação de dados pessoais e informações sensíveis; d) determinação para que, em cenários de uso individual, os usuários sejam submetidos à capacitação formal, a fim de serem esclarecidos quanto aos riscos e estratégias de prevenção, incluindo construção de contextos e engenharia de prompt.<sup>842</sup>

Aquele que tiver lido atentamente as últimas páginas vai perceber com facilidade que o reconhecimento da existência de um juiz-robô dependerá da própria definição que se adota. Contudo, sabe-se, definições são traiçoeiras, de modo que de certa maneira e em certa medida ocorre a imunização da discussão mais aprofundada ao se alegar a inexistência do juiz-robô, algo que é paradoxal. Enquanto se afirma que “não há e nem estamos perto de ter um juiz-robô”, as ferramentas de IA vão invadindo os tribunais, naquilo que denominamos “precedentes e seu exército de robôs”. Com isso, são sugeridas minutas de decisão, casos são agrupados e decididos com um clique<sup>843</sup>, recursos são inadmitidos e, de forma muito sutil, a tecnologia vai se expandindo e preenchendo os espaços antes ocupados exclusivamente pelo ser humano, sem uma discussão mais aprofundada sobre as bases epistemológicas do uso dessas ferramentas.

Chega-se à conclusão que não se pode entender o juiz-robô como sendo um juiz-robô ideal que decida do início ao fim ou uma espécie de “Hércules eletrônico”<sup>844</sup>. Vamos explorar

---

<sup>841</sup> Conferir o processo instaurado junto ao Conselho Nacional de Justiça, em que o advogado Fábio de Oliveira Ribeiro, atuando em causa própria, provocou o CNJ sobre a possibilidade de proibição do uso do ChatGPT em decisões judiciais. Processo nº 0000416-89.2023.2.00.0000, no CNJ.

<sup>842</sup> Processo nº 0000416-89.2023.2.00.0000, no CNJ.

<sup>843</sup> <https://www.tjmg.jus.br/portal-tjmg/noticias/tjmg-utiliza-inteligencia-artificial-em-julgamento-virtual.htm#.Y-ebenbMKSo> acesso em 11 02 de 2023.

<sup>844</sup> VIANA, Antônio Aurélio de Souza; SEKHON, Patrícia. **Inteligência Artificial e o e-Hércules: a decisão algorítmica à luz da teoria dworkiniana do Direito como integridade**. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo

esse ponto de forma didática. Pense num algoritmo que faça classificação, isto é, identifica casos assemelhados. Por exemplo, o modelo identifica que o caso *x* é um caso de atraso na entrega de obra com pedido de indenização por danos morais cujo atraso na entrega do bem imóvel se deu no período de 729 (dias). Ao final, sugere uma minuta de decisão. A média de indenização por danos morais em casos assemelhados é de R\$8.945,33, mas o valor mais recorrente (moda) é R\$ 10.000,00, o que fica sugerido na sentença. Ora, o fato de se tratar de um modelo classificador afastaria a configuração de uso de inteligência artificial? A inteligência artificial é aquilo que está sempre na futuridade ou no inalcançável?

Não se pode esquecer que a classificação é, também, uma técnica de inteligência artificial. Quando o algoritmo classifica casos e sugere minuta não está usando inteligência artificial decisória?

Em acréscimo, um dos motivos de a doutrina majoritária rechaçar a existência do juiz-robô é o fato de a IA, alegadamente, não possuir capacidades argumentativas mais consistentes. Isto é, os modelos existentes não conseguem praticar bem o *legal reasoning*. Essa barreira foi mencionada por Taruffo:

A desconfiança na possibilidade de formalização lógica do raciocínio judicial pode ser ainda mais intensa quando o problema é se esse raciocínio pode ser interpretado e formalizado em termos de lógica computacional ou, de forma mais geral, em termos de inteligência artificial. Por um lado, pode-se ver que as principais tentativas de <<informatizar>> o raciocínio do juiz foram tão grosseiras e incapazes de interpretar a natureza complexa da tomada de decisão que falharam em produzir modelos confiáveis de raciocínio. Essas tentativas, pode-se acrescentar, são boas provas da impossibilidade de interpretar tal raciocínio em termos de inteligência artificial. Por outro lado, pode-se considerar que o processo decisório é tão complexo, variável, incerto, nebuloso e valorativo, que jamais poderia ser reduzido a modelos lógicos.<sup>845</sup>

Mas isso só é parcialmente verdadeiro, pois há projetos aparentemente promissores capazes de argumentar juridicamente. Sartor, em obra de 1996, já tratara dos modelos de argumentação jurídica, que não mais se apresentariam como sistemas axiomáticos, mas como

---

Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro. (Org.). *Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no direito processual*. 3ª ed. Salvador: Editora Juspodivm, 2022, v. 1, p. 887-918.

<sup>845</sup> Tradução nossa, no original: “La desconfianza en la posibilidad de una formalización lógica del razonamiento judicial puede ser incluso más intensa cuando el problema es si ese razonamiento puede ser interpretado y formalizado en términos de lógica computacional o, de manera más general, en términos de inteligencia artificial. Por un lado, puede observarse que los principales intentos por <<computarizar>> el razonamiento del juez han sido tan crudos e incapaces de interpretar la naturaleza compleja de la toma de decisiones que no han logrado tener éxito en la producción de modelos fiables de razonamiento judicial. Esos intentos, podría añadirse, son una buena prueba de la imposibilidad de interpretar dicho razonamiento en términos de inteligencia artificial. Por otra parte, podría considerarse que el procedimiento de toma de decisiones es tan complejo, variable, incierto, borroso y valorativo, que nunca podría ser reducido a modelos lógicos.” TARUFFO, Michele. **Páginas sobre justicia civil**. Madrid: Marcial Pons, 2009. p. 387.

uma base argumentativa, ou seja, um repertório de materiais que podem ser utilizados para desenvolver e comparar argumentos e contra-argumentos.<sup>846</sup> Evidentemente, a habilidade relacionada à produção e, antes disso, até mesmo a simples compreensão de argumentos e contra-argumentos cria uma série de barreiras a serem superadas pelos modelos de IA. Apesar das dificuldades, Maranhão, Abrusio e Almada destacam algumas tentativas:

Tal estrutura de argumentos, contra-argumentos, refutações e presunções alinha-se de forma direta com o raciocínio jurídico, tendo em vista que decisões judiciais são tomadas a partir da avaliação de argumentos das partes em oposição. Com isso, as lógicas de argumentação foram aplicadas com sucesso para representar vários aspectos do raciocínio jurídico. Dentre as aplicações bem-sucedidas das lógicas de argumentação jurídica na inteligência artificial, temos modelos de raciocínio sobre argumentações oral em cortes (BENCH-CAPON; PRAKKEN, 2010), evidências processuais (BEZ *et al.*, 2003; VERHEIJ, 2016; dentre outros) e raciocínio com precedentes judiciais (BENCH-CAPON, 2002; PRAKKEN; SARTOR, 1996; dentre outros). Em particular, mais recentemente, modelos lógicos de argumentação foram desenvolvidos nos quais ocorre o balanço de múltiplas considerações prós e contras – fatores do caso, razões, princípios e valores (HAGE, 2005; SARTOR, 2013; PRAKKEN *et al.*, 2013; HORTY, 2011; dentre outros). Além disso, alguns modelos formulam princípios racionais sobre o desenvolvimento dos precedentes no tempo e sobre a dinâmica de construção e alteração de conceitos em interpretações de leis e precedentes judicial (dentre os quais, MARANHÃO; SARTOR, 2019; HORTY; BENCH-CAPON, 2012).<sup>847</sup>

Quanto ao ponto, vale a pena mencionar a tentativa de uso do ChatGPT para superar aquela dificuldade. Segundo determinado estudo, foi criado um “mundo jurídico paralelo” para simular o sistema de *common law* com o uso do ChatGPT. A partir de algumas análises, IU e Zhou chegaram à conclusão que o modelo “tem a capacidade de pensar além dos precedentes legais estabelecidos e desenvolver um raciocínio jurídico independente.”<sup>848</sup>

Portanto, o argumento de impossibilidade de implantação de um juiz-robô forte em função da dificuldade de argumentação jurídica que os modelos de IA ainda encontram para o desempenho dessa tarefa não deve ser enrijecido.

De todo modo, o mais importante é perceber que, na era da eficiência e num Estado Dogmático, não importa tanto a capacidade de um modelo desenvolver raciocínio jurídico formidável, basta que seja “razoável”. Aos entusiastas da eficiência, não importa uma decisão

---

<sup>846</sup> SARTOR, Giovanni. *Intelligenza artificiale e diritto: un'introduzione*. Milão: Dott. A. Giuffrè Editore, 1996. p. 68-69.

<sup>847</sup> MARANHÃO, Juliano; ABRUSIO, Juliana; ALMADA, Marco. Relações entre inteligência artificial e direito. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WERNECK, Isadora. (Org.). **Direito Processual e Tecnologia: Os impactos da virada tecnológica no âmbito mundial**. 1ed. São Paulo: Juspodivm, 2022, v. 1, p. 320.

<sup>848</sup> IU, Kwan Yuen; ZHOU, Ziyue, *Common Law in Matrix: Facilitating the Common Law Development with ChatGPT* (April 13, 2023). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4417578> p. 18. Em outro trecho, é afirmado que o ChatGPT pode gerar argumentos jurídicos convincentes para apoiar sua decisão. IU, Kwan Yuen; ZHOU, Ziyue, *Common Law in Matrix: Facilitating the Common Law Development with ChatGPT* (April 13, 2023). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4417578> p. 24.

acertada ou correta, o importante é que seja estatisticamente aceitável ou simplesmente que passe no teste de Turing jurídico<sup>849</sup>, por ao menos parecer ter sido confeccionada por um humano.

Então, chegamos a uma constatação fundamental: o próprio reconhecimento sobre as “habilidades” da IA, nos sistemas jurídicos, vai oscilar. Na verdade, dependerá dos critérios e escolhas conjunturais, epistemológicas e políticas de um determinado sistema jurídico. Em outras palavras, a pergunta sobre a existência ou não de um juiz-robô vai depender da possibilidade de aceitação da decisão algorítmica dentro de uma determinada comunidade. Se o sistema jurídico não adota certas cautelas e bases epistemológicas consistentes, pouco importa a discussão de fundo sobre a teorização dos modelos de decidir.

E para afastar qualquer dúvida sobre a relevância do tema e a clara tendência de utilização de IA decisória no judiciário, registra-se que o Ministro Luis Roberto Barroso, exercendo a função de Presidente do Supremo Tribunal Federal, revelou ter se reunido com representantes da Amazon, Microsoft e Google e ter feito algumas encomendas, no caso, para que essas *big techs* possam desenvolver ferramentas tecnológicas para o judiciário, inclusive para apoio na feitura de decisões. Eis as palavras de Barroso:

Eu me reuni com as big techs, Amazon, Microsoft e Google e fiz três encomendas: por enquanto, pro bono... É de pilotos de três propostas que me parecem possam ajudar o judiciário brasileiro, e eles prometem entregar. Não, eu não tô prometendo nada, eu sou até um pouco cético, mas eles acham que me entregam. A primeira, que mudaria muito a vida nos tribunais, é um programa de inteligência artificial que seja capaz de ao receber o processo, resumir fato relevante, a decisão de primeiro grau, a decisão de segundo grau e as razões de recurso. Isso facilitaria imensamente a vida de quem atua nos tribunais. A segunda encomenda que eles dizem que são capazes de produzir um piloto em oito semanas, foi a de um chatgpt, portanto, uma inteligência artificial generativa, estritamente jurídica, portanto, alimentado com jurisprudência do Supremo, jurisprudência do STJ, jurisprudência dos tribunais estaduais e que fosse capaz de fazer um esboço de decisão com aquelas informações, evidentemente tudo sob supervisão direta do juiz competente e responsável... o que também poderia eventualmente facilitar a vida... [...]<sup>850</sup>

A fala de Barroso provocou um duplo e antagônico sentimento. Primeiro, claro, um sentimento de júbilo, pois parece que a “doutrina”, que tanto desdenhou do tema juiz-robô, terá que ceder e começar a discutir com mais seriedade essas complexas questões e espera-se que a simples e suposta conferência da decisão não sirva para blindar o tema. Em segundo lugar, de

---

<sup>849</sup> VALENTINI, Rômulo Soares. **Julgamento por computadores?** As novas possibilidades da juscibernética no século XXI e suas implicações para o futuro do direito e do trabalho dos juristas. Tese de doutorado. 2017. p. 103.

<sup>850</sup> <https://www.migalhas.com.br/quentes/395504/barroso-pede-a-big-techs-criacao-de-chatgpt-para-uso-juridico> Acesso em 19 de outubro de 2023.



modo oposto, a fala provocou a preocupação diante da possibilidade de concretização de tudo aquilo que é aqui criticado.

Feito todo esse percurso sobre o juiz-robô, tem-se que, nesse cenário de incorporação de algoritmos decisórios ou pseudo decisórios no Direito, muitos trabalhos recentes vêm apontando uma série de problemas dessa tendência. A título de exemplo, veja-se:

Não apenas teríamos acabado com a independência judicial se julgasse um robô. Não faria sentido, e certamente causaria hilaridade, falar de um Robô-Juiz independente. É que direitos e garantias processuais, hoje constitucionalizados em todos os países democráticos, também teriam sido suprimidos a um golpe de caneta. Não haveria igualdade, nenhum argumento lógico, nenhuma avaliação das provas, nenhuma motivação para a sentença e nenhum recurso possível. Haveria apenas um mundo escuro e opaco. Que papel estaria então reservado à defesa do réu? Nenhuma, como afirmamos acima, violaria essencial e definitivamente o direito de defesa. Um retorno ao futuro, a um futuro medieval. Estas questões devem ser profundamente estudadas, para permitir uma identificação rigorosa dos perigos que nos espreitam e poder controlá-los cientificamente. Por isso, entendo que o funcionamento da máquina de julgar volta a colocar aqui um problema insolúvel, que desestimula a sua intervenção na fase decisória de um processo civil ou penal, pelo menos enquanto, juntamente com os outros graves problemas apontados, e não se resolve este também.<sup>851</sup>

Nessa linha, podemos levantar outros problemas relacionados à implantação de um juiz-robô:

- a) O teste de Turing jurídico, como noção genérica apta à verificação do potencial enganador de uma máquina, em sua tarefa de fundamentar uma decisão judicial como humano, não cogita de uma resposta acertada, senão de uma resposta aceitável.
- b) A implementação de um juiz-robô exigiria uma forma de treinamento. A partir daí, indaga-se: quem treinaria o juiz-robô? Como esse treinamento seria feito? Como o processo de treinamento seria fiscalizado?
- c) Considerando-se que uma decisão judicial oriunda de um juiz-robô careceria da chancela do juiz humano, havendo divergência de entendimento – o juiz humano discorda da decisão apresentada pela máquina – qual deveria prevalecer?

---

<sup>851</sup> Tradução nossa, no original: “No sólo habríamos acabado con la independencia judicial si juzgara un robot. No tendría sentido, y causaría hilaridad seguramente, hablar de un Juez-Robot independiente. Es que también se habrían suprimido de un plumazo derechos y garantías procesales, hoy constitucionalizadas en todos los países democráticos. No habría igualdad, ni argumentación lógica, ni valoración de la prueba, ni motivación de la sentencia, ni recursos posibles. Sólo habría un mundo oscuro y opaco. ¿Qué papel quedaría reservado para la defensa del acusado entonces? Ninguno, ya lo afirmamos supra, se violaría de forma esencial y definitiva el derecho de defensa. Un regreso al futuro, a un futuro medieval. Estas cuestiones deben ser estudiadas profundamente, para proporcionar una identificación rigurosa de los peligros que nos acechan y poder controlarlos científicamente. Por ello, entiendo que el funcionamiento de la máquina de juzgar ofrece aquí de nuevo un problema irresoluble, que desaconseja su intervención en fase decisoria de un proceso civil o penal, al menos mientras, conjuntamente con los demás problemas graves indicados, no se resuelva éste también.” COLOMER, Juan-Luis Gómez. **El juez-robot: la independencia judicial en peligro**. Valencia: Tirant Lo Blanch, 2023. p. 252-253.

d) Como se daria a implementação do princípio da colegialidade em decisões judiciais advindas de algoritmos? Quanto a este aspecto, a dificuldade é evidente, tendo em vista que a colegialidade pressupõe um processo deliberativo, no qual o recurso é considerado mais do que um meio de impugnação das decisões e ainda, nas palavras de Nunes, o recurso deve ser visto

como criador de um espaço procedimental de ataque das falibilidades do sistema processual, que é imperfeito e nem sempre garante um contraditório dinâmico e uma ampla defesa preventiva, passando a ser um corolário ineliminável destas garantias constitucionais, possibilitando o seu exercício de maneira sucessiva e a participação dos sujeitos processuais em todos os provimentos, constituindo um instrumento decorrente de nosso modelo constitucional de processo<sup>852</sup>.

Ora, se o recurso é tudo isso e a decisão tribunalícia é colegiada, o modelo de inteligência artificial não poderia ser o mesmo, sob pena de se transformar numa decisão unipessoal. No entanto, não faz muito sentido pensar em juízes-robôs diferentes – um algoritmo de IA para cada membro do Tribunal – até porque a base de dados, em tese, seria a mesma. Com isso, a tendência seria um enfraquecimento da noção de colegialidade.

e) Outro problema adicional e severamente importante foi visualizado por Colomer, ao afirmar a impossibilidade de investigar e controlar os erros do juiz-robô, tendo em vista que não é possível conhecer as regras que foram aplicadas. Enquanto é possível controlar o trabalho humano a partir da verificação da aplicação de normas e da lógica jurídica, o mesmo controle é inviável na decisão de uma máquina. Portanto, não é possível provar o erro da máquina, gerando reflexos na dificuldade de recorribilidade.<sup>853</sup>

Apenas para finalizar este capítulo de uma forma mais concludente, tem-se que o mais importante disso tudo não passa por uma acertada conceituação ou definição do juiz-robô. A sofisticação ou criatividade quanto a esse ponto tem pouco valor científico, de modo que as classificações que costumam ser apresentadas em livros e teses, inclusive a distinção feita aqui, entre juiz-robô fraco e forte, são de pouca importância diante da constatação da existência de um *indutivismo decisório algorítmico que, indiferente às discussões definitórias, se enraíza nos ordenamentos jurídicos e fulmina o dever processual, neutralizando o instituto do contraditório pela institucionalização de uma metodologia forjada em bit-escolhas ou bit-decisões algorítmicas de um plexo jurisprudencializante que se converte em decisões judiciais e estas se transformam em tijolos usados para construir uma muralha ou caixa-preta na qual as luzes da epistemologia não podem penetrar.*

---

<sup>852</sup> NUNES, Dierle José Coelho. **Direito constitucional ao recurso:** da teoria geral dos recursos, das reformas processuais e da participação nas decisões. Rio de Janeiro: Lumen Iuris, 2006, p. 177.

<sup>853</sup> COLOMER, Juan-Luis Gómez. **El juez-robot:** la independencia judicial en peligro. Valencia: Tirant Lo Blanch, 2023. p. 281.

## 4 Contraditório algorítmico e uma crítica racionalista ao indutivismo decisório das máquinas

### 4.1 Breves notas históricas sobre o contraditório

Vivemos, atualmente, um momento ímpar na história, pois as tecnologias computacionais revelam o potencial de reconfiguração do sistema jurídico, o que não deve, por automatismos, ser associado à necessária melhoria do sistema processual, que ainda pode sofrer muitos golpes ao longo desse processo de transformação.

A processualística, em sua maioria, convida a todos a “repensar o processo”, as garantias e princípios processuais “à luz” das tecnologias computacionais, num ato convocatório de paradoxal deslumbre, medo e incentivo diante de técnicas algorítmicas que carecem de controle humano.

Com base nessas premissas, o princípio do contraditório ganha novos adjetivos, que o conectam ao conteúdo tecnológico, transformando-se numa espécie de *e*-contraditório. A partir daí, expande o seu leque de atuação tecnológica, deixando em relevo a dimensão técnica do princípio que é imperceptivelmente acolhida por muitas correntes da ciência processual.

Neste último capítulo, temos como objetivo explorar as relações entre a utilização de técnicas que se colocam a serviço de um indutivismo decisório e a sua (in)compatibilidade com o princípio (instituto) do contraditório, entendido aqui como referente lógico-jurídico do processo coinstitucionalizante<sup>854</sup>.

Porém, antes de se adentrar nesse ponto nuclear do trabalho, será preciso percorrer o caminho voltado à elucidação daquilo que se compreende por contraditório. Mesmo que ao longo desse percurso fique evidenciada a herança *tecno-lógica* (lógica da técnica) que ainda marca o contraditório, apesar de tantos estudos avançados feitos nos últimos anos. Esse breve resgate das origens e desenvolvimento do princípio é imperioso à compreensão do tema, apesar de se reconhecer a imprestabilidade de um “contraditório dogmático”<sup>855</sup>, na medida em que este

---

<sup>854</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo**: primeiros estudos. 15. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021, p. 115. Conferir também: CASTRO, Alexandre Fonseca Monteiro de. **Proibição de valoração de provas não demarcadas**: propostas para um procedimento penal inserido na lógica da processualidade democrática. 1. ed. Belo Horizonte, São Paulo: D’Plácido, 2023, p. 104.

<sup>855</sup> TRINDADE, Túlio Márcio Santos da. **Limites normativos da ampla defesa como pressupostos isonômicos do contraditório em uma concepção democrática contemporânea**. 2022. Tese (Doutorado em Direito). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2022. p. 172.

não fornece contribuições que permitam o falseamento dos sistemas algorítmicos desde o nível pré-instituente e instituente, tal como se apresenta na linha epistemológica que aqui se adota.

A noção de contraditório sofreu importantes mutações ao longo do tempo. Numa concepção mais alargada e singela, afirma-se que seria possível visualizar os primeiros traços da existência do contraditório no processo civil romano, pois em alguns períodos foi exigida a presença física das partes perante o magistrado.<sup>856</sup> Uma curiosidade: é possível que essa ideia genérica de necessidade de oitiva da parte no julgamento tenha surgido, na realidade, na Grécia Antiga.<sup>857</sup>

Além daquela semente plantada na Antiguidade, há importante registro do contraditório no direito medieval, como apontado por Nunes: “desde o direito comum o princípio era considerado um símbolo dos direitos naturais sendo que a literatura europeia costumava afirmar que ele encontrava seu fundamento em um ‘princípio de razão natural’ sendo imanente ao processo”.<sup>858</sup>

Picardi menciona que o comprometimento do *altera pars* não se limitava à citação, mas dizia respeito a todo outro ato essencial do processo, sobretudo a *litis contestatio*, pois era anulável o ato no caso em que se procedesse à *inquisitio* sem prévia atribuição de culpa.<sup>859</sup> Acrescenta o autor que aquele complexo de regras do procedimento medieval é hoje retomado pela fórmula do “princípio do contraditório”:

No estudo do processo, fundamental é a noção de “ordem”: “*iudicium (...) habet ordinem, qui dicitur ordo iudiciarius*”. A ideia de ordem, uma das mais complexas da nossa tradição filosófica, assume, contudo, significados opostos que estão na base de distintos modelos de processo. Foi definido como “*ordem isonômica*” o tecido interno

---

<sup>856</sup> ZUFELATO, Camilo. **Contraditório e vedação às decisões-surpresa no processo civil brasileiro**. Coleção Direitos fundamentais e acesso à justiça no estado constitucional de direito em crise. Coordenação: Gregório Assagra de Almeida. Belo Horizonte: Editora D'Plácido, 2019. p. 45. Sobre a “audição” do interessado, escreveu Fazzalari: “Justamente da fonte austríaca, e das fontes dela derivadas, surgiu o já mencionado *Parteiengehör* (entendido como princípio da “audição” do cidadão interessado) e/ou até mesmo o contraditório dos destinatários do provimento, perfis que assinalam o *iter* histórico da passagem do mero procedimento ao processo, ainda que esta última figura tenha sido identificada e denominada “processo” só recentemente.” FAZZALARI, Elio. **Instituições de direito processual**. Campinas: Bookseller, 2006. p. 111.

<sup>857</sup> “Esse rico aforismo jurídico, com toda probabilidade, representava uma direta reelaboração de textos literários latinos. Em verdade, Sêneca havia escrito “*qui statuit aliquid, parte inaudita altera, aequum licet statuerit haud aequus fuerit*”. Contudo, a máxima, ao que parece verdadeiro, é de origem grega. Tal conceito se encontra, de fato, em *Os Zangões* (conhecido também como *A Vespa*), nas *Vespas*, comédia de ambiente judiciário de Aristófanes e, ainda antes, em *Os Eráclides* de Eurípedes. A verdade é que na literatura grega era citado com frequência um verso de autor incerto: “antes de haver ouvido um e outro, não dar sentença sobre sua lide”. No mais, a crítica atribui tal medida de igualdade ao pseudo Focilde. Focilde de Mileto, que viveu no século VI a.C., era autor de uma série de máximas morais redigidas em verso que ele de maneira usual selava com a expressão inicial: “*também esta é de Focilde*”. PICARDI, Nicola. **Jurisdição e processo**. Rio de Janeiro: Forense, 2008. p. 130-131.

<sup>858</sup> NUNES, Dierle José Coelho. O princípio do contraditório: uma garantia de influência e de não surpresa. In: TAVARES, Fernando Horta (Coord.). **Constituição, Direito e Processo - Princípios Constitucionais do Processo**. p. 147.

<sup>859</sup> PICARDI, Nicola. **Jurisdição e processo**. Rio de Janeiro: Forense, 2008. p. 127-128.

do processo medieval, o *ordo iudiciarius*; “*ordem assimétrica*” é o fundamento do *processus* em sentido moderno. Até a Idade Moderna, o *ordo iudiciarius* era considerado manifestação de uma razão prática e social realizada no tempo através da colaboração das praxes criadas pelos tribunais e pela doutrina. Em outros termos, reconhecia-se ao tribunal o poder de estabelecer os modos próprios do seu funcionamento também no respeito dos princípios comuns (*ordo substantialis*). O *ordo iudiciarius*, com o seu caráter público, argumentativo e justificativo, representava um capítulo da retórica e da ética. Conseqüentemente, era reconhecido ao processo natureza originária e, em um certo sentido, extra-estatal; ninguém, nem o papa, poderia prescindir do *ordo iudiciarius*. A intervenção do príncipe, ou, de qualquer modo, de uma vontade externa, representaria uma *perversio ordinis* e seria traduzida como uma ação odiosa, comparável à de alterar a moeda.<sup>860</sup>

Nessa linha de raciocínio, Picardi percebeu que, mesmo naquela época, o contraditório estava associado a uma metodologia de investigação da verdade, ainda que fosse uma verdade provável, o que se configurava pelo reconhecimento de reciprocidade e igualdade às partes:

Segundo a concepção medieval, tal metodologia se resolvia na *ars opponendi et respondendi*, em uma regulamentação do diálogo que assegurava reciprocidade e igualdade às partes: *citatio* e *defensio* constituíam momentos de informação contrária, justificação e contestação. O contraditório representava o instrumento para a investigação dialética da “*verdade provável*”. Trata-se de uma verdade que nenhuma mente individual poderia pretender investigar autonomamente: o método tópico de investigação, com a contestação recíproca das partes, amplia o campo da informação e favorece – em certos casos, não obstante as indicações das partes – a causa da verdade. Não é dado preconstituir a solução da controvérsia judicial: no nosso campo não é possível racionalizar uma verdade objetiva e absoluta.<sup>861</sup>

Registre-se ainda que, no século XV, Cardeal de Luca esteve entre os que contribuíram para consolidar as matrizes jusnaturalistas da máxima *audiatur et altera pars* e, ao que tudo indica, o contraditório fora elevado a símbolo dos direitos naturais.<sup>862</sup>

Todavia, é preciso ter certa cautela ao associar essas ideias basilares de audição e participação no processo com aquilo que hoje é entendido como contraditório. Em função das transformações culturais e do avanço nas pesquisas, a configuração do contraditório, como mera presença diante do magistrado ou de participação meramente formal, revelou-se acentuadamente insuficiente e, por isso, incompatível com as concepções atuais, já que hoje é o contraditório entendido como um princípio ou instituto jurídico dotado de uma imprescindibilidade e indescartabilidade no sistema jurídico, o que lhe dá contorno bem distinto. Quanto ao tema, a afirmação de Nunes é pertinente:

Desse modo, apesar de alguns autores defenderem que a visão do contraditório nos séculos XIII a XVI (dentro do período do processo comum) constituiria uma fonte

<sup>860</sup> PICARDI, Nicola. **Jurisdição e processo**. Rio de Janeiro: Forense, 2008. p. 128-129.

<sup>861</sup> PICARDI, Nicola. **Jurisdição e processo**. Rio de Janeiro: Forense, 2008. p. 129.

<sup>862</sup> PICARDI, Nicola. **Jurisdição e processo**. Rio de Janeiro: Forense, 2008. p. 132.

histórica de algumas concepções paritárias de sua aplicação atual, não se pode negar o caráter de que este constituía um privilégio de uma casta social e não um direito de indivíduos e cidadãos, sendo que a interpretação de uma ordem isonômica hoje busca respaldo num pano de fundo paradigmático lastreado numa teoria de direitos fundamentais, algo impensável àquela época.<sup>863</sup>

Entre os séculos XVII e XVIII, um novo clima cultural se desenvolveu no continente, alterando-se o modo de conceber o fenômeno processual, de uma ordem isonômica a uma ordem assimétrica, como se colhe do relato histórico apresentado por Picardi:

O “*ordo*” era, além disso, “*sub iudicis directione*”. O papel do juiz era radicalmente mudado. A função judiciária vinha despersonalizada e atribuída a um juiz concebido como *Homo burocraticus*, que agia, assim, segundo a lógica burocrática, e cuja atividade era previsível, fungível e controlável. A *iusdictio* era agora concedida como *pars summi imperii*. O juiz perdia a função de simples controlador e tutor do *ordo iudiciarius* e assumia a direção de um processo ancorado no *ius iurisdictionis*, com caráter decisivamente publicístico.<sup>864</sup>

Portanto, no jusnaturalismo moderno, foi evidenciado o início da decadência do princípio do contraditório.<sup>865</sup> A partir do século XVIII, verifica-se um abandono do diálogo genuíno entre as partes, que se transforma numa mecânica contraposição de teses (dizer e contradizer)<sup>866</sup>, privilegiando-se as operações solitárias da mente do juiz, numa nova ordem assimétrica, em que o contraditório é uma espécie de obstáculo à racionalidade subjetiva formal

---

<sup>863</sup> NUNES, Dierle José Coelho. **Processo jurisdicional democrático**: uma análise crítica das reformas processuais. Curitiba: Juruá, 2012. p. 67.

<sup>864</sup> PICARDI, Nicola. **Jurisdição e processo**. Rio de Janeiro: Forense, 2008. p. 136. Como se colhe dos comentários de Nunes: “Assim, o *ordo iudiciarius* ou *ordo ius* do direito comum era entendido como verdadeiro *ordo questionum*, ou seja, como um modo de resolver questões, possuindo um caráter extra-estatal à medida que não dependia de uma vontade ordenadora externa, mas, sim, dos princípios da dialética, pois se buscava uma garantia de igualdade entre governantes e governados. Nesse aspecto, o contraditório possuía como primeira regra de sua aplicação *a compensação em relação às várias formas de desigualdades existentes no processo*, levando, inclusive, em consideração as circunstâncias referentes à capacidade dos defensores. Isso decorria do conceito de isegoria constitutivo da *ordo*. Tal concepção da *ordo* persistiu de uma forma mais prolongada na Europa meridional pois, na situação cultural da Europa central, houve uma transição da concepção de “*ordine isonomico*” para uma concepção de “*ordine assimetrico*”. NUNES, Dierle José Coelho. O princípio do contraditório: uma garantia de influência e de não surpresa. In: TAVARES, Fernando Horta (Coor.). **Constituição, Direito e Processo - Princípios Constitucionais do Processo**. p. 148. Endossando essa perspectiva, Peixoto fez as seguintes considerações sobre o contraditório no medievo: “Tratava-se de um processo que tinha por base assegurar a reciprocidade, a igualdade das partes nos debates, que tinham por objetivo a busca de uma verdade provável, que seria atingida de forma dialética. Essa visão atingia tanto as questões de direito quanto as questões de fato, à medida que apenas as provas submetidas ao debate prévio poderiam servir de fundamento para a decisão. Ao juiz caberia apenas acolher uma das hipóteses argumentativas desenvolvidas pelas partes, sem que pudesse substituí-la por uma terceira, que fosse por ele desenvolvida. Há, no entanto, outro ponto de vista sobre o funcionamento de processo, o qual, embora reconheça o valor da dialética na conduta das partes, afirma que ele não era refletido na conduta do juiz, o qual tinha seu convencimento baseado na possibilidade de uma decisão *segundum conscientiam* e na livre valoração da prova.” PEIXOTO, Ravi. **Os caminhos e descaminhos do princípio do contraditório: a evolução histórica e a situação atual**. Revista de Processo | vol. 294/2019 | p. 121 - 145 | Ago / 2019. p. 2

<sup>865</sup> PICARDI, Nicola. **Jurisdição e processo**. Rio de Janeiro: Forense, 2008. p. 136.

<sup>866</sup> NUNES, Dierle José Coelho. O princípio do contraditório: uma garantia de influência e de não surpresa. In: TAVARES, Fernando Horta (Coor.). **Constituição, Direito e Processo - Princípios Constitucionais do Processo**. p. 149

e *calculante* de um juiz funcionário. Essa caminhada decadencial fez com que, no século XIX, o contraditório assumisse um papel secundário no sistema processual.<sup>867</sup>

Mas é preciso registrar que o século XIX foi intenso, senão paradoxal, tendo em vista que, embora tenha ocorrido uma decadência do princípio do contraditório em função do modelo processual que fora adotado, importantes estudos foram publicados naquele período. Gonçalves destaca a obra de Jhering, que trabalhara a noção de justiça no processo e as relações das partes, o que pode ser relacionado ao princípio do contraditório.<sup>868</sup>

Além disso, vale mencionar o estudo feito por Brêtas, que explicou como alguns trabalhos daquela época destacavam o caráter dialético do processo: “Adolf Wach, cujas ideias doutrinárias despontaram na Alemanha, na segunda metade do século XIX, em obra publicada em Leipzig, no ano de 1865, já realçava a importância do contraditório, ao destacar o caráter dialético do processo”<sup>869</sup>. A propósito, sabe-se que essa noção de um processo dialético vai, mais tarde, ser elevada à categoria de princípio jurídico, como se vê em Calamandrei.<sup>870</sup> Essa dialética do processo, entendida como a contraposição de uma tese, uma antítese e uma afirmação ou negação daquelas, acaba se transformando na base da participação dos sujeitos no procedimento cognitivo, como se vê na obra de Grinover, ao tratar dos três momentos da dialética como procedimento gnoseológico.<sup>871</sup>

De todo modo, na virada do século XIX para o XX, o processo passa a ser visto como instituto de bem-estar social, algo que se configurou a partir da ÖZPO de 1895. Com isso, repita-se, ocorre um acentuamento dos poderes do juiz na direção do processo e consequentemente o enfraquecimento do contraditório.<sup>872</sup> Quanto ao tema, atente-se aos comentários de Picardi:

---

<sup>867</sup> NUNES, Dierle José Coelho. O princípio do contraditório: uma garantia de influência e de não surpresa. *In*: TAVARES, Fernando Horta (Coor.). **Constituição, Direito e Processo** - Princípios Constitucionais do Processo. p. 149.

<sup>868</sup> GONÇALVES, Aroldo Plínio. **Técnica processual e teoria do processo**. 2. ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2012. p. 102.

<sup>869</sup> BRÊTAS, Ronaldo C. Dias. **Processo constitucional e Estado Democrático de Direito**. 4. ed. revista, atualizada e ampliada, com remissões ao Código de Processo Civil de 2015. Belo Horizonte: Editora Del Rey, 2018. p. 120.

<sup>870</sup> Para Calamandrei, a dialeticidade do processo consiste no fato de que “todo movimento realizado por uma parte abre à parte contrária a possibilidade de realizar outro movimento dirigido a contrarestar os efeitos do que o precede e que, poderíamos dizer, o contem em potência.” CALAMANDREI, Piero. **Direito processual civil**. v. 3. Campinas: Bookseller, 1999. p. 225.

<sup>871</sup> Segundo a processualista: “Os três momentos da dialética, entendida como procedimento gnoseológico, são, em última análise, a afirmação de uma realidade (tese), sua negação (antítese), e finalmente a negativa, ou da afirmação, ou da negação.” GRINOVER, Ada Pellegrini. **Novas tendências do direito processual**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1990, p. 3

<sup>872</sup> NUNES, Dierle José Coelho. O princípio do contraditório: uma garantia de influência e de não surpresa. *In*: TAVARES, Fernando Horta (Coor.). **Constituição, Direito e Processo** - Princípios Constitucionais do Processo. p. 150-151.

No final do século XIX, em correlação mais ou menos direta com “*l’esprit positiviste*”, que se difundia na ciência jurídica, impunha-se, de uma vez por todas, constatar o exaurimento da função axiológica do princípio do contraditório. Já Mortara escrevia ‘criaria menos na seriedade de uma exposição de princípios científicos se me permitisse repetir as costumeiras frases (...) sobre o princípio de razão natural que marca a necessidade do contraditório’. Nesta fase andou, assim, assumindo concretude uma diversa acepção do conceito em exame. Continuou-se, em verdade, a falar em “princípio do contraditório”, mas na verdade tal fórmula havia perdido a referência originária ao direito natural e, assim, a sua carga ético-ideológica. A locução princípio, pois, não está mais a indicar uma entidade preexistente às normas processuais no qual estas deveriam ser inspiradas ou, se se prefere, uma exigência “endoprocessual”, mas sim o resultado de um procedimento de abstração, de diferenciação e de generalização das normas particulares ou de outros elementos compreendidos no sistema. Em tal quadro, tornou-se inevitável que o contraditório, pouco a pouco, viesse rebaixado ao papel de categoria secundária, até perder qualquer ligação com a essência do fenômeno processual.<sup>873</sup>

De modo mais extremado, nos anos 30 do século passado, chegou-se a crer que a ausência de contraditório não impedia uma decisão justa. Inclusive, no contexto da Alemanha nacional-socialista, foi defendida a supressão do contraditório no processo civil.<sup>874</sup> Picardi formula comentários sobre a virulenta doutrina da época, que passou a entender o contraditório como “meio do processo”:

Em verdade, a distinta colocação da temática do contraditório contribuiu para colocar na justa perspectiva as mais respeitáveis impositões dos anos 30. Referimo-nos à afirmação segundo a qual o princípio do contraditório é “um meio do processo, não um fim” pelo qual “a falta do contraditório pode prejudicar, mas não prejudica em todos os casos o escopo do processo; o contraditório é um instrumento útil do processo, quando existem razões para contradizer, não as havendo, é um obstáculo, ou àquela pela qual “a falta efetiva de contraditório não se coloca em contraste lógico com o fim do processo, porque a atuação da lei, através de uma decisão justa, pode ser obtida também sem a cooperação das partes”. Sobre este ponto, não se pode negar que tenha sido alcançado um completo naufrágio da clássica concepção jusnaturalista. O último ato deste processo de desvalorização do contraditório, porém, será representado pelo conhecido projeto elaborado na Alemanha, ao final dos anos 30, que objetivava abolir, de uma vez por todas, o contraditório no processo civil, absorvendo o “*processo das partes*” no procedimento oficial de jurisdição voluntária.<sup>875</sup>

Do trecho transcrito, é possível extrair alguns pontos importantes: 1) o contraditório foi visto, naquele período histórico, como um meio ou instrumento; 2) o contraditório foi dispensável em alguns casos; 3) o contraditório foi visto como uma espécie de obstáculo ao

---

<sup>873</sup> PICARDI, Nicola. **Jurisdição e processo**. Rio de Janeiro: Forense, 2008. p. 137-138.

<sup>874</sup> NUNES, Dierle José Coelho. O princípio do contraditório: uma garantia de influência e de não surpresa. *In*: TAVARES, Fernando Horta (Coor.). **Constituição, Direito e Processo** - Princípios Constitucionais do Processo. p. 150-151.

<sup>875</sup> PICARDI, Nicola. **Jurisdição e processo**. Rio de Janeiro: Forense, 2008. p. 139-140.



juízo. Infelizmente, nota-se que o contraditório foi e ainda é entendido por muitos como mera peça de uma engrenagem técnica maior que é posta a serviço da jurisdição.

Ultrapassado aquele período de extremismo, no segundo pós-guerra, com a ampla constitucionalização do direito, o contraditório passou a ser visto sob novos horizontes, não apenas como mera garantia formal de bilateralidade da audiência, mas como possibilidade de influência, ocorrendo, portanto, uma releitura do contraditório, com a melhoria da relação juiz-litigantes.<sup>876</sup>

Além da constitucionalização do Direito, Peixoto indica outros fatores que teriam colaborado para a reconfiguração do contraditório, como a revitalização dos estudos da lógica jurídica, que teve lugar, segundo o autor, com a obra de Viehweg, em 1953 e o consequente resgate do caráter problemático do Direito. Menciona, também, o desenvolvimento de uma democracia participativa, de forma que o processo passa a tratar as partes como copartícipes das decisões judiciais.<sup>877</sup>

Como se sabe, algumas constituições brasileiras foram forjadas em períodos autoritários e em regimes de exceção. Apesar disso, o contraditório foi contemplado em algumas Constituições, mesmo que inicialmente restrito ao processo penal.<sup>878</sup> Diante dessa injustificada restrição, a doutrina passou a discutir a aplicabilidade do contraditório nos processos de natureza não penal:

O contraditório deve ser observado em consonância com as peculiaridades do processo sobre o qual esteja sendo aplicado, alcançando diferente incidência no penal e no civil. O princípio, para o processo penal, significa contraditório *efetivo, real, substancial*. Tanto que se exige defesa técnica substancial do réu, ainda que revel (art. 261, CPP), para que se tenha por obedecido o mandamento constitucional. [...] No processo civil o contraditório não tem essa amplitude. É suficiente que seja dada oportunidade aos litigantes para se fazerem ouvir no processo, por intermédio do contraditório recíproco, da paridade de tratamento e da liberdade de discussão da causa. Por esta razão é mais apropriado falar-se em *bilateralidade da audiência*, como princípio no processo civil.<sup>879</sup>

---

<sup>876</sup> NUNES, Dierle José Coelho. O princípio do contraditório: uma garantia de influência e de não surpresa. In: TAVARES, Fernando Horta (Coord.). **Constituição, Direito e Processo - Princípios Constitucionais do Processo**. p. 151

<sup>877</sup> PEIXOTO, Ravi. **Os caminhos e descaminhos do princípio do contraditório: a evolução histórica e a situação atual**. Revista de Processo | vol. 294/2019 | p. 121 - 145 | Ago / 2019. p. 2-3.

<sup>878</sup> ZUFELATO, Camilo. **Contraditório e vedação às decisões-surpresa no processo civil brasileiro**. Coleção Direitos fundamentais e acesso à justiça no estado constitucional de direito em crise. Coordenação: Gregório Assagra de Almeida. Belo Horizonte: Editora D'Plácido, 2019. p. 42.

<sup>879</sup> NERY JUNIOR, Nelson. **Princípios do processo civil na Constituição Federal**. 7. ed. rev. e atual. com as Leis 10.352/2001 e 10.358/2001. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2002 (Coleção estudos de direito de processo Enrico Tulio Liebman; v. 21). p. 137-138.

Entretanto, o reforço do papel do contraditório só foi alcançado a partir de alguns estudos que diferenciaram processo e procedimento, como veremos no próximo tópico.

#### 4.2 Contraditório como direito de influência

O contraditório foi profundamente resignificado ao longo do século passado e o mérito desse salto epistemológico é normalmente atribuído a Elio Fazzalari. Para que pudesse apresentar uma contribuição genuína à ciência processual, Fazzalari teve de passar por uma reconstrução do conceito de processo, abandonando a concepção dominante<sup>880</sup> de que o processo é uma relação jurídica:

Justamente da fonte austríaca, e das fontes dela derivadas, surgiu o já mencionado *Parteiengehör* (entendido como princípio da “audição” do cidadão interessado) e/ou até mesmo o contraditório dos destinatários do provimento, perfis que assinalam o *iter* histórico da passagem do mero procedimento ao processo, ainda que esta última figura tenha sido identificada e denominada “processo” só recentemente. A propósito, o pensamento jurídico percorreu um caminho aparentemente estranho, mas historicamente explicável. Os processualistas têm sempre dificuldade, por causa da imponentia do fenômeno (a trava no próprio olho...), de definir o “processo” (esquema da disciplina de sua competência) e permaneceram ligados, ainda durante alguns decênios do século passado, ao velho e inadequado *clichê* pandetístico da “relação jurídica processual”. E quando, finalmente, mudaram o conceito de “procedimento”, oferecido pelos juspublicistas, não colheram nem aprofundaram, no seu âmbito, um conceito completo de “processo”.<sup>881</sup>

Lembra Gonçalves, em destacado estudo sobre a teoria fazzalariana, que o procedimento é uma atividade preparatória de um ato estatal.<sup>882</sup> Para o próprio Fazzalari, procedimento é uma sequência de atos previstos e valorados pelas normas<sup>883</sup>; por sua vez, o processo é um procedimento em contraditório:

Como repetido, o “processo” é um procedimento do qual participam (são habilitados a participar) aqueles em cuja esfera jurídica o ato final é destinado a desenvolver efeitos: em contraditório, e de modo que o autor do ato não possa obliterar as suas atividades. Não basta, para distinguir o processo do procedimento, o relevo que no processo tem a participação de mais sujeitos, cujos atos que o constituem são movidos não somente pelo autor do ato final, mas também por outros sujeitos. Como ressaltado, quando se fala de procedimento “plurissubjetivo”, refere-se ao esquema de atividade em sequência, movida por mais sujeitos, que se distingue do esquema do verdadeiro e próprio processo. De resto, ninguém considera que a participação do privado consiste no pedido de licença de caça, e a participação do órgão consultivo que fornece

<sup>880</sup> Segundo Alvim: “A concepção do processo como *relação jurídica* é hoje dominante na doutrina”. ALVIM, José Eduardo Carreira. **Teoria geral do processo**. 20. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Forense, 2017. p. 170.

<sup>881</sup> FAZZALARI, Elio. **Instituições de direito processual**. Campinas: Bookseller, 2006. p. 111.

<sup>882</sup> GONÇALVES, Aroldo Plínio. **Técnica processual e teoria do processo**. 2. ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2012. p. 87.

<sup>883</sup> FAZZALARI, Elio. **Instituições de direito processual**. Campinas: Bookseller, 2006. p. 114.

ao autor do provimento o próprio parecer transforme o procedimento em processo. É necessária alguma coisa a mais e diversa; uma coisa os arquétipos do processo nos permitem observar: a estrutura dialética do procedimento, isto é, justamente, o *contraditório*.<sup>884</sup>

Na sequência, Fazzalari esclarece melhor a sua singular proposta, ao tratar da participação dos destinatários dos atos normativos em sua fase preparatória:

Tal estrutura consiste na participação dos destinatários dos efeitos do ato final em sua fase preparatória; na simétrica paridade das suas posições; na mútua implicação das suas atividades (destinadas, respectivamente, a promover e *impedir* a emanção do provimento); na relevância das mesmas para o autor do provimento; de modo que cada contraditor possa exercitar um conjunto – conspícuo ou modesto, não importa – de escolhas, de reações, de controles, e deve sofrer os controles e as reações dos outros, e que o autor do ato deve prestar contas dos resultados. [...] Existe, em resumo, o “processo”, quando em uma ou mais fases do *iter* de formação de um ato é contemplada a participação não só – e obviamente – do seu autor, mas também dos destinatários dos seus efeitos, em contraditório, de modo que eles possam desenvolver atividades que o autor do ato deve determinar, e cujos resultados ele pode desatender, mas não ignorar.<sup>885</sup>

Apesar de a ideia de contraditório como participação ser mais antiga, em meados do século passado o instituto parece ter sido realmente reconfigurado e então pode assumir novos contornos. Apoiando-se na teoria de Fazzalari, Gonçalves apresentou o seguinte argumento:

A ideia da participação, como elemento do contraditório, já era antiga. Mas o conceito de contraditório desenvolveu-se em uma dimensão mais ampla. Já não é a mera participação, ou mesmo a participação efetiva das partes no processo. O contraditório é a garantia da participação das partes, em simétrica igualdade, no processo, e é garantia das partes porque o jogo da contradição é delas, os interesses divergentes são delas, são elas os “interessados e os contra-interessados” na expressão de FAZZALARI, enquanto, dentre todos os sujeitos do processo, são os únicos destinatários do provimento final, são os únicos sujeitos do processo que terão os efeitos do provimento atingindo a universalidade de seus direitos, ou seja, interferindo imperativamente em seu patrimônio. O contraditório não é o “dizer” e o “contradizer” sobre matéria controvertida, não é a discussão que se trava no processo sobre a relação de direito material, não é a polêmica que se desenvolve em torno dos interesses divergentes sobre o conteúdo do ato final. Essa será a sua matéria, o seu conteúdo possível. O contraditório é a igualdade de oportunidade no processo, é a igual oportunidade de igual tratamento, que se funda na liberdade de todos perante a lei. É essa igualdade de oportunidade que compõe a essência do contraditório enquanto garantia de simétrica paridade de participação no processo.<sup>886</sup>

Sem qualquer pretensão de pôr em dúvida a grandeza e pioneirismo do estudo de Fazzalari, é interessante mencionar outro processualista que aparentemente apresentou um

---

<sup>884</sup> FAZZALARI, Elio. **Instituições de direito processual**. Campinas: Bookseller, 2006. p. 119.

<sup>885</sup> FAZZALARI, Elio. **Instituições de direito processual**. Campinas: Bookseller, 2006. p. 119-120.

<sup>886</sup> GONÇALVES, Aroldo Plínio. **Técnica processual e teoria do processo**. 2. ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2012. p. 108-109.

*insight* tão singular quanto ao do italiano, apesar de não ter recebido os mesmos créditos.<sup>887</sup>

Trata-se de Manuel Ballbé, jurista espanhol que, segundo Batista, foi, ao seu tempo, igualmente inovador:

Manuel Ballbé sustentou, de forma inédita ao seu tempo (1947), que a “Institución jurídica del Proceso” se caracterizaria pelo direito inarredável de participação do sujeito ativo e dos sujeitos passivos, na formação dos atos proferidos pelo Estado. Já a instituição jurídica do procedimento, ao contrário, poderia se desenvolver sem Processo, na medida em que apenas o sujeito ativo da Função Pública seria capaz de impulsioná-lo.<sup>888</sup>

Como explica Batista, Ballbé formulou uma crítica à distinção entre processo e procedimento que até então era difundida por Gómez Orbaneja, Jaime Guasp e Martínez Bernal. Indicou, então, a deficiência daquela distinção<sup>889</sup> e tratou do direito de participação. Isto é, o direito de o sujeito participar da formação dos atos produzidos pela função estatal. No procedimento, admite-se a prática de atos sem a necessária participação do sujeito na sua formação.<sup>890</sup> No entanto, a participação configura um requisito *sine qua non* para a existência da instituição jurídica do processo<sup>891</sup>. Aliás, Ballbé chegou a utilizar a palavra co-participação (*coparticipación*) para destacar a participação do sujeito passivo na formação da sucessão de atos coordenados.<sup>892</sup>

Sobre essa característica da participação, não se pode deixar de registrar que, já na obra de Bülow, escrita quase um século antes do texto de Ballbé, havia sido feita a menção à

---

<sup>887</sup> “Infelizmente não é possível dizer se Manuel Ballbé leu Elio Fazzalari – este considerado pela doutrina processual atual como sendo o responsável por distinguir, com singularidade, Processo e Procedimento, ou se, ao contrário, foi Fazzalari quem leu as teses de Ballbé sobre o assunto, posto que ambos os autores são contemporâneos. O fato é que não há, nos poucos escritos de Ballbé, que nasceu em 1929 e morreu ainda jovem, aos 41 anos, nenhuma menção aos estudos do processualista italiano Elio Fazzalari. Por outro lado, também não é possível verificar nos 118 textos produzidos pelo processualista italiano – que nasceu em 1925 e morreu aos 93 anos de idade – incluindo publicações, revisões e republicações, nenhuma menção ao trabalho produzido pelo jurista espanhol. O fato é que o trabalho de Manuel Ballbé sobre Processo e Procedimento foi publicado em 1947, porém, como menciona o próprio jurista espanhol em sua obra que trabalha o tema, tais ideias já vinham sendo defendidas por ele em data bastante anterior. Elio Fazzalari, por sua vez, teve suas primeiras publicações formalizadas, um total de 12, entre 1945 e 1946, sem menção quanto ao mérito da distinção entre Processo e Procedimento, alinhavada pelo jurista espanhol.” SÁ, Silvio de. **Processo e procedimento: o limiar de uma distinção.** *Revista Brasileira de Direito Processual – RBDPro*, Belo Horizonte, ano 28, n. 110, p. 361-383, abr./jun. 2020. p. 366.

<sup>888</sup> SÁ, Silvio de. **Processo e procedimento: o limiar de uma distinção.** *Revista Brasileira de Direito Processual – RBDPro*, Belo Horizonte, ano 28, n. 110, p. 361-383, abr./jun. 2020. p. 361.

<sup>889</sup> SÁ, Silvio de. **Processo e procedimento: o limiar de uma distinção.** *Revista Brasileira de Direito Processual – RBDPro*, Belo Horizonte, ano 28, n. 110, p. 361-383, abr./jun. 2020. p. 364-365.

<sup>890</sup> SÁ, Silvio de. **Processo e procedimento: o limiar de uma distinção.** *Revista Brasileira de Direito Processual – RBDPro*, Belo Horizonte, ano 28, n. 110, p. 361-383, abr./jun. 2020. p. 368.

<sup>891</sup> SÁ, Silvio de. **Processo e procedimento: o limiar de uma distinção.** *Revista Brasileira de Direito Processual – RBDPro*, Belo Horizonte, ano 28, n. 110, p. 361-383, abr./jun. 2020. p. 367.

<sup>892</sup> BALLBÉ, Manuel. **La esencia del proceso: (el proceso y la funcion administrativa).** Madrid: Reus, 1947. p. 29.

cooperação das partes com a atividade judicial<sup>893</sup>. Ao tratar da contribuição das partes na formação da convicção do juiz<sup>894</sup>, Bülow pode ter de alguma forma influenciado muitos escritos posteriores, não apenas de Ballbé, mas de tantos outros, na medida em que posteriormente foram publicados trabalhos que trataram do processo jurisdicional como estrutura cooperatória, tal como se colhe dos trabalhos de Foschini e Faranda.<sup>895</sup>

De todo modo, passa-se à explicação do próprio Ballbé sobre aquilo que compreendia por processo:

A doutrina processual, ao enunciar a definição do processo, indica que a instituição tem como objeto próximo, imediato, o exercício, o desempenho da função jurisdicional. Assim é proclamado pelos autores, diretamente em alguns; em outros, indiretamente, isto é, substituindo, ao especificar aquele fim próximo da instituição, a expressão <<função jurisdicional>>, pelos termos com os quais é definida em outras passagens dos respectivos trabalhos. Dada a grande importância que a doutrina dominante atribui a este aspecto da figura jurídica do processo, interessa também, neste ponto, averiguar se esta é, de facto, a finalidade imediata da instituição. Nas linhas que se seguem, a extremidade remota não será aprofundada, pelo interesse secundário que, pela sua própria mediatidade, apresenta neste estudo.<sup>896</sup>

Para destacar o traço pioneiro do estudo de Ballbé, recorre-se mais uma vez ao estudo de Batista:

Com base na argumentação desenvolvida no tópico anterior depreende-se que, para Manuel Ballbé, só haveria incidência do Processo em face das relações que garantem não apenas o direito de participação das partes, mas que impõem ao órgão público, prolator do ato, que o mesmo também se submeta aos conteúdos da relação deduzida em juízo. A partir dessa perspectiva teórica – argumento desenvolvido no tópico anterior – seria possível, por exemplo, construir um entendimento sobre a denominada “matéria de mérito” e “matéria de processo”.<sup>897</sup>

Já predominava, naquela época, a ideia de processo como instrumento da jurisdição ou da “função pública”, o que é também mencionado por Ballbé. No entanto, para o processualista

---

<sup>893</sup> BÜLOW, Oskar Von. **Teoria das exceções e dos pressupostos processuais**. Campinas: LZN Editra, 2005, p. 6.

<sup>894</sup> BÜLOW, Oskar Von. **Teoria das exceções e dos pressupostos processuais**. Campinas: LZN Editra, 2005, p. 11.

<sup>895</sup> GRINOVER, Ada Pellegrini. **Novas tendências do direito processual**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1990, p. 2.

<sup>896</sup> Tradução nossa, no original: “La doctrina procesal, al enunciar la definición del proceso, señala que la institución tiene por fin próximo, inmediato, el ejercicio, la actuación de la función jurisdiccional. Así resulta proclamado por los autores, directamente en unos; en los demás, indirectamente, es decir, sustituyendo, al precisar ese fin próximo de la institución, la expresión <<función jurisdiccional>>, por los términos con que se la define en otros pasajes de las respectivas obras. Dada la gran importancia que la doctrina dominante atribuye a este aspecto de la figura jurídica del proceso, también en este punto interesa aquilatar si ciertamente tal es el fin inmediato de la institución. No se va a profundizar, en las líneas que siguen, acerca del fin remoto, por el secundario interés que, por su misma mediatez, presenta en este estudio.” BALLBÉ, Manuel. **La esencia del proceso: (el proceso y la función administrativa)**. Madrid: Reus, 1947. p. 47.

<sup>897</sup> SÁ, Silvio de. **Processo e procedimento: o limiar de uma distinção**. *Revista Brasileira de Direito Processual – RBDPro*, Belo Horizonte, ano 28, n. 110, p. 361-383, abr./jun. 2020. p. 372.

espanhol, trata-se de um instrumento que maiores garantias oferece.<sup>898</sup> No que nos interessa de perto, vemos, no texto de Ballbé, a noção de processo como participação:

Em nosso direito positivo atual, as modalidades <<processo legislativo>> e <<processo político>> de fato não existem. A regulamentação em vigor, com efeito, não impõe que tais funções devam ser exercidas, adaptando-as de modo que os dados segundo os quais devem ser exercidas resultem em uma série de atos coordenados, com direito aos contribuintes de essas funções para participar, junto aos órgãos públicos, na formação de tais atos. Embora normalmente devam ser exercidos na sequência de um <<procedimento>>, não através de um <<processo>> uma vez que os contribuintes não têm o direito de participar na sua formação, como é essencial no processo. Em todo o caso, a inexistência, de facto, do <<processo legislativo>> e do <processo político> não afecta a validade do seu conceito: uma entidade é concebida na medida do possível, não na medida em que existe num determinado momento histórico.<sup>899</sup>

De toda sorte, há quem diga que a grandeza da teoria de Fazzalari foi ter viabilizado “as primeiras enunciações para a configuração de um espaço processual”<sup>900</sup>, de modo que não pode haver dúvidas sobre a singular contribuição do italiano ao crescimento do conhecimento.

Em acréscimo, vê-se que, após os estudos de Fazzalari e Ballbé, a configuração do contraditório a partir da efetiva participação dos destinatários da decisão ganhou novos ares, como se colhe do conhecido trabalho de Trocker:

Com efeito, identificando a noção de contraditório em relação à necessidade de igualdade das partes com base na fórmula tradicional *audiatur et altera pars*, chegamos por vezes a reconectá-lo à imagem do processo civil ordinário e, em particular, à formulação abstrata do dispositivo principal. Consequentemente, acredita-se que o contraditório encontra seu pleno desenvolvimento no processo civil do tipo dispositivo em que a decisão decorre de um diálogo entre as partes, ficando praticamente vedado no processo inquisitorial em que <<a decisão é apresentada como o resultado quase exclusivo de um monólogo>>. <<O perfeito equilíbrio das partes>> é visto como pré-requisito essencial para o <<pleno e efetivo cumprimento das atividades que informam o processo contraditório>> enquanto <o desinteresse dos que exercem a função>> e <<o igual interesse daqueles que são chamados a serem destinatários de seu exercício>> aparece como <<o fundamento geral da instituição contraditória>>. É claro que tal análise corre o risco de fornecer uma visão setorial e limitada da garantia.<sup>901</sup>

---

<sup>898</sup> BALLBÉ, Manuel. **La esencia del proceso: (el proceso y la funcion administrativa)**. Madrid: Reus, 1947. p. 49.

<sup>899</sup> Tradução nossa, no original: “En nuestro actual Derecho positivo, las modalidades <<proceso legislativo>> y <<proceso político>> de hecho no existen. Las normas vigentes, en efecto, no imponen que hayan de actuarse tales funciones adecuándolas a la resultancia que de los datos a tenor de los cuales han de ejercerse arroje una serie de actos coordinados, con el derecho de los sujetos pasivos de aquellas funciones a participar, con órganos públicos, en la formación de tales actos. Aunque usualmente han de ejercerse siguiendo un <<procedimiento>>, no mediante un <<proceso>> puesto que los sujetos pasivos no ostentan derecho a participar en su formación, como es esencial en el proceso. En todo caso, la inexistencia, de hecho, de los <<proceso legislativo>> y <proceso político> no afecta la validez de su concepto: un ente se concibe en tanto es posible, no ya en cuanto exista en un momento histórico dado.” BALLBÉ, Manuel. **La esencia del proceso: (el proceso y la funcion administrativa)**. Madrid: Reus, 1947. p. 50.

<sup>900</sup> ALMEIDA, Andréa Alves de. **Espaço jurídico processual na discursividade metalinguística**. 1. ed. Curitiba, PR: CRV, 2012. p. 27.

<sup>901</sup> Tradução nossa, no original: “Infatti, individuando la nozione di contraddittorio in relazione all'esigenza di uguaglianza delle parti sulla base della tradizionale formula *audiatur et altera pars*, si giunge talvolta a ricollegarla all'immagine del processo civile ordinario e, in particolare modo, all'astratta formulazione del principio dispositivo.

De fato, aos poucos, foi sendo construída uma noção de entrelaçamento das ideias de contraditório, participação e influência, onde a participação passa a ser entendida como princípio.<sup>902</sup> A processualística brasileira recebeu forte influência italiana e, pode-se dizer, “bebeu na fonte” de um “processo dialético”, o que desaguou, ainda na década de 1990, na noção de contraditório dinâmico, como se colhe da obra de Grinover:

Entende-se, modernamente, por *par condicio* ou *igualdade de armas*, o princípio de equilíbrio de situações, não iguais mas recíprocas, como o são, no processo penal, as dos ofícios da acusação e da defesa. E o equilíbrio das situações é que garante a verdadeira **contraposição dialética**. Eis assim o contraditório a identificar-se com a *par condicio*, e não com a igualdade formal. E ele também, como a própria igualdade, sai do **plano estático** para ingressar no **dinâmico**. Segundo a concepção tradicional, o princípio do **contraditório exprímia estaticamente**, em correspondência com a igualdade formal das partes, a exigência de equilíbrio das forças, traduzindo-se na necessidade de lhes garantir a possibilidade de desenvolverem plenamente a defesa de suas próprias razões. Mas a **concepção menos individualista e mais dinâmica do contraditório** postula a necessidade de a equidistância do juiz ser adequadamente temperada, mercê da atribuição ao magistrado de poderes mais amplos, a fim de estimular a efetiva participação das partes no contraditório e, conseqüentemente, sua colaboração e cooperação no justo processo. Observe-se, a propósito, que esses amplos poderes conferidos ao juiz, longe de dificultarem a atuação do contraditório, integram-se e o disciplinam, temperando em certos casos o desequilíbrio que pode criar-se entre as partes devido a imperfeições na organização dos ofícios da acusação e da defesa. (os destaques do texto são nossos).<sup>903</sup>

Se bem apreendido o trecho de Grinover, nota-se que a processualista havia explorado, ainda em 1990, a noção de contraditório dinâmico e, além disso, indicara o vínculo entre contraditório e cooperação – ou colaboração –, o que igualmente fora absorvido no novo Código

---

Di conseguenza si ritiene che il contraddittorio trovi il suo pieno sviluppo nel processo civile di tipo dispositivo in cui la decisione scaturisce da un dialogo tra le parti, e resti praticamente bandito dal processo inquisitorio in cui <<la decisione si presenta come il frutto quasi esclusivo di un monologo>>. <<Il perfetto equilibrio delle parti>> viene visto come presupposto essenziale del <<pieno ed efficace adempimento delle attività che informano il contraddittorio>> mentre <il disinteresse di chi esercita la funzione>> e <<l'uguale interesse di chi è chiamato ad essere destinatario del suo esercizio>> appare come <<il fondamento generale dell'istituto del contraddittorio>>. È evidente che una simile analisi rischia di fornire una visione settoriale e limitata della garanzia.” TROCKER, Nicolò. **Processo civile e costituzione: problemi de diritto tedesco e italiano**. Milano: Giuffrè Editore, 1974, p. 384.

<sup>902</sup> “O princípio da participação determina assim a verdadeira razão de ser e a finalidade da audição. Segue uma primeira indicação importante: o objetivo principal da garantia em questão não é a defesa entendida em sentido negativo, ou seja, como oposição ou resistência às ações de outros, mas a <<influência>> entendida como *Mitwirkungsbefugnis* (ZEUNER) ou *Einwirkungsmöglichkeit* (BAUR), ou seja, como o direito ou possibilidade de influenciar ativamente a condução e o resultado do julgamento.” Tradução nossa, no original: “Il principio di partecipazione determina così la vera ragion d'essere e lo scopo dell'audizione. Ne consegue una prima importante indicazione: l'obbiettivo principale della garanzia in esame non è la difesa intesa in senso negativo ossia come opposizione o resistenza all'agire altrui, bensì la <<influenza>> intesa come *Mitwirkungsbefugnis* (ZEUNER) o *Einwirkungsmöglichkeit* (BAUR), ossia come diritto o possibilità di incidere l'attivamente sullo svolgimento e sull'esito del giudizio.” TROCKER, Nicolò. **Processo civile e costituzione: problemi de diritto tedesco e italiano**. Milano: Giuffrè Editore, 1974, p. 371.

<sup>903</sup> GRINOVER, Ada Pellegrini. **Novas tendências do direito processual**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1990. p. 7-8.

de Processo Civil.<sup>904</sup> O mais curioso disso tudo é que a concepção dinâmica de contraditório, como exposto pela processualista, é algo relacionado à intervenção do Estado para supressão das desigualdades entre as partes. Em outros termos, o que se tem de dinâmico, nesse “modelo” de contraditório, é uma dinâmica intervencionista voltada à implantação subjetivista de uma igualdade real.<sup>905</sup>

De todo modo, muitos entendem que a noção de contraditório como direito de influência ou contraditório dinâmico representa um ganho e, na verdade, um marco do processo civil “moderno”, por isso mesmo muitos louvaram o aproveitamento dessa noção de contraditório no CPC/2015, como se colhe em seu art. 10, ao dispor que “o juiz não pode decidir, em grau algum de jurisdição, com base em fundamento a respeito do qual não se tenha dado às partes oportunidade de se manifestar, ainda que se trate de matéria sobre a qual deva decidir de ofício”. Consagra-se, no dispositivo, a vedação à decisão-surpresa.<sup>906</sup> Por sua vez, o art. 489 também traz um reforço à técnica do contraditório, ao estipular um dever de fundamentação que leve a sério a motivação do decididor e, além do mais, considere os argumentos trazidos pelas partes:

Art. 489. [...]

[...]

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

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

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

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

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

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

Nunes, Bahia e Pedron, mais recentemente, comentam a dimensão do contraditório como garantia de influência e não-surpresa, sem a aquela carga axiológica de Grinover, com a consequente vedação da decisão de terceira via e, sem dúvidas, o seu vínculo à participação:

Nesse sentido, o princípio do contraditório recebeu uma nova significação, passando a ser entendido como *direito de participação na construção do provimento, sob a forma de uma garantia processual de influência e não surpresa para a formação das decisões*. Isso representa uma transformação do conceito persistente em parte da

---

<sup>904</sup> Nunes, em estudo de fôlego, fruto de tese de doutoramento, aborda o princípio da cooperação no direito estrangeiro. NUNES, Dierle José Coelho. **Processo jurisdicional democrático: uma análise crítica das reformas processuais**. Curitiba: Juruá, 2012. p. 117-125.

<sup>905</sup> GRINOVER, Ada Pellegrini. **Novas tendências do direito processual**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1990. p. 6.

<sup>906</sup> SOARES, Carlos Henrique. **Estatuto da Advocacia e processo constitucional: com questões de múltipla escolha sobre o Estatuto da Advocacia e ética aplicada nos últimos exames da OAB**. Belo Horizonte: Del Rey, 2014. p. 296-297.



doutrina processual nacional, que ainda reduz a participação em contraditório a mero direito à bilateralidade de audiência – *mero direito de dizer e contradizer*. E, com isso, opera-se uma teorização com enorme impacto prático que é tão insuficiente quanto confrontada, por exemplo, com a proposta trazida por Fazzalari, ainda que com suas limitações, entre nós: o contraditório como direito de participação em igualdade na preparação do provimento (simétrica paridade de armas). Mas a ambição em afirmar que o CPC/2015 assume o contraditório como direito de influência na decisão pode ser precipitada caso o texto da Lei, ao menos em sua literalidade, seja interpretado somente em seu aspecto *formal*. [...] Assim, diferentemente de mera condição para a produção da sentença pelo juiz ou de aspecto formal do processo, a garantia do contraditório é condição institucional de realização de uma argumentação jurídica consistente e adequada e, com isso, liga-se internamente à fundamentação da decisão jurisdicional participada – exercício de poder participado.<sup>907</sup>

Com base nessa nova visão do contraditório e após sintetizar a história de desenvolvimento do princípio nas obras de diversos autores, Brêtas vai afirmar que se trata não de um binômio ou trinômio mas, na verdade, de um quadrinômio estrutural, qual seja: informação-reação-diálogo-influência. Segundo o processualista:

Essa concepção do contraditório que vislumbramos, na perspectiva de seu quadrinômio estrutural, na dinâmica de qualquer procedimento, impõe nova postura do agente público julgador, que deve ser um juiz-dialogador do processo. Daí que, de forma acertada, normas do Código de Processo Civil de 2015 prescreveram que o juiz, em decisão de saneamento e de organização do processo, deverá resolver questões processuais pendentes, delimitar questões de fato e de direito (questões de mérito) e definir a distribuição do ônus da prova. Assim deverá fazê-lo sob designação de audiência com tal objetivo, se as questões de mérito discutidas no caso concreto se revelarem complexas (art. 357).<sup>908</sup>

Diante dessas anotações, sem que seja necessário aderir à noção de contraditório como direito de influência ou como contraditório dinâmico, podemos adiantar, desde logo, que a utilização de modelos de inteligência artificial – que atuam com base em estatísticas e adotam uma lógica-técnica indutivista de reprodução de decisões anteriores – **colagem decisória** – ou, ainda, atuam como reunidores de partes de decisão – **bricolagem decisória** – criando *puzzles* com trechos de decisões anteriores para criação de novas decisões – é incompatível com a concepção de contraditório como um direito de influência ou de participação, tendo em vista que a decisão está embutida no modelo, isto é, está pré-decidido por aquele conjunto gigantesco de decisões pretéritas.

Portanto, entendemos que não há possibilidade de efetiva intervenção e consequente influência da parte na forjadura de uma decisão algorítmica que é induzida, embora seja possível, em tese, pensar a intervenção do juiz no ato decisório, de forma a ser contemplado, na

---

<sup>907</sup> NUNES, Dierle; BAHIA, Alexandre; PEDRON, Flávio Quinaud. **Teoria geral do processo**. Com comentários sobre a virada tecnológica no direito processual. Salvador: Editora JusPodivm, 2020. p. 318-319.

<sup>908</sup> BRÊTAS, Ronaldo C. Dias. **Processo constitucional e Estado Democrático de Direito**. 4. ed. revista, atualizada e ampliada, com remissões ao Código de Processo Civil de 2015. Belo Horizonte: Editora Del Rey, 2018. p. 130.

decisão, por cognição humana, argumentos das partes não adequadamente processados pelo modelo que é sabidamente pouco influenciável.

### **4.3 Contraditório na formação participada do mérito nas ações coletivas: a hipótese das ações coletivas como ações temáticas**

Antes de tratarmos de modo específico do contraditório na teoria em comento, faremos breve incursão na obra “Teoria das ações coletivas: as ações coletivas como ações temáticas”, de Maciel Júnior, na qual procura fazer uma reconstrução conceitual dos chamados direitos difusos, coletivos e individuais homogêneos e, para tanto, parte da crítica e distinção dos conceitos de direito e interesse.

O autor afirma, então, que sua teoria explica, de modo simples e satisfatório, a questão, e parte da distinção entre interesses e direitos. Os interesses são manifestações, afirmações unilaterais da vontade em face de bens. Por isso, não podemos aceitar que os interesses, que são individuais, fossem classificados em coletivos ou difusos. No máximo, em face de determinado fato, existe um número indeterminado de indivíduos em idêntica situação jurídica. Se pudéssemos identificar ou agrupar esses indivíduos em uma classe de pessoas, com interesses comuns e legalmente reconhecidos, estaríamos diante de interessados coletivos ou homogêneos. Por outro lado, se não é possível identificar os interessados atingidos por um fato ou ato jurídico, trata-se de interessados difusos.<sup>909</sup>

Torna-se de máxima relevância perceber que Maciel Júnior apresenta a sua teorização com base numa mudança paradigmática, pois não é possível compreender as ações temáticas, na forma que o autor propõe, se o leitor estiver agarrado à herança do modelo de Estado Liberal ou Social. Isso porque, os conceitos lançados pelo autor – de apelo à Democracia – são inconciliáveis com outros modelos de Estado, tanto que, historicamente e até mesmo nos dias atuais, o processo coletivo é pensado com base na eleição de representantes ou corpos intermediários<sup>910</sup>, sendo, para muitos, impensável um modelo de efetiva inclusão.

---

<sup>909</sup> MACIEL JÚNIOR, Vicente de Paula. **Teoria das ações coletivas: as ações coletivas como ações temáticas.** São Paulo: LTr, 2006. p. 43-44.

<sup>910</sup> MACIEL JÚNIOR, Vicente de Paula. **Teoria das ações coletivas: as ações coletivas como ações temáticas.** São Paulo: LTr, 2006. p. 12; p. 25

Maciel Júnior formula sua teoria com apoio na obra de Habermas, este que tenta reconstruir uma teoria do direito fundada no princípio do discurso:<sup>911</sup>

*Habermas* parte da constatação de que antes o Estado tinha um fundamento, ou alguma razão que o justificasse, de modo a haver o reconhecimento de seu poder. No Estado teocrático, o monarca era o representante do poder divino, o que por si só fundamentava seus atos e justificava o seu exercício. O Estado Aristotélico e o feudal estabeleceram como fundamento a convenção entre o monarca e a classe dominante no sentido de limitar os poderes do primeiro no pressuposto da manutenção dos poderes que deveriam ser compartilhados e exercidos em prol da classe dominante. O Estado de Direito pressupõe a submissão de todos, inclusive dos governantes, à legalidade e aos processos de exercício do poder fixados nas leis de um determinado país. Constata *Habermas* que o Estado atual carece de um fundamento.<sup>912</sup>

A nova perspectiva exposta por Habermas, no sentido de que o Estado deve ser um interlocutor, juntamente com os diversos segmentos da sociedade, contribuiu para a compreensão que, no Estado democrático de Direito, o poder pressupõe a participação.<sup>913</sup>

Aqui, começamos a chegar ao ponto de maior interesse, pois a leitura da obra de Maciel Júnior nos revela que a ação comunicativa, tal como proposta por Habermas, tem grande relevância para o direito processual, onde o debate em contraditório muitas vezes permitirá o estabelecimento de consensos sobre as situações jurídicas, que serão a base de um futuro provimento.<sup>914</sup> Percebe-se, então, que o poder passa a ser regulado por processos discursivos e, para Habermas, é o princípio democrático que deve fixar o processo de produção jurídica.<sup>915</sup>

O problema da sistematização do processo coletivo, no Brasil e no mundo, é que se trabalha com os denominados representantes adequados, algo que constitui “completa falta de compreensão do fenômeno do direito difuso e uma considerável limitação na possibilidade de discussão dos problemas que afetam vários interessados”.<sup>916</sup>

A teoria das ações coletivas como ações temáticas rejeita a existência de um interesse coletivo e, com isso, propõe a formação participada no mérito, com uma visão sofisticada sobre o contraditório:

---

<sup>911</sup> MACIEL JÚNIOR, Vicente de Paula. **Teoria das ações coletivas:** as ações coletivas como ações temáticas. São Paulo: LTr, 2006. p. 48.

<sup>912</sup> MACIEL JÚNIOR, Vicente de Paula. **Teoria das ações coletivas:** as ações coletivas como ações temáticas. São Paulo: LTr, 2006. p. 49.

<sup>913</sup> MACIEL JÚNIOR, Vicente de Paula. **Teoria das ações coletivas:** as ações coletivas como ações temáticas. São Paulo: LTr, 2006. p. 49.

<sup>914</sup> MACIEL JÚNIOR, Vicente de Paula. **Teoria das ações coletivas:** as ações coletivas como ações temáticas. São Paulo: LTr, 2006. p. 50.

<sup>915</sup> MACIEL JÚNIOR, Vicente de Paula. **Teoria das ações coletivas:** as ações coletivas como ações temáticas. São Paulo: LTr, 2006. p. 118.

<sup>916</sup> MACIEL JÚNIOR, Vicente de Paula. **Teoria das ações coletivas:** as ações coletivas como ações temáticas. São Paulo: LTr, 2006. p. 156.

Este cenário, ao rejeitar a existência de um interesse coletivo, também o supera afastando do momento de formação da ação os sujeitos processuais, estabelecendo em seu lugar e como ponto central da ação o seu objeto, o tema, sendo que, a partir dele, e somente a partir dele, se apresentarão ao processo àqueles efetivamente interessados na participação da construção da resolução do mérito. Todos os interessados, irrestritamente, estarão aptos a acrescentar aos autos, mediante contraditório, sua parcela de contribuição, o ponto de vista que alberga seu interesse sobre aquele determinado tema, para que numa construção dialética ele seja considerado por todos os demais interessados, influenciando o provimento final. Em termos evolutivos, a legitimação para a ação no modelo coletivo se resume na potencialidade de afetação de determinada pessoa por um determinado fato. Havendo a potencialidade de que o fato venha a atingir o interessado, estará ele, por si próprio, legitimado a participar da construção da resolução do mérito.<sup>917</sup>

Portanto, a proposta tem por foco a ampliação do objeto, para permitir o debate de inúmeras questões que eventualmente ficam de fora<sup>918</sup>, o que ocorre em virtude de se adotar a técnica da representação adequada, em que um número diminuto de representantes presumidos “fala” por tantas outras.

Importante mencionar que a teoria apresentada por Maciel Júnior acolhe o uso de tecnologias computacionais, mas não no sentido de se promover um deslocamento da racionalidade humana às máquinas. Trata-se, na verdade, de uma proposta que contempla a acentuação do contraditório com base na ampliação do objeto da ação coletiva e numa atuação direta na ação temática e, sem dúvidas, se alinha à proposta lévyńska de uma “democracia em tempo real”, que permite a tomada de decisões direta e a análise de sua correção, sem passar por representantes.<sup>919</sup> A propósito:

Ademais, em que pese a ação temática não ser incompatível com os autos físicos ou eletrônicos conforme conhecemos hoje tradicionalmente, é importante ainda mencionarmos uma alternativa, também proposta pelo Prof. Vicente de Paula Maciel Júnior, juntamente com os Drs. Fabrício Veiga Costa, Juliana Maria Matos Ferreira, Josan Mendes Feres e Reginaldo Gonçalves Gomes, capaz de torná-la ainda mais dinâmica e democrática, na medida em que facilita a forma com que todos os interessados participantes da demanda proponham seus pedidos, mas principalmente tomem conhecimento dos argumentos e pleitos apresentados pelas múltiplas correntes participantes, agrupando-as ou distinguindo-as. Trata-se da plataforma *processocoletivo.com*. O Processo Coletivo Eletrônico é um aplicativo *web* que tem por fundamento a pesquisa desenvolvida a partir da obra e proposições científicas trazidas pelo professor doutor Vicente de Paula Maciel Júnior, em seu livro *Teoria das ações coletivas: as ações coletivas como ações temáticas*. O aplicativo permite a criação e a participação em um processo de participação coletiva, podendo ser

---

<sup>917</sup> CRUZ, Marcos Moutinho da; VILELA, Rodrigo Castro; MACIEL JUNIOR, Vicente de Paula. **Um estudo de caso e a proposta das ações coletivas como ações temáticas**. *Revista Brasileira de Direito Processual – RBDPro*, Belo Horizonte, ano 29, n. 115, p. 241-257, jul./set. 2021. p. 251.

<sup>918</sup> MACIEL JÚNIOR, Vicente de Paula. **Teoria das ações coletivas: as ações coletivas como ações temáticas**. São Paulo: LTr, 2006. p. 157.

<sup>919</sup> LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva**. São Paulo: Folha de São Paulo, 2015. p. 69-70.

utilizado desde uma audiência pública, até uma deliberação de uma associação ou condomínio, por exemplo.<sup>920</sup>

Registre-se que a proposta foi vencedora da edição de número 18 do prestigiado Prêmio Innovare, com a nomenclatura “Processo coletivo eletrônico”, que tem a seguinte descrição resumida:

A prática consistiu no desenvolvimento de um sistema eletrônico de gestão de processos coletivos (site e futuro aplicativo), unindo a linguagem do direito e informática e permitindo que os interessados coletivos e difusos pudessem efetivamente participar das decisões que os afetassem em um meio ambiente digital seguro. O autor, com apoio institucional da PUC/Minas, testou sua proposta desde o ano de 2017 realizando semestralmente audiências públicas simuladas com a participação de alunos da graduação e pós-graduação, sobre temas que envolviam direitos difusos e de grande repercussão. Posteriormente, o autor (que é juiz e professor universitário) e alguns de seus alunos e ex-alunos do mestrado e doutorado na PUC/Minas bancaram a criação de do site "processocoletivo.com". O autor e alguns de seus alunos foram convidados a participar de uma Audiência Pública no Município de Pompéu, utilizando a ferramenta que criaram, dando vida ao experimento que nasceu da pesquisa do autor, passou por testes simulados e foi aplicado na prática em uma audiência real. O objetivo foi usar a ferramenta digital para conduzir uma audiência pública e permitir a deliberação da população sobre propositura ou não de uma Ação Civil Pública para reparação de danos materiais e morais coletivos, bem como permitir a coleta de provas e relatos de fatos dos interessados difusos. O Município, após a audiência pública, deliberou mover a demanda reparatória e fez acordo posteriormente recebendo considerável valor de indenização.<sup>921</sup>

O que pode ser destacado na teoria das ações temática, proposta por Maciel Júnior e desenvolvida por diversos pesquisadores, é a possibilidade de efetiva participação dos destinatários nas ações coletivas, de modo a afastar a participação fictícia dos sujeitos

---

<sup>920</sup> CRUZ, Marcos Moutinho da; VILELA, Rodrigo Castro; MACIEL JUNIOR, Vicente de Paula. **Um estudo de caso e a proposta das ações coletivas como ações temáticas**. *Revista Brasileira de Direito Processual – RBDPro*, Belo Horizonte, ano 29, n. 115, p. 241-257, jul./set. 2021. p. 253-254.

<sup>921</sup> O problema a ser resolvido é o seguinte: “Como fazer com que uma ação coletiva realmente solucione uma questão jurídica complexa e garanta a participação dos interessados difusos? A prática do Processo Coletivo Eletrônico é fundamentada em linha de pesquisa do autor VICENTE DE PAULA MACIEL JÚNIOR, que é juiz e professor do programa de graduação e pós-graduação da PUC/Minas, tendo feito pós-doutorado na Università di Roma - La Sapienza e publicado a tese intitulada “Teoria das Ações Coletivas: as ações coletivas como ações temáticas”. Percebendo a pequena participação dos interessados nas ações coletivas o autor propôs a transposição dos processos coletivos para o ambiente digital, onde seria possível ampliar e organizar o debate a partir da manifestação dos interessados sobre os mesmos fatos ou circunstâncias de fato. Com o apoio da PUC/Minas o autor desenvolveu uma proposta embrionária digital a partir do facebook, criando a página “Processo Coletivo Eletrônico”. Foram feitas diversas audiências públicas simuladas, algumas transmitidas ao vivo no canal de youtube, com a participação de alunos da graduação, pós-graduação, professores, juízes, promotores de Justiça para testar a prática, sendo que ao final todos poderiam votar nas teses discutidas, com divulgação instantânea dos resultados. O aspecto diferencial da proposta é que ela é formatada para que as discussões se desenvolvam sempre seguindo uma ordem na qual primeiro fala um representante de uma tese favorável ao tema discutido, depois um representante da tese contrária e depois uma terceira posição, se houver. Com isso obrigatoriamente, de modo racional e garantindo-se o contraditório, todos devem conhecer a integralidade dos argumentos antes de votarem nas propostas.” Disponível em: <https://www.premioinnovare.com.br/pratica/processo-coletivo-eletronico/762> Acesso em 10 de junho de 2023.

processuais na esfera coletiva, como tradicionalmente ocorre com o uso de técnicas de representação adequada.

Quanto ao ponto, não se vislumbra melhorias ou ganhos sistêmicos com a mera substituição de representantes adequados por modelos de inteligência artificial para prever, predizer ou presumir a participação dos sujeitos processuais no processo coletivo, de forma que a proposta apresentada na teoria em comento apresenta, sem dúvidas, importantes contribuições à expansividade da noção de contraditório.

#### **4.4 Contraditório-vida e o devir não algoritmizado na teoria processual neoinstitucionalista do Direito**

Há quem afirme que o contraditório é uma espécie de superprincípio e teria a função de “garantir a efetiva participação dos jurisdicionados no processo judicial”.<sup>922</sup> Nesse contexto, segundo afirma Zufelato, o contraditório “emana da ideia de *dialética*”<sup>923</sup> e seria “peça fundamental para o devido processo legal como instrumento de garantia política”<sup>924</sup>. Trata-se, claro, de uma noção carregada de sociologismos inesclarecidos que mantém uma roupagem marcadamente instrumentalista.<sup>925</sup>

De acordo com a teoria processual neoinstitucionalista do Direito, o contraditório não tem essa conotação e por isso é aqui adotada como marco teórico para falseamento do uso de inteligência artificial indutivista para feitura de decisão jurídica. Todavia, a compreensão do tema exige breve esclarecimento sobre o devido processo e a noção de decisão jurídica conjecturada naquela teoria.

Antes de mais nada, importante entender que “o discurso constitucional se desenvolve e se legitima pelas co-instituições (estado, procedimentos, povo, propriedade, mercado,

---

<sup>922</sup> ZUFELATO, Camilo. **Contraditório e vedação às decisões-surpresa no processo civil brasileiro**. Coleção Direitos fundamentais e acesso à justiça no estado constitucional de direito em crise. Coordenação: Gregório Assagra de Almeida. Belo Horizonte: Editora D’Plácido, 2019. p. 43.

<sup>923</sup> ZUFELATO, Camilo. **Contraditório e vedação às decisões-surpresa no processo civil brasileiro**. Coleção Direitos fundamentais e acesso à justiça no estado constitucional de direito em crise. Coordenação: Gregório Assagra de Almeida. Belo Horizonte: Editora D’Plácido, 2019. p. 59.

<sup>924</sup> ZUFELATO, Camilo. **Contraditório e vedação às decisões-surpresa no processo civil brasileiro**. Coleção Direitos fundamentais e acesso à justiça no estado constitucional de direito em crise. Coordenação: Gregório Assagra de Almeida. Belo Horizonte: Editora D’Plácido, 2019. p. 44.

<sup>925</sup> O autor menciona expressamente o marco teórico adotado: “Como modelo processual, a presente tese filia-se à *instrumentalidade do processo* de Dinamarco, a qual deu a melhor interpretação ao papel desempenhado pelo contraditório no processo – muito embora sujeita a distorções frequentes – no sentido de propiciar *participação e cooperação*, expressão do próprio autor, das partes e com o poder decisório.” ZUFELATO, Camilo. **Contraditório e vedação às decisões-surpresa no processo civil brasileiro**. Coleção Direitos fundamentais e acesso à justiça no estado constitucional de direito em crise. Coordenação: Gregório Assagra de Almeida. Belo Horizonte: Editora D’Plácido, 2019. p. 51.

ministério público, governo, funções administrativa, legislativa e judiciária)”.<sup>926</sup> Essas instituições são criadas pelo devido processo nos planos instituintes e constituintes.<sup>927</sup>

Entretanto, o que se vê é um desprezo ao devido processo a partir dessa epistemologia, pois diversos fatores têm mantido viva a vedação ao *non liquet*, compreendida a expressão como “indeclinabilidade da jurisdição”, isto é, a proibição de o juiz deixar de decidir utilizando-se da justificativa de existência de lacuna ou obscuridade da lei. Como registrou Troper, “é necessário, assim, que os tribunais produzam regras para amenizar as insuficiências da lei”<sup>928</sup>.

No Brasil, normalmente se invoca o art. 5º, inciso XXXV da Constituição; art. 4º da LINDB; e o art. 140 do CPC/2015<sup>929</sup> para tornar mandatória a necessidade de decidir, mesmo diante das omissões e insuficiências extraíveis dos textos legislativos.

Nesse sentido, é comum que muitos recorram à discussão sobre a relação entre Direito e Moral, tópico elementar no âmbito da Teoria do Direito e da interminável disputa entre positivistas e não positivistas<sup>930</sup>, onde também se costuma discutir a função criadora ou meramente declaratória do Direito (direito retroativo ou não)<sup>931</sup>. Assim, numerosos trabalhos abordam o problema de acordo com o caráter binário do direito – direito e moral, lícito e ilícito<sup>932</sup> – uma vez que a moral é dotada de maior amplitude, podendo, segundo pensam, complementar o Direito. Em outras palavras, não havendo uma regra explícita no Direito, busca-se uma solução na esfera moral.

---

<sup>926</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo como teoria da lei democrática**. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2017. p. 31.

<sup>927</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo como teoria da lei democrática**. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2017. p. 31.

<sup>928</sup> TROPER, Michel. **A filosofia do direito**. São Paulo: Martins, 2008, p. 115.

<sup>929</sup> NERY JÚNIOR, Nelson; NERY, Rosa Maria de Andrade. **Código de processo civil comentado**. 2. ed. em e-book baseada na 16. ed. impressa. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2016. (comentários ao art. 140).

<sup>930</sup> Conferir: ABOUD, Georges; CARNIO, Henrique Garbellini; Oliveira, Rafael Tomaz de. **Introdução à teoria e à filosofia do Direito**. 3. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015; PEDRON, Flávio Quinaud; OMMATI, José Emílio Medauar. **Teoria do direito contemporânea: uma análise de teorias jurídicas de Robert Alexy, Ronald Dworkin, Jürgen Habermas, Klaus Günther e Robert Brandom**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019.

<sup>931</sup> No contexto do common law, é famosa a crítica de Bentham, para quem o direito não-codificado (jurisprudencial) assemelha-se a um *dog law*: para ensinar um cachorro a fazer o “certo” ou o “errado”, é preciso que o cachorro apanhe, mas somente após fazer algo errado, mesmo que, até aquele momento, ele (cachorro), não saiba que é “errado”. O conhecimento da inadequação da conduta surge apenas com a aplicação da pena (golpe, tapa etc). Portanto, no caso de um direito não codificado, não haveria a mera declaração do direito, na medida em que, ausente uma “lei escrita”/código, uma pessoa poderia adotar determinada conduta e ser condenada no futuro por meio de uma decisão judicial criadora (de uma sanção), mesmo que não soubesse que a conduta praticada era vedada, por não existir lei que o dissesse. A decisão, portanto, teria feição retroativa, daí a analogia com um direito para cães.

<sup>932</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo: primeiros estudos**. 14. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2018, p. 110.

Esse tipo de preocupação parte da busca por completude sistêmica, em que se ignora a descoberta de Gödel e de Popper sobre a incompletude da linguagem construtiva dos sistemas.

De acordo com Leal:

O que Gödel concluiu por um metamatemática foi que a consistência de um sistema só poderia ser comprovada mediante regras provenientes de um sistema mais complexo e este através de regras mais complexas ainda e assim sucessivamente. Também, por isso, demonstrou-se que qualquer sistema axiomático é essencialmente incompleto. A teoria da incompletude (indecidibilidade) de Gödel colide com a pretendida consistência normativa do sistema teorizado por Kelsen. O *dever* como vir-a-ser do *dever-ser* vinculado a um referente desconteudizado como crença axiomática a validar todo o sistema (a *norma fundamental*) é, para Gödel, uma axiomatização inócua, porque ainda incompleta (aporítica), a não ser que seja erigida em *dogma*. [...] No sistema jurídico da **Ciência Dogmática do Direito**, prevalece o dogma da proibição do *non liquet* como *norma fundamental* a impor uma completude sistemática ao direito (o tudo saber) pelos juízos ontológicos de conveniência e equidade de construção metajurídica do decisor jurisdicional.<sup>933</sup>

Essa vedação ao *non liquet* está alojada num paradigma de Estado Dogmático nas suas variadas formas: liberal, parlamentar, republicana, presidencialista ou monárquica.<sup>934</sup> Isso porque, a solução do problema da alegada insuficiência da lei desagua no fortalecimento da autoridade, que é colocada no centro do sistema jurídico e se torna responsável por preencher as lacunas normativas. Isso nos faz compreender que a vedação do *non liquet* é essencial à implementação de um modelo civil de processo, baseando-se num fetiche da missão social da decisão<sup>935</sup>, e em escopos metajurídicos do processo, algo que implanta e incrementa a tirania

---

<sup>933</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **A teoria neoinstitucionalista do processo: uma trajetória conjectural**. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2013. p. 34. Manno explicou a descoberta de Gödel da seguinte forma: “Gödel demonstrou que, quer os *Principia* de Russell (que, no entanto, são tão ricos de termos elementares e de axiomas), quer qualquer outro sistema em cujo âmbito possa ser desenvolvida a aritmética, são <<essencialmente incompletos>>. Ou seja, dado um <<conjunto>> qualquer de axiomas aritméticos, há nele proposições aritméticas logicamente verdadeiras, que podem ser deduzidas do <<conjunto>>. A matemática está repleta de proposições gerais, para as quais nunca se encontrou uma exceção e, no entanto, não se encontrou para elas uma demonstração.” MANNO, Ambrogio Giacomo. **A filosofia da matemática**. Lisboa: Edições 70. 19-- (O saber da Filosofia 6). p. 263.

<sup>934</sup> Como afirma Rosemiro Pereira Leal: “o *paradigma* do Estado Democrático de Direito é o *processo*: uma *teoria linguístico-jurídica* (médium-linguístico já coconstitucionalizado no Brasil) que se distingue por *discursos* (teorias) que lhe são próprios, impondo-se, como *conditio* para a enunciação pelo *melhor argumento* no Estado Democrático, uma escolha paradigmática de maior teor autocrítico-linguístico-problematizante entre os discursos (teorias) *do processo e não* entre as várias teorias sociais e culturais, paradigmas históricos, ideologias e filosofias do direito”. LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo: primeiros estudos**. 14. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2018, p. 105; 115; 146. LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria processual da decisão jurídica**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora D’Plácido, 2017. p. 60.

<sup>935</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria processual da decisão jurídica**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora D’Plácido, 2017, p. 53.



da vontade legífera do judiciário, de um livre interpretar, em que o juiz legisla (cria) até a lei que já existe.<sup>936</sup> Para os crentes na missão social da decisão, o juiz é um engenheiro social.<sup>937</sup>

Essa trágica herança da vedação do *non liquet* ajuda a forjar os pilares do Estado Dogmático, numa busca por verdades absolutas<sup>938</sup>, ao inserir a autoridade num lugar privilegiado de fala. Entretanto, onde alguns enxergam lacunas que estimulam o aumento do poder criativo e de justiça da autoridade, há, na verdade, um lugar de criação de sentido pela instituição teórica do devido processo<sup>939</sup>, com igualdade de todos de interpretar a lei (isomenia)<sup>940</sup>.

De acordo com o estudo feito até aqui, é possível perceber o recente entrelaçamento entre algoritmos e Estado Dogmático, o que forma uma espécie de **Estado Tele-dogmático**<sup>941</sup>, de tal modo que o poder de decidir em ambientes marcados pela desprocessualização recebem o incremento das tecnologias computacionais e, sobretudo, dos modelos algorítmicos. O que perdura nesse Estado Teledogmático é a potencialidade de manipulação do sentido normativo por uma autoridade binária, algorítmico-indutivista que decide nessas infovias que são

---

<sup>936</sup> Sobre o livre interpretar e o problema das lacunas, dentre tantos textos, conveniente consultar o de Kantorowicz, que versa a Escola do Direito Livre: “**Finalmente hay que completar la ley por medio del Derecho libre; con él hay que colmar sus lagunas.** Con esta esta ocasión nos encontramos con el dogma de la plenitud hermética de la ley, el cual experimentó su expresión clásica en el famoso art. 4º del Code civil: “Le juge, qui refusera de juger, sous prétexte du silence, de l’obscurité ou de l’insuffisance de la loi, pourra être poursuivi comme coupable de déni de justice”. Quien niegue la existencia del Derecho libre, no puede afirmar la existencia de lagunas. [...] Unicamente el Derecho libre, con la espontaneidad de sus decisiones y la plasticidad emotiva de su contenido frente ao caso dado, puede colmar las lagunas y, de hecho, siempre las colmo”. KANTOROWICZ, GERMÁN. **La lucha por la ciencia del derecho.** In: La ciencia del derecho. Savigny, Kirchmann, Zitelmann, Kantorowicz. Buenos Aires: Editorial Losada, 1949, p. 336-337.

<sup>937</sup> COUTURE, Eduardo J. **Introdução ao estudo do processo civil.** Rio de Janeiro: José Konfino Editor, 1951. p. 86.

<sup>938</sup> Popper lista alguns pensadores que tentaram construir um “sistema seguro” sobre o alicerce do senso comum: Descartes, Spinoza, Locke, Berkeley e Kant. POPPER, Karl R. **Conhecimento objetivo:** uma abordagem evolucionária. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1975, p. 42. Sobre a relação entre certeza e verdade, registra Severino: “I – Em primeiro lugar, o pensamento filosófico é afirmação imediata da identidade entre verdade e certeza – este tipo de afirmação caracteriza a filosofia antiga e a filosofia medieval; II – depois, ele é afirmação da oposição entre verdade e certeza – este tipo de afirmação caracteriza a filosofia moderna até Kant, incluindo este; III – e, por fim, é a superação desta oposição, ou seja, é a afirmação mediata da identidade entre verdade e certeza. O idealismo hegeliano apresenta-se a si mesmo e ao idealismo em geral como sendo essa afirmação mediata.” SEVERINO, Emanuele. **A filosofia moderna.** Lisboa: Edições 70, 1986, p. 14.

<sup>939</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **A teoria neoinstitucionalista do processo:** uma trajetória conjectural. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2013, p. 71. Quanto ao tema, registrou Barros: “A proibição radical do *non liquet* no direito dogmático moderno (artigo 126 do ainda vigente, mas moribundo CPC e artigo 140 do “novo” CPC) visa a conferir unidade aos sistemas jurídicos, mediante a resolução de conflitos civis com base em valores jurisprudenciais paralelos ou alternativos ao mundo rígido das leis”. BARROS, Vinícius Diniz Monteiro de. **O conteúdo lógico-objetivo do princípio da inocência:** uma proposição segundo a teoria neoinstitucionalista do processo e o racionalismo crítico. (Tese de doutoramento). Belo Horizonte, 2016, p. 118-119.

<sup>940</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo:** primeiros estudos. 14. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2018, p. 93.

<sup>941</sup> Fizemos, propositalmente, a junção das palavras telemático e dogmático. Conferir: LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo:** primeiros estudos. 15. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021. p. 91-93; DEL NEGRI, André. **O avesso do Estado.** Belo Horizonte: Editora D’Plácido, 2018. p. 189-206.

inadvertidamente denominadas por alguns como “processo eletrônico”. Quanto ao ponto, deve ser transcrita a interessante crítica de Leal:

Por isso é que, já implantado o Estado telemático, não mais causam angústia ou agonia ao homem os paradoxos jurídicos, as antinomias, as ambiguidades normativas, porque o autoritarismo do decisor (Estado-Juiz) habita uma *nova mente* como lugar virtual da leveza de seu ser: tudo se resolve em criativos *designs* por comunhão de livres interpretações (imagens) entre partes e julgadores. O Poder Legislativo, também já desterritorializado, tal qual sua fonte de produção (o Estado), como *fato consumado e incontroverso* gera o epifenômeno do tão glorificado *processo legislativo* que produzirá *leis*, agora não mais aos moldes que perturbaram Weber e Walter Benjamin, mas passando pela agilidade e leveza colorida das infovias que forram de modo anestésico a violência gênita da produção do direito a partir da *preclusão* histórica das *ordens coercitivas e hábitos de obediência* que fundam a pragmática transcendental por uma rede habermasiana histórica de sentidos irrenunciáveis.<sup>942</sup>

Em outro trabalho, que serve como contraponto a esse Estado Teledogmático, o autor da Teoria Neoinstitucionalista registra:

O paradigma de *Estado Democrático* na contemporaneidade, como conjecturável pela minha teoria neoinstitucionalista, é identificável por uma autofiscalidade sistêmica sob regência de uma instituição linguístico-jurídicoautocrítica, que lhe é fundante e interpretante nuclear, denominada *devido processo*, como metalinguagem certificadora, construtiva e reconstrutiva, da dinâmica de instituições compatíveis com a concepção de *sociedade aberta*, não tribalizada por castas intelectivas jurisprudentes.<sup>943</sup>

Nessa linha de raciocínio, o devido processo, na teoria processual neoinstitucionalista do Direito, se apresenta como um dos conspectivos lógico-jurídicos do Processo, entendendo-se este como instituição jurídico-linguística autocrítica de criação, atuação, modificação e extinção de direitos e deveres, compondo-se, de modo biunívoco, pelo contraditório-vida, ampla defesa-liberdade e isonomia-dignidade.<sup>944</sup> De acordo com Trindade:

O **contraditório** neoinstitucional, como se examinará neste capítulo, por ser instituto do *devido processo*, que, como metalinguagem, cria a linguagem-objeto (discurso co-institucional), compondo-se dos institutos da **ampla defesa**, **contraditório** e isonomia, e também promove a testificação quanto ao êxito dos seus fundamentos, é, ao mesmo tempo, fundante e fiscalizador do Sistema Jurídico. Distingue-se desse “contraditório dogmático”, que é integrado apenas por alegações em raciocínios de analogia com suporte na dedução e indução pela experiência advinda do senso comum

---

<sup>942</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **O paradoxo do direito de influir e de não surpresa na trama decisória do CPC brasileiro**. Revista Brasileira de Direito Processual – RBDPro, Belo Horizonte, ano 30, n. 117, p. 15-29, jan./mar. 2022. DOI: 10.52028/RBDPRO.V30i117.211207MG. p. 16.

<sup>943</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **A questão dos precedentes e o devido processo**. Revista Brasileira de Direito Processual – RBDPro, Belo Horizonte, ano 25, n. 98, p. 295-313, abr./jun. 2017.

<sup>944</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo: primeiros estudos**. 14. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2018, p. 60-61.

do conhecimento (realismo dialético), como ocorre aos debates acerca de elementos configurativos e estruturais do procedimento.<sup>945</sup>

O devir, nessa proposta teórica, é redutor de incertezas<sup>946</sup>, na medida em que, diferentemente daquilo que se imagina, ao se atribuir à autoridade o poder de interpretação, há um aumento da insegurança e da incerteza, afinal, a autoridade passa a desfrutar de um grandioso mundo de oportunidades interpretativas de onde pode extrair elementos extrajurídicos para forjar a sua decisão.

Para melhor compreensão dessa proposição teórica, ganha relevo a indicação de premissas de uma processualidade democrática, como enumerou Gresta:

As premissas de uma *processualidade democrática* implicam, sobretudo, na recusa a que as decisões estatais constituam veículo de imposição ideológica de sentidos. São premissas necessárias a essa tarefa, abordadas na presente obra: a) o reconhecimento do povo ativo (população total) como a comunidade de legitimados à construção e reconstrução dos conteúdos jurídicos; b) a vinculação da legitimidade dos atos estatais (legislativos, administrativos e judiciais) à preservação do espaço de existência e atuação da Cidadania; c) a exposição da *legitimação* como um ciclo de imunização de atos estatais ilegítimos; d) a recusa à manutenção de categorias operacionais dogmáticas erigidas a partir de *tipos de interesse*, como o *interesse público*, o *interesse jurídico* e o *interesse de agir*; e) a estabilização teórica dos princípios institutivos do processo pelos pares contraditório-vida, ampla defesa-dignidade e isonomia-igualdade, a fim de que as garantias processuais não possam ser flexibilizadas para atender à conveniências do momento de aplicação do Direito; f) a implementação de uma proposta hermenêutica apta a propiciar a igualdade interpretativa entre órgãos estatais e cidadãos, pela adstrição a um código teórico-jurídico compartilhado e insculpido na Constituição e pela recusa à ideologia como característica inevitável da interpretação e da aplicação do direito.<sup>947</sup>

No Estado Democrático de Direito não há uma enunciação autocrática de uma norma fundamental por juízos axiomáticos da autoridade<sup>948</sup>, pois a lacuna (hiância significacional) é resolvida *ad-hoc*, na malha discursivo-principiológico-processual instituinte e constituinte (construtiva) do direito coconstituído<sup>949</sup>. Nos dizeres Leal:

O que se reconhece, na estrutura do discurso constitucional, é uma falibilidade constante (non-liquet) como lacuna normativa e lugar de atuação processual por uma

---

<sup>945</sup> TRINDADE, Túlio Márcio Santos da. **Limites normativos da ampla defesa como pressupostos isonômicos do contraditório em uma concepção democrática contemporânea**. 2022. Tese (Doutorado em Direito). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2022. p. 172.

<sup>946</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo: primeiros estudos**. 14. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2018, p. 61.

<sup>947</sup> GRESTA, Roberta Maia. **Introdução aos fundamentos da processualidade democrática**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2014. p. 199-200.

<sup>948</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **A teoria neoinstitucionalista do processo: uma trajetória conjectural**. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2013, p. 35.

<sup>949</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo: primeiros estudos**. 14. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2018, p. 166.

fiscalidade irrestrita (constitutiva e reconstrutiva) do sistema implantado ao exercício de direitos processualmente fundamentados de vida, liberdade, dignidade.<sup>950</sup>

Nesse ponto, é importante fazer um registro como tentativa de desfazimento de uma incompreensão bastante comum, que elege o judiciário como espécie de guardião espetacular do Direito, inserindo a jurisdição no centro da teoria processual.<sup>951</sup> Quanto ao tema, são pertinentes as palavras de Leal:

O Judiciário, nas esperadas democracias plenárias, não é o espaço encantado (reificado) de julgamento de *casos* para revelação da *justiça*, mas órgão de exercício judicial não mais segundo o *modelo constitucional do processo*, mas em sua projeção atualizada e crítico-discursiva (neoinstitucionalista) de *intra* e *infra* expansividade principiológica e regradora. O *devido processo coinstitucional* é que é *jurisdicional*, porque o processo é que cria e rege a *dicção* procedimental do direito, cabendo ao juízo ditar o direito pela escritura da lei no provimento judicial. Mesmo o controle judicial de constitucionalidade há de se fazer pelo *devido processo coinstitucional*, porque a tutela jurisdicional da coinstitucionalidade é pela *jurisdição* da lei democrática, não da autoridade (poder) judicial (decisória) dos juizes. Onde não há *devido processo*, não há coinstituições em forma coinstitucional (constitucional). O *devido processo* cria e atua as constituições<sup>952</sup>.

Importante acrescentar que o *dever*, em seu sentido democrático que aqui se expõe, tem conotação epistemológica, de modo que não se trata de um *dever* característico dos filósofos antigos ou modernos – *dever* inserido no contexto da reflexão sobre o ser e o nada, típico da aurora da filosofia ou de um fim da história, como se colhe dos iluministas<sup>953</sup> – ou amarrado às ideologias processuais, para chancela de atribuição de poderes extrassistêmicos à autoridade judicante, de forma a tornar a decisão judicial imune à crítica pelo sincretismo que lhe dá base.

O devido processo precisa ser compreendido como direito fundamental ao *dever* argumentativo procedimentalizado<sup>954</sup>, a eliminar a *petitio-principii* de um fundamento

---

<sup>950</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo e Democracia**: a ação jurídica como exercício da cidadania. Texto sobre palestra de encerramento do II Congresso de Direito Processual e Cidadania da USJT (Universidade São Judas Tadeu), SP, em 26.08.05. p. 9.

<sup>951</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria processual da decisão jurídica**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora D'Plácido, 2017. p. 20.

<sup>952</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo**: primeiros estudos. 14. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2018, p. 87.

<sup>953</sup> SEVERINO, Emanuele. **A filosofia antiga**. Lisboa: Edições 70, 1986.

<sup>954</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo como teoria da lei democrática**. Belo Horizonte: Fórum, 2010. p. 209.

primeiro-último, apriorístico ou necessário<sup>955</sup>. O *devido* da norma é posto no *dever* de seus enunciados criativos<sup>956</sup>, assegurando-se um *dever* di-alógico<sup>957</sup>.

Importante também apresentar uma compreensão basilar sobre o que a teoria decisão jurídica num Estado Democrático (não dogmático) para a teoria neoinstitucionalista, para que depois possamos discorrer especificamente sobre o contraditório.

Como percebeu Leal, “o estudo do *ato de decidir*, no plano jurídico-político-econômico, é que pode definir as diversas etapas da história humana e sua escalada evolucionária ou seu retrocesso civilizatório”.<sup>958</sup> E é curioso que, mesmo no século XXI, a decisão ainda se apresenta como ato de salvação da lei pelo Poder Judiciário.<sup>959</sup>

Muitas vezes não se percebe que o Estado Democrático de Direito tem suas bases teóricas na razão discursiva e não na reprodução ou reordenação do mundo da vida através da tradição e da autoridade<sup>960</sup>, o que enseja a formulação de teorias ideológicas.

A decisão jurídica, nessa teorização, acolhe os direitos fundamentais biunívocos (interpretantes) de contraditório-vida, liberdade-ampla defesa e isonomia-igualdade. Não se trata, pois, de uma de-cisão judicial caracterizada pela presença marcante da epagoge (indução)<sup>961</sup>, muito menos uma *e*-decisão algoritmizada. Assim é porque o processo, na teorização aqui adotada, é

entendido como uma institucionalizante teoria linguístico-jurídica pela qual é firmado o *pacto-sígnico* (nível instituinte e constituinte), quanto a significados dos binômios estruturantes, não disjuntivos, de um *mundo humano* em bases fundantes e biunívocas de *vida-contraditório*, *liberdade-ampla defesa*, *dignidade-isonomia*, a balizarem a construção de uma **sociedade** jurídico-política (forma de vida humana) por uma **comunidade de legitimados ao processo** (povo), servindo-se estes de princípios, institutos e instituições instrumentais (Estado como Administração Governativa, Procedimentos, Advocacia, Ministério Público, Mercado, Órgãos, Empresas) que se

---

<sup>955</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo como teoria da lei democrática**. Belo Horizonte: Fórum, 2010. p. 168. “Uma interpretação constituinte só se legitimaria pela teorização do devido processo, que é o lugar de asseguramento argumentativo pelo médium linguístico-processual do direito, que, ao erradicar a imediatidade do decidir instrumental da racionalidade conforme fins, conduz os procedimentos da formação discursiva da opinião e da vontade processualmente institucionalizados. LEAL, Rosemiro Pereira. *Teoria processual da decisão jurídica*. 3. ed. Belo Horizonte: Editora D’Plácido, 2017, p. 163-164.

<sup>956</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo: primeiros estudos**. 14. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2018. p. 112.

<sup>957</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo: primeiros estudos**. 14. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2018. p. 167.

<sup>958</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria processual da decisão jurídica**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora D’Plácido, 2017. p. 15.

<sup>959</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria processual da decisão jurídica**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora D’Plácido, 2017. p. 16.

<sup>960</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria processual da decisão jurídica**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora D’Plácido, 2017. p. 20.

<sup>961</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo: primeiros estudos**. 14. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2018. p. 307-308.

definem no conjunto (**co-instituições**) de conteúdos normativos processualmente enunciados (constitucionalizados).<sup>962</sup>

Ao contrário daquilo que fora defendido por Fazzalari, na teoria processual neoinstitucionalista do Direito, procedimentos não reclamam necessariamente, para se tornarem processo, o módulo intrínseco do contraditório em seus tipos legais. O contraditório está, portanto, no **nível instituinte** do Direito (contraditório-vida) e jamais pode ser confundido com técnicas de exercício do contraditório que focam em (con)vencer, algo que configura, na verdade, uma espécie de tropo essencializante que não gera fundamentação, como se vê com o uso da expressão “contraditório dinâmico”. É possível tomar emprestado o registro feito por Leal, ao afirmar:

Flagra-se assim um inegável retrocesso marcado pelo paradoxo de que o pleito do *positivismo*, ao se opor ao *idealismo*, se transmuta em via de exaltação do *idealismo*, tendo em vista as próprias limitações lógicas do *indutivismo* dos positivistas que, em sendo também um discurso dogmático, não se oferece à *falseabilidade* por juízos construtivos, daí a empregar *tropos* essencializantes em suas pretendidas e falsas fundamentações a exemplo das expressões “teoria da justiça”, “direito justo”, “bem-estar social”, “realização de justiça”, “bem comum”, “processo de resultados”, “escopos metajurídicos”, “o mínimo ético”, “moralidade pública”, “ações afirmativas”, “princípios gerais de direito”, “paz social”, “formas alternativas de resolução de conflitos”, “incidente de demandas repetitivas”, “descumprimento de preceito constitucional”, “princípio da repercussão geral”, “ação direta de inconstitucionalidade”, “contraditório dinâmico”, “mutação do ônus argumentativo”, “como de inteira justiça”, “juízos de conveniência e equidade”, “livre convencimento”, “neurolinguística” (potenciação cerebral?).<sup>963</sup>

Atente-se aos apontamentos críticos formulados pelo autor da teoria neoinstitucionalista em outro trabalho:

Assim, em Fazzalari, não é o contraditório um dos elementos institutivos do processo, mas o processo é que seria aristolicamente uma qualidade do procedimento (gênero) que se transmutava em processo (espécie). Também era preciso investigar o instituto (princípio) do contraditório para buscar sua correlação com a ampla defesa, não podendo a isonomia significar apenas simétrica paridade de tempo de fala entre partes e de estarem elas presencialmente no procedimento e dele participarem por si ou representadas. Posteriormente, percebi que, se uma *teoria da lei* não fosse elaborada, para qualificar o paradigma linguístico-jurídico-sistêmico de criação do direito, sua atuação modificação ou extinção, o contraditório fazzalariano, mesmo atendida a reserva legal, não passaria de meros atos argumentativos juridicamente aleatórios ou estratégicos entre partes para provocar provimentos cujos fundamentos jurídicos não estariam teoricamente priorizados e pré-estabelecidos (direitos fundamentais líquidos, certos e exigíveis), no bojo do sistema jurídico dentro do qual os sujeitos e partes processuais se encontravam. Portanto, suplicava-se uma **teoria do processo** que encaminhasse a construção (criação) de um sistema jurídico agregador de instituições processualmente articuladas desde o nível instituinte da legiferação normativa, em

<sup>962</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo como teoria da lei democrática**. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2017. p. 43-44.

<sup>963</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo atual e a tropologização e robotização jurisdicionais** – Uma incursão pela relação corpo-mente. Revista Brasileira de Direito Processual – RBDPro, Belo Horizonte, ano 31, n. 121, p. 13-28, jan./mar. 2023. DOI: 10.52028/RBDPRO.V31i121.230404MG. p. 20.

que o processo fosse a instituição fundante do sistema de instituições e institutos jurídicos por ele organizadas a implantar uma coconstitucionalidade (**constitucionalidade**).<sup>964</sup>

Trindade registrou que o contraditório, em contornos dogmáticos, se torna, também, algo dogmático e, portanto, imprestável à implantação de um Estado Democrático:

A **ampla defesa** e o **contraditório** desenvolvidos nessa matriz teórica, no paradigma de Estado Dogmático, não vão além de mera falácia, haja vista serem operados pela Ciência Dogmática do Direito, que é ideologizante, não afeta à crítica e mantenedora do mito da sociedade pressuposta, formada por convenção e não isonômica porque não isomênica, nem isocrítica, em cujas assembleias paideicas de especialistas formulam-se conjuntos normativos aprioristicamente imprecisos para serem colmatados pela *auctoritas*, como parte inseparável dela e por ela regida, conscientemente ou não. Admitir que a **ampla defesa** e o **contraditório**, por tais razões, realizem-se na linguagem ordinária dos dispositivos legais, a pretexto de efetividade do processo, seria o mesmo que implantar um repertório de significantes jurídicos não processualmente significados, como é usual na concepção de instrumentalidade do processo.<sup>965</sup>

Para Leal, as palavras deveriam servir para descrever, conjecturar e arguir a linguagem (daí a importância de uma metalinguagem). No entanto, são adotadas como coisas ou como representações, vedando-se a abertura conjectural, com a consequente imunização da linguagem jurídica. Daí decorre a manipulação do sentido da linguagem, cuja guarda é do legislativo, executivo e judiciário. Ademais, há direitos acertados por uma liquidez e certeza processualmente pré-decididas em bases procedimentais constituintes, logo, a Constituição é um título executivo extrajudicial quanto aos direitos fundamentais nela coconstitucionalizados<sup>966</sup>, por mais contrafactual que seja, isto é, não importa o quão a realidade seja mortífera e inóspita. Portanto, a lei constitucional é provimento de mérito não rescindível ou afastável por juízos cognitivos ou de conveniência ou equidade da decidibilidade judicial, cabendo a esta tão somente cumprir e conduzir a execução dessa fundamentalidade jurídica titularizada ou protegê-la de ilegalidades supervenientes.

Quanto a esse ponto, de se destacar a sonora originalidade de Leal, pois, ao afirmar que os direitos fundamentais são líquidos, certos e exigíveis, e equivalem a um título executivo

---

<sup>964</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **A teoria neoinstitucionalista do processo: uma trajetória conjectural**. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2013. p. 39-40.

<sup>965</sup> TRINDADE, Túlio Márcio Santos da. **Limites normativos da ampla defesa como pressupostos isonômicos do contraditório em uma concepção democrática contemporânea**. 2022. Tese (Doutorado em Direito). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2022. p. 28.

<sup>966</sup> Constitucionalidade democraticamente cartularizada equivale a um título executivo extrajudicial que, em seus conteúdos de liquidez e certeza, se lança à imediata satisfação como devido a priori pela Administração Governativa.

extrajudicial<sup>967</sup>, permite-se o expurgo do *non liquet*<sup>968</sup> e do voluntarismo da autoridade, daí a grandiosa distância entre a teoria neoinstitucionalista e as propostas garantistas-ativistas, pois, nas últimas, os direitos fundamentais carecem de uma chancela (confirmação/salvação) do decisor solitário e asséptico e, com isso, eterniza-se a matança generalizada.

Lado outro, os direitos fundamentais não devem ser vistos como uma pauta de valores não juridificados e não processualmente gestados e fiscalizados, ao contrário, são pré-decididos no plano constituinte.

Realmente, é necessário desconstruir a visão histórica quanto aos direitos humanos/fundamentais, que não podem ser entendidos no sentido de ideia-vontade (noema) adquirida do saber instantâneo (noese), nem devem ser vistos como oriundos de uma ordem pré-estatal; ou como corpos (tijolos sememáticos); tampouco estão à mercê consciência do julgador. Não são, igualmente, doações históricas aos inumanos, pois, nessa perspectiva, ficam à mercê da autoridade, implementando-se a disparada da matabilidade humana (*homo sacer*)<sup>969</sup>.

De se acrescentar, não é a fala natural que instaura o exercício dos direitos humanos, na medida em que podem ser conduzidos por significantes que interditam a instalação de um pacto de sentido. Ao contrário, são fundamentais (fundamentados) pelo devido processo como discurso do decidir (médium dialógico de procedimentalidade processual). Por isso, na teoria neoinstitucionalista, que oferta uma teoria desideologizante do discurso jurídico, a constitucionalidade democraticamente cartularizada equivale a um título executivo extrajudicial e, dado o seu comprometimento sintático-discursivo, legitima-se o atendimento tutelar *in limine litis*. Portanto, necessário que haja um pacto sígnico e que o interpretante seja o devido processo, não o sujeito da enunciação (legislador e juiz) ou o código social<sup>970</sup>.

Na teoria neoinstitucionalista, há simétrico exercício de igual direito de interpretação da LEI para todos, colocando os intérpretes em função de um único interpretante lógico-jurídico-discursivo. Há, portanto, isonomia – isotopia, isomenia e isocrítica –, a permitir, em sua base

---

<sup>967</sup> São, portanto, de procedibilidade vinculante de mérito pré-decidido no nível constituinte.

<sup>968</sup> “A proibição radical do *non liquet* no direito dogmático moderno (artigo 126 do ainda vigente, mas moribundo CPC e artigo 140 do “novo” CPC) visa a conferir unidade aos sistemas jurídicos, mediante a resolução de conflitos civis com base em valores jurisprudenciais paralelos ou alternativos ao mundo rígido das leis”. BARROS, Vinícius Diniz Monteiro de. **O conteúdo lógico-objetivo do princípio da inocência**: uma proposição segundo a teoria neoinstitucionalista do processo e o racionalismo crítico. (Tese de doutoramento). Belo Horizonte, 2016, p. 118-119.

<sup>969</sup> Como registra Agamben, a morte do *homo sacer* é insancionável. “A vida insacrificável e, todavia, matável, é a vida sacra.” AGAMBEN, Giorgio. **Homo Sacer**: o poder soberano e a vida nua 1. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002, p. 90.

<sup>970</sup> ALMEIDA, Andréa Alves de. **Espaço jurídico processual na discursividade metalinguística**. 1. ed. Curitiba, PR: CRV, 2012, p. 87.



decisória, igualdade de todos perante a lei (isotopia), igualdade de todos de interpretar a lei (isomenia) e igualdade de todos de fazer, alterar ou substituir a lei (isocrítica).<sup>971</sup>

Em pesquisa interessantíssima, cujo tema central é o contraditório, Trindade aborda a diferenciação que pode ser feita entre o setor das conjecturas e o das decisões, algo que ganha relevo ao presente trabalho:

Gustavo Caponi aborda esse problema ao dividir em dois grandes setores a questão do discutível: o setor das conjecturas e o das decisões. Caracteriza-se o primeiro pelo acervo do saber empírico-conjectural cuja concorrencialidade das experiências comporá as proposições de pretensão de verdade. O segundo setor abarcará os procedimentos que permitirão a observação, controle e registro de dados a subsidiar a corroboração desse saber conjectural. A legitimidade do procedimento terá como critério a atitude racional que, em Popper, é o critério da falseabilidade como decisão metodológica que ampliará ou restringirá o conteúdo das discussões, de tal modo que as decisões fundamentais encontrem legitimidade naquilo que Caponi denomina de *opção crítica*. Esta nada mais é do que a atitude racional, uma vez que no racionalismo crítico o que é *racional* não provém da razão como atributo ou faculdade inata do homem, em aspecto pragmático ou transcendental, mas da possibilidade de falseamento de que uma tese ofertada é dotada. Por tais razões, a proposição de Apel seguida por Habermas, e objetada por Caponi, de prevalência da submissão à razão como exigência transcendental do discurso argumentativo, a qual se ultrapassada na reflexão ensejaria uma autocontradição pragmática pela impugnação das regras de validade do próprio discurso, não se apresenta como solução, pois na concepção popperiana a aceitação de tal pressuposto configura mero ato de fê.<sup>972</sup>

No desenvolvimento do raciocínio, Trindade conclui que:

Transpondo tal raciocínio para o Direito, há de se perceber que sem o **contraditório** como elemento intrassistêmico fundacional, o que resta é o singelo *flatus vocis* ou a articulação de termos jurídicos como em uma arquitetura argumentativa construída para obter convencimento ou influência, embora ainda distante da possibilidade de ganhos sistêmicos para implantação de direitos fundamentais. Dito de outro modo, não há resultados úteis na implementação de direitos fundacionais em um sistema jurídico sem a oferta de uma metalinguagem a partir da linguisticidade processual proposta pela teoria neoinstitucionalista, pois o **contraditório** em referido paradigma é o eixo processual em que essa linguagem irá arguir a linguagem-objeto dos termos jurídicos recebidos e perpetuados pela Ciência Dogmática do Direito.<sup>973</sup>

---

<sup>971</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo: primeiros estudos**. 14. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2018, p. 93.. LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo como teoria da lei democrática**. Belo Horizonte: Fórum, 2010, p. 271.

<sup>972</sup> TRINDADE, Túlio Márcio Santos da. **Limites normativos da ampla defesa como pressupostos isonômicos do contraditório em uma concepção democrática contemporânea**. 2022. Tese (Doutorado em Direito). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2022. p. 175

<sup>973</sup> TRINDADE, Túlio Márcio Santos da. **Limites normativos da ampla defesa como pressupostos isonômicos do contraditório em uma concepção democrática contemporânea**. 2022. Tese (Doutorado em Direito). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2022. p. 176.

O que o autor pretende é destacar que há um conteúdo linguístico no contraditório, que o distingue do mero contradizer ou da contraposição de falas<sup>974</sup>. Quanto ao tema, importante trazer a explicação de Trindade:

É preciso que o **contraditório**, como direito fundante do sistema jurídico e instituto do processo, seja oferecido na procedimentalidade como genuíno espaço metalinguístico de testificação de teorias, e não algo que resida no âmbito da abstração divagatória, como um conceito com cuja existência, eficácia e validade todos concordam, embora poucos consigam alcançar objetivamente um consenso acerca do que seja o seu sentido, ou o empreguem como termo reificado com sentido de contrariedade, comparticipação ou influência dialética, concepções que não se desgarram da linguagem-objeto.<sup>975</sup>

Todo o percurso epistemológico feito até aqui nos auxilia a compreender que a rivalização teórica vai resultar no acolhimento de uma teoria mais resistente e é a partir dessa teoria que será possível exercer o contraditório nos níveis pré-instituente, instituente e instituído do Direito, a possibilitar uma hermenêutica isomênica.

Além do mais, deve ser afirmado que não é possível exercer o contraditório num espaço de discursividade indemarcado<sup>976</sup>, daí porque o mero uso de técnicas computacionais de potencialização do contraditório são imprestáveis à implantação da democracia e não asseguram o exercício de isonomia argumentativa.

#### 4.5 Algoritmos contraditórios e contraditório algorítmico

Apontadas as premissas anteriores, é possível, agora, avançar e debater a possibilidade do exercício do contraditório e até a sua ampliação, nos novos ambientes processuais, que se valem do uso de modelos decisórios ou pseudo decisórios.

O que vemos na processualística quanto à possibilidade de utilização dessas ferramentas algorítmicas pode ser sintetizado em duas grandes correntes. De um lado, afirma-se a impossibilidade de implantação de algoritmos decisórios ou de uma espécie de juiz-robô.<sup>977</sup> De outro lado, vemos uma corrente mais flexível, que não é radical a ponto de negar a possibilidade

---

<sup>974</sup> TRINDADE, Túlio Márcio Santos da. **Limites normativos da ampla defesa como pressupostos isonômicos do contraditório em uma concepção democrática contemporânea**. 2022. Tese (Doutorado em Direito). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2022. p. 180

<sup>975</sup> TRINDADE, Túlio Márcio Santos da. **Limites normativos da ampla defesa como pressupostos isonômicos do contraditório em uma concepção democrática contemporânea**. 2022. Tese (Doutorado em Direito). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2022. p. 191

<sup>976</sup> ALMEIDA, Andréa Alves de. **Espaço jurídico processual na discursividade metalinguística**. 1. ed. Curitiba, PR: CRV, 2012. p. 54.

<sup>977</sup> Greco considera que a barreira decisiva que revela a impossibilidade de um juiz-robô é o fato de um robô não responder pelo que decide, isto é, não presta contas da sua decisão. GRECO, Luís. **Poder de julgar sem responsabilidade de julgador: a impossibilidade jurídica do juiz-robô**. São Paulo: Marcial Pons, 2020. p. 45.

de uso desses algoritmos, mas, sim, tenta fixar critérios para o seu desenvolvimento. Surgiria, então, algo como um contraditório algorítmico, de modo que são sugeridas técnicas pretensamente capazes de implementar e até turbinar o contraditório. Em tese, isso seria possível com o aumento da transparência e explicabilidade dos modelos decisórios, bem como a partir da sugestão de conferência da minuta pelo magistrado decididor. Nessa linha, pode-se indicar o trecho de Mariano Junior:

A questão se amplia quando se traz para a equação as partes do processo em que esse modelo algorítmico fosse utilizado. As partes também deveriam participar dessa discussão ou ter acesso ao que foi feito no modelo, para que pudessem compreender como lhe tingirá. Hoje, a prevenção da interferência com a neutralidade e a independência judicial é garantido em grande parte, pelo contraditório, publicidade e transparência, ou seja, a plenitude do contraditório. Neste novo paradigma de decisão e processo, será necessário que o contraditório seja reexaminado e alargado. Há que se saber se esses acertos de código e de dados, e as próprias características das decisões dos modelos de IA utilizados nos tribunais, deveriam ser abrangidos pelo contraditório.<sup>978</sup>

Ao refletirem sobre o contraditório como direito de influência, participação e a exigência de fundamentação das decisões, Paolinelli e Antônio sugerem a estipulação de uma fase procedimental de saneamento compartilhado, para possibilitar o debate, entre as partes, da possível solução ofertada pelo algoritmo:

O primeiro deles seria o fortalecimento de instrumentos processuais de controle e participação nas decisões influenciadas por algoritmos, o que se sugere seja implementado mediante a instituição formal de uma fase procedimental. Nessa, ocorreria o saneamento compartilhado e a tomada de medidas úteis a destacar de forma clara e parametrizada as questões de fato e de direito a serem decididas. O caso seria submetido ao algoritmo, que, mediante uma “varredura” dos possíveis cenários, conjugação entre disposições normativas, decisões anteriores e lições doutrinárias pertinentes, indicaria a provável solução ótima para a situação discutida nos autos. Esta resposta do sistema não seria a decisão do caso, mas apenas um arrazoado a respeito do qual seriam as partes instadas a se manifestar, no exercício do pleno contraditório, conforme define a Constituição e, em especial, os arts. 9º e 10 do CPC/15. Incumbiria às partes, então, o diálogo sobre os fundamentos e as conclusões provenientes do processamento operado pelo algoritmo, com a indicação justificada das razões pelas quais deveriam, ou não, ser observados os resultados apresentados. Tudo isso intermediado pela ponderação de eventuais particularidades que possam excepcionar o caso total ou parcialmente (*distinguishing*). Apenas após este *momento processual* é que do juiz-humano, municiado pelo estudo ofertado pelo algoritmo e influenciado pelas partes, seria proferida decisão – mais assertiva e democrática.<sup>979</sup>

---

<sup>978</sup> MARIANO JUNIOR, Raul. **E-due process**: devido processo digital e acesso à justiça. São Paulo: Almedina, 2023. p. 235. Conferir também: PAOLINELLI, Camilla Mattos; ANTÔNIO, Nacle Safar Aziz. Dilemas processuais do século XXI: entre cérebros eletrônicos e a implementação de garantias processuais fundamentais – sobre como assegurar decisões legítimas. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro (org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual**: os impactos da virada tecnológica no Direito Processual. 3a. ed. Salvador: Editora JusPodivm, 2022. p. 367-408.

<sup>979</sup> PAOLINELLI, Camilla Mattos; ANTÔNIO, Nacle Safar Aziz. Dilemas processuais do século XXI: entre cérebros eletrônicos e a implementação de garantias processuais fundamentais – sobre como assegurar decisões legítimas. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro (org.) **Inteligência**

Na visão de Greco, o problema jurídico da caixa preta da IA não estaria na fundamentação, mas nessa relação entre fundamentação e conclusão<sup>980</sup>, motivo pelo qual cita a necessidade de se “*desenhar programas que não apenas produzem conclusões e fundamentações, mas que além disso documentem cada passo desse processo*”.<sup>981</sup>

No entanto, como se pretende demonstrar, parece que não foi percebido que a lógica dos modelos algorítmicos é contrária à implantação do contrário e do contraditório. O que temos, com os algoritmos digitais, é um demônio invisível, que é também opaco, embora nos faça ter a falsa sensação de controle.<sup>982</sup> Na verdade, esse controle não é totalmente nosso, pois os algoritmos preditivos têm não apenas a capacidade de prever o futuro, mas de cria-lo e controla-lo, como foi bem percebido por Matsumi e Solove<sup>983</sup>. Em outras palavras, escudados pelo desejo humano de conhecer o futuro, os algoritmos preditivos o alteram de modo perverso.

Devemos perceber que está em curso um paulatino processo de digitalização, automação e algoritmização da jurisdição, que exige, para sua plena implantação, o aprimoramento tecnológico de diversas ferramentas. Concomitantemente, a admissão institucional de uma série de transformações conceituais no sistema de “justiça”, o que pode ser acelerado, pausado ou abandonado de acordo com um número gigantesco de variáveis, inclusive políticas, sociológicas, econômicas.

Aliás, ao abordarem o desenvolvimento de uma justiça artificialmente inteligente, Richard Re e Alicia Solow-Niederman percebem que pode haver um fortalecimento da “justiça codificada” em detrimento da “justiça equitativa”:

Em particular, a adjudicação de IA tenderá a fortalecer a justiça codificada em detrimento da justiça equitativa, e uma ênfase crescente na justiça codificada, por sua vez, influenciará como a adjudicação de IA é desenvolvida e usada. Para muitos proponentes da justiça equitativa, o próximo impulso em direção à justiça codificada parecerá intrinsecamente censurável.<sup>984</sup>

---

**Artificial e Direito Processual:** os impactos da virada tecnológica no Direito Processual. 3a. ed. Salvador: Editora JusPodivm, 2022. p. 404.

<sup>980</sup> GRECO, Luís. **Poder de julgar sem responsabilidade de julgador:** a impossibilidade jurídica do juiz-robô. São Paulo: Marcial Pons, 2020. p. 34.

<sup>981</sup> GRECO, Luís. **Poder de julgar sem responsabilidade de julgador:** a impossibilidade jurídica do juiz-robô. São Paulo: Marcial Pons, 2020. p. 36.

<sup>982</sup> LEMOS, André. **A tecnologia é um vírus:** pandemia e cultura digital. Porto Alegre: Sulina, 2021. p. 42-43.

<sup>983</sup> MATSUMI, Hideyuki; SOLOVE, Daniel J., **The Prediction Society:** Algorithms and the Problems of Forecasting the Future (July 30, 2023). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4453869>. p. 7.

<sup>984</sup> Tradução nossa, no original: “In particular, AI adjudication will tend to strengthen codified justice at the expense of equitable justice, and an increasing emphasis on codified justice will in turn influence how AI adjudication is developed and used. To many proponents of equitable justice, the coming push toward codified justice will seem intrinsically objectionable.” RE, Richard M.; SOLOW-NIEDERMAN, Alicia, **Developing Artificially Intelligent Justice** (May 19, 2019). 22 Stanford Technology Law Review 242 (2019), UCLA School of Law, Public Law Research Paper No. 19-16, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3390854>. p. 247.

A justiça codificada, segundo os autores, não é apenas aquela que se vale de algoritmos computacionais, mas a ideia contempla a aplicação de procedimentos padronizados a um grande número de casos.<sup>985</sup>

Percebe-se, com isso, que a proposta de algoritmização do processo, da jurisdição e da argumentação jurídica decorre de uma ideia-mestra mais ampla, que de algum modo se vincula à busca por certeza, exatidão, igualdade e tantos outros parâmetros de decisão que para alguns são bastante caros.

Veja-se que, até mesmo nos abrangentes campos da teoria do Direito e da argumentação jurídica, há uma preocupação com a estipulação de certas regras do discurso e da decisão, a ponto de Alexy ter apresentado a sua “Teoria do Discurso Prático Racional Geral”, cujo núcleo é formado por vinte e duas regras.<sup>986</sup> É claro que uma proposta com esses contornos depende da adoção da tópica jurídica, como técnica de busca de premissas, como o próprio jusfilósofo alemão confessara.<sup>987</sup>

De todo modo, Alexy entende que “uma teoria do discurso prático tem de indicar regras e fórmulas segundo as quais possa ser comprovada a correção das interpretações”<sup>988</sup>. Assim o faz, apresentando uma tabela das regras, contendo, dentre outras, as seguintes: nenhum falante pode contradizer-se; todo falante só pode afirmar aquilo em que ele mesmo acredita; diferentes falantes não podem usar a mesma expressão com diferentes significados; quem pode falar pode tomar parte no discurso; todos podem introduzir qualquer asserção no discurso; quem ataca uma proposição ou uma norma que não é objeto da discussão deve dar uma razão para isso; quem afirma uma proposição normativa que pressupõe uma regra para a satisfação dos interesses de outras pessoas deve aceitar as consequências de dita regra também no caso hipotético de ele se encontrar na situação daquelas pessoas; para a fundamentação de uma decisão jurídica deve-se apresentar pelo menos uma norma universal; a decisão jurídica deve seguir-se logicamente ao menos de uma norma universal, junto a outras proposições; a determinação do peso de argumentos de diferentes formas deve ocorrer segundo regras de ponderação.<sup>989</sup>

---

<sup>985</sup> RE, Richard M.; SOLOW-NIEDERMAN, Alicia, **Developing Artificially Intelligent Justice** (May 19, 2019). 22 Stanford Technology Law Review 242 (2019), UCLA School of Law, Public Law Research Paper No. 19-16, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3390854>. p. 253.

<sup>986</sup> ALEXY, Robert. **Teoria da argumentação jurídica: a teoria do discurso racional como teoria da fundamentação jurídica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2013. p. 32.

<sup>987</sup> ALEXY, Robert. **Teoria da argumentação jurídica: a teoria do discurso racional como teoria da fundamentação jurídica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2013. p. 35.

<sup>988</sup> ALEXY, Robert. **Teoria da argumentação jurídica: a teoria do discurso racional como teoria da fundamentação jurídica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2013. p. 136.

<sup>989</sup> ALEXY, Robert. **Teoria da argumentação jurídica: a teoria do discurso racional como teoria da fundamentação jurídica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2013. p. 287-292.

Em trabalhos posteriores, Alexy vai apresentar uma proposta de solução decisória naqueles casos em que houver colisão de princípios mediante a lei da ponderação, exteriorizável aritmeticamente pela fórmula do peso<sup>990</sup>, consistindo em metodologia aritmética para a ponderação ou a otimização de princípios<sup>991</sup>, o que o projetou como um dos principais nomes da Teoria do Direito da atualidade.

Mas é claro que a instituição de regras e metodologias decisórias se torna muito mais saliente com o uso de modelos algorítmicos, capaz de atuar com um rico conjunto de dados e maior refinamento se comparado a um juiz humano<sup>992</sup>. Assim seria possível concretizar o sonho leibniziano de se reduzir toda argumentação aos cálculos e, com isso, permitir a criação de uma corte cibernética do futuro<sup>993</sup>. Tudo isso, claro, vai ao encontro da ideia de uma virada algorítmica<sup>994</sup> ou do dataísmo, que decorre de uma nova “reviravolta” linguística, em que o

---

<sup>990</sup> A lei da colisão ou da ponderação reza: “quanto maior o grau de não cumprimento ou de restrição de um princípio, maior deve ser a importância do cumprimento do outro”. ALEXY, Robert. **Princípios formais: e outros aspectos da teoria discursiva do Direito**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2014, p. 7. A lei da ponderação é explicitada aritmeticamente pela fórmula do peso: “Em quase todos os campos da aplicação da constituição a lei da ponderação é encontrada em diferentes formulações. Ela expressa a essência da ponderação, e possui grande importância prática. A análise dos princípios formais e da discricionariedade legislativa exige, contudo, uma descrição mais precisa e completa da estrutura da ponderação. Para conseguir isso, a lei da ponderação tem que ser melhor elaborada. O resultado de tal elaboração é a fórmula do peso. Ela reza:

$$W_{ij} = \frac{I_i \cdot W_i \cdot R_j}{I_j \cdot W_j \cdot R_i}$$

$W_{ij}$  representa o peso concreto do princípio  $P_i$  em relação ao princípio colidente  $P_j$ . A fórmula do peso define esse peso concreto como o quociente dos três fatores que estão, pode-se dizer, em cada lado da ponderação.  $I_i$  e  $I_j$  possuem importância especial.  $I_i$  representa a intensidade da interferência em  $P_i$ .  $I_j$  representa a importância do cumprimento do princípio colidente  $P_j$ .  $I_j$  também pode ser compreendida como intensidade de interferência, ou seja, intensidade da interferência em  $P_i$ .  $W_i$  e  $W_j$  representam os pesos abstratos dos princípios colidentes  $P_i$  e  $P_j$ . Quando os pesos abstratos são iguais, o que frequentemente ocorre em colisões de direitos fundamentais, eles se anulam reciprocamente.  $I_i$  e  $I_j$ , bem como  $W_i$  e  $W_j$ , dizem respeito à dimensão material da ponderação.  $R_i$  e  $R_j$  possuem um caráter completamente diferente. Elas se referem à certeza das suposições empíricas e normativas que dizem respeito, em primeiro lugar e sobretudo, à questão de quão intensa é a interferência em  $P_i$  e quão intensa a interferência em  $P_j$  seria se a interferência em  $P_i$  fosse omitida. Além disso, a certeza das suposições empíricas e normativas pode também se relacionar à classificação dos pesos abstratos, ou seja, a  $W_i$  e a  $W_j$ . O ponto decisivo é que a certeza é um fator que não se refere a coisas, em nosso caso à intensidade da interferência e aos pesos abstratos, ou seja, ela não é um fator ontológico. Ela é antes um fator que se refere ao conhecimento das coisas, ou seja, um fator epistêmico. Essa distinção entre fatores ontológicos e epistêmicos se revelará de extrema importância para a teoria dos princípios formais e para a discricionariedade legislativa”. ALEXY, Robert. **Princípios formais: e outros aspectos da teoria discursiva do Direito**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2014, p. 7-9. Perceba-se que exatamente nesse texto – Princípios Formais – Alexy altera sua fórmula de peso, que se torna mais refinada, passando a contar com a seguinte estrutura:

$$W_{ij} = \frac{I_i \cdot W_i \cdot R_i' \cdot R_j''}{I_j \cdot W_j \cdot R_j' \cdot R_i''}$$

<sup>991</sup> A noção de princípios como comandos de otimização tem origem na otimalidade de Pareto. ALEXY, Robert. **Teoria discursiva do direito**. Organização, tradução e estudo introdutório Alexandre Travessoni Gomes Trivisonno. 1. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2014, p. 153-155.

<sup>992</sup> RE, Richard M.; SOLOW-NIEDERMAN, Alicia, **Developing Artificially Intelligent Justice** (May 19, 2019). 22 Stanford Technology Law Review 242 (2019), UCLA School of Law, Public Law Research Paper No. 19-16. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3390854>. p. 259.

<sup>993</sup> DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo mestre**. Como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2017. p. 224.

<sup>994</sup> GURUMURTHY, Anita; BHARTHUR, Deepti. **Democracy and the algorithmic turn**. SUR 27. v. 15. n. 27. 2018. p. 39-50.

homem é determinado pela máquina, como percebeu Oliveira, ao comentar a obra de Heidegger:

Ora, a primazia dessa concepção de linguagem revela-se hoje mais claramente no desenvolvimento do computador, e a própria essência do homem, aquilo que o homem é, determina-se hoje a partir da máquina. O problema de nossa epocalidade não é ter descoberto a linguagem como informação, mas, antes, ter absolutizado a dimensão instrumental da linguagem humana: linguagem se reduz a um puro instrumento por meio do qual se entra em contato com os outros. Já que ela é puro instrumento, o ideal é tornar esse instrumento o menos complicado possível e de fácil utilização. Nesse contexto, está a mania atual das simples reduções, abreviação, que para Heidegger não são coisas inocentes, mas manifestam que fazemos das palavras apenas sinais de designação das coisas com as quais podemos dizer tudo, porque, no fundo, elas não dizem nada. Isso aponta para um problema muito sério de nosso processo civilizatório, o processo de massificação do homem: os conteúdos mais profundos são afastados da linguagem para facilitar seu manuseio, mas também porque o homem inautêntico não tem mais acesso à profundidade de sua vida. A linguagem tornou-se um fenômeno de superfície que toca apenas a superfície da vida humana. É essa experiência da linguagem enquanto informação que faz com que o homem de hoje perca a abertura para outros tipos de linguagem, como por exemplo a linguagem da *poesia*, que lhe parece uma linguagem vaga, imprecisa, sem vinculação com a vida.<sup>995</sup>

Esse cenário que se vê instalado é que leva muitos a pensarem na computabilidade do Direito. O problema dessa algoritmização da jurisdição é a destacada impossibilidade de exercício do contraditório pois, na realidade, os modelos acabam adotando uma estratégia de previsibilidade do comportamento das partes. Esquece-se que devemos ter humildade ao prever o futuro, afinal, tudo pode acontecer, as pessoas podem mudar e novas invenções podem alterar a maneira como as pessoas pensam e se comportam<sup>996</sup>.

Consequentemente, há, ainda que de modo encoberto, uma tentativa de predição da argumentação que tem por consequência o descarte da efetiva – real e concreta – argumentação das partes, num devir que não pode ser previsto pelos modelos. Quando se percebe que a lógica indutivista é a força motriz das máquinas estatísticas projetadas para decidir, ganha maior relevo o registro de Lévy, para quem a estatística e a probabilidade são instrumentos impróprios para tratar da liberdade e da significação.<sup>997</sup>

Em outras palavras, essa é uma lógica contrária à efetivação do contraditório, mesmo em suas concepções mais basilares, pois o modelo é treinado a partir de dados que viu e a participação das partes ganha pouco peso na construção final do ato decisório.

Quanto ao ponto, vale a pena insistir em algumas explicações técnicas que ajudam a ilustrar o problema, como se dá com a indução de hipóteses:

---

<sup>995</sup> OLIVEIRA, Manfredo Araújo de. **Reviravolta lingüístico-pragmática na filosofia contemporânea**. 2. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2001. p. 204.

<sup>996</sup> MATSUMI, Hideyuki; SOLOVE, Daniel J., **The Prediction Society: Algorithms and the Problems of Forecasting the Future** (July 30, 2023). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4453869>. p. 21.

<sup>997</sup> LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva**. São Paulo: Folha de São Paulo, 2015. p. 167.

Para ilustrar a relação entre AM e indução de hipóteses, imagine um conjunto de dados composto de pacientes de um hospital. Nesse conjunto, que será denominado hospital, cada dado (também chamado objeto, exemplo, padrão ou registro) corresponde a um paciente e é uma tupla formada pelos valores de características ou atributos referentes ao paciente, que descrevem seus principais aspectos. Os atributos (também chamados campos ou variáveis) utilizados para cada paciente podem ser, por exemplo, sua identificação, nome, idade, sexo, estado de origem, sintomas e resultados de exames clínicos. Exemplos de sintomas podem ser presença e distribuição de manchas na pele, peso e temperatura do corpo. Conforme será visto adiante, para algumas tarefas de aprendizado, um dos atributos é considerado um atributo de saída (também chamado atributo alvo ou atributo meta), cujos valores podem ser estimados utilizando os valores dos demais atributos, denominados atributos de entrada (também chamados atributos previsores). O objetivo de um algoritmo de AM utilizado nessas tarefas é aprender, a partir de um subconjunto dos dados, denominado conjunto de treinamento, um modelo ou hipótese capaz de relacionar os valores dos atributos de entrada de um objeto do conjunto de treinamento ao valor de seu atributo de saída.<sup>998</sup>

O problema de um modelo decisório ou pseudo decisório é que não haverá casos rigorosamente iguais, algo que invocaria o instituto da coisa julgada ou da litispendência. Mesmo nas situações de casos repetitivos, pode haver certas particularidades não vistas pelo modelo. Diante disso, a tarefa do *machine learning* é generalizar de modo pretensamente sofisticado. Os modelos são, de fato, simplificações – lembremos aqui da navalha de Ockham – e a estratégia da generalização é uma marca do pragmatismo decisório, em que o *machine learning* leva vantagem sobre a adivinhação aleatória.<sup>999</sup> A propósito, Domingos fez as seguintes considerações:

Esse é o problema do machine learning: generalizar em casos que *nunca vimos*. No entanto, talvez esse não seja um problema tão grande. Com dados suficientes, a maioria dos casos não se enquadraria na categoria “trivial”? Não. Vimos no capítulo anterior por que a memorização não funciona como aprendiz universal, contudo agora podemos torna-la mais quantitativa. Suponhamos que você tivesse um banco de dados com um trilhão de registros, cada um com mil campos booleanos (isto é, cada campo é a resposta para uma pergunta sim/não). É muita coisa. Que fração dos casos possíveis você viu? (Tente responder antes de prosseguir). Bem, o número de respostas possíveis é duas para cada pergunta, logo para duas perguntas seria dois vezes dois (sim-sim, sim-não, não-sim e não-não), para três perguntas seria dois ao cubo ( $2 \times 2 \times 2 = 2^3$ ) e para mil perguntas seria dois elevado a mil ( $2^{1000}$ ). O trilhão de registros de seu banco de dados são um zilionésimo de 1% de  $2^{1000}$ , em que “zilionésimo” significa “zero ponto 286 zeros seguidos por 1”. Conclusão: não importa quantos dados haja – tera, peta, exa, zeta ou yotabyes -, basicamente você não viu *nada*. As chances de que o novo caso para o qual uma decisão precise ser tomada já esteja no banco de dados são tão pequenas que, sem generalização, você não tem nem como começar.<sup>1000</sup>

---

<sup>998</sup> FACELI, Katti; et all. **Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina**. Rio de Janeiro: LTC, 2011. p. 4.

<sup>999</sup> DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo mestre**. Como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2017. p. 87.

<sup>1000</sup> DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo mestre**. Como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2017. p. 85-86.



Além do mais, alguns já perceberam bem o fato de que “a opacidade será sempre um limitador ao direito do contraditório, especialmente por não permitir conhecer a “caixa-preta” das redes neurais.”<sup>1001</sup> Atente-se ainda para o seguinte comentário:

Um computador é um dispositivo; uma máquina de Turing, um artefato intelectual, e ambos são governados pela visão dupla do lógico por meio da qual símbolos são simultaneamente despidos e dotados de significado. Do ponto de vista do computador, o programa que ele executa é em última instância uma série de símbolos binários, e os símbolos não passam de uma sequência de discretas marcas físicas. Um algoritmo manipula essas marcas sem dar atenção a seus significados, dessa forma imitando o lógico em um de seus modos esquizofrênicos. Mas nenhuma explanação de um algoritmo é completa, nem sequer coerente, sob o selo de apenas um modo. Para compreender o que um algoritmo está fazendo, é necessário compreender por que motivo o está fazendo. E, para isso, os símbolos que foram despidos de significado devem receber novamente significado.<sup>1002</sup>

O tema-problema que foi explorado ao longo deste trabalho diz respeito à (im)possibilidade de exercício do contraditório num “sistema jurídico” que se vale de modelos algorítmicos indutores de decisões judiciais. É claro que a noção de contraditório como direito de participação e direito de influência já é suficiente para exhibir a impossibilidade de participação dos sujeitos na formação da decisão. Isso porque, os modelos são forjados precipuamente com base em decisões do passado e operam também através de critérios estatísticos. A partir daí, é difícil pensar que as alegações das partes possam gerar “influência”, pois o que ocorre tecnicamente é o enquadramento de um novo caso de acordo com os parâmetros do passado, ressaíndo daí uma proposta de decisão.

Os artífices dos modelos que vêm sendo construídos desprezam a indescartável necessidade de ingresso do cidadão na formação da decisão. Perceba-se que essa metodologia aritmética não representa genuína fundamentação, sobretudo porque tende a desprezar a efetiva argumentação desenvolvida pelas partes ao longo do processo, já que a máquina tende a ser treinada para valorizar com maior peso os próprios argumentos e não os das partes, sabendo-se que cada uma delas apresentará uma tese antagônica sobre determinada questão jurídica.

---

<sup>1001</sup> MORAIS, José Luiz Bonzan de; BARROS, Flaviane de Magalhães. **Compartilhamento de dados e devido processo: como o uso da inteligência artificial pode implicar em uma verdade aleatória.** In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro. (Org.) *Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no direito processual.* 2ª ed. Salvador: Editora Juspodivm, 2021, v. 1, p. 344.

<sup>1002</sup> BERLINSKI, David. **O advento do algoritmo: a ideia que governa o mundo.** São Paulo: Globo, 2002. p. 318.

A propósito, é bastante interessante o comentário feito por Bruno Alves Rodrigues, Juiz do Trabalho e pesquisador com foco em tecnologia. Rodrigues, em “Live” no canal do YouTube da OAB/MG., afirmou o seguinte:

Ética é um exercício diário. O princípio fica na norma. Se eu tenho uma instância de debate, uma instância dialógica, no qual as pessoas permanentemente estão atentas e dispostas a discutir quais que são os riscos e as possibilidades daquela determinada ferramenta... isso que é ética. Ética não está na explicabilidade posterior, ética está na possibilidade de influência pretérita, isso é ética. Isso não existe hoje... Aliás, eu estou muito preocupado com o que eu chamo de uma ergologia de startups, todo mundo concorrendo pra ver quem deposita uma ferramenta mais rápido, depois que ela está em utilização prática é que eu começo a ver se ela é um problema como o Compas. Aí sabe quando eu começo a ver que ela é um problema como o Compas? Depois, lá na explicabilidade, eu já abdiqueei da influência...<sup>1003</sup>

Portanto, a forma com que a máquina é treinada representa, sem dúvida alguma, um problema. Entretanto, a questão não para por aí, pois as máquinas, normalmente, são treinadas por programadores que não são da área jurídica, imperando, então, critérios lógico-matemáticos. Aplica-se, portanto, um método que indicará, ao final, uma resposta ao caso submetido à jurisdição.

A decisão automatizada, desenvolvida pelo juiz-robô fraco ou forte – que com o tempo, torna-se “rebelde” e cria seus próprios métodos e respostas, ao operar por meio de correlações incompreensíveis até para aquele que o programou – acaba se configurando como um ato de vontade, postura típica do positivismo jurídico, permitindo-se que qualquer motivo apresentado pelo juiz seja suficiente para o cumprimento da garantia constitucional de fundamentação<sup>1004</sup>. Olvida-se que o juiz, humano ou robô, não pode ser visto como o responsável pela criação solitária da decisão, numa espécie de discricionariedade algorítmica<sup>1005</sup>.

---

<sup>1003</sup> Live “A inteligência artificial no poder judiciário”. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=dmVoAudTZVE>. Acesso em 20 de agosto de 2023.

<sup>1004</sup> JÚNIOR, Humberto Theodoro; NUNES, Dierle; BAHIA, Alexandre Melo Franco; PEDRON, Flávio Quinaud. **Novo CPC: Fundamentos e sistematização**. 3. ed. rev. atual. e ampl. Rio de Janeiro: Forense, 2016, p. 327-332.

<sup>1005</sup> Como já indicamos: “O núcleo (esqueleto) do positivismo jurídico situa-se, segundo Dworkin, em três pilares: I) é um conjunto de regras; II) o conjunto dessas regras é coextensivo com “o direito” e, em caso de lacunas, o juiz, por ser autoridade pública, pode decidir com discricionariedade; III) inexistindo regra jurídica, o juiz, ao decidir um caso difícil, cria normas jurídicas. É preciso dizer, há diversas características não compartilhadas sobre o positivismo jurídico, dentre elas: a) o positivismo entende o direito enquanto sistema de normas respaldadas pela força (coatividade); b) compreende as normas jurídicas como imperativos; c) prega a supremacia da lei sobre as demais fontes do direito, com a consequente redução da importância das outras fontes; d) prega a completude e coerência do ordenamento jurídico; e) defende uma atividade lógica e mecânica por parte do cientista jurídico. Um núcleo comum mínimo entre positivistas seria a negação da existência do direito natural, sendo observável também a defesa de inexistência de relação necessária entre direito e moral, eis que, quando ocorre tal relação, é meramente contingencial. A leitura de autores da envergadura de Kelsen e Hart nos faz compreender que a discricionariedade é um elemento nuclear do positivismo jurídico. A propósito, tal como concebido por seus defensores, o positivismo em muito se distancia daquela noção de direito “preto no branco” ou “rígido”, assim como (mal)retratado nos bancos de faculdade. Pasmem, mas o juiz, dentro de uma proposta positivista, interpreta do direito! Não apenas interpreta, o juiz decide discricionariamente, pois as regras deixam um espaço considerável para a discricionariedade dos juízes e outras autoridades, nos dizeres de MacCormick”. VIANA, Antônio Aurélio de

É bom recordar as linhas anteriores em que se demonstrou a existência de uma série de projetos que visam a algoritmização da função decisória, ainda que se trate da elaboração de minutas que esperançosamente seriam conferidas e corrigidas pelo juiz. Para dizer de outro modo, o fato de não haver um juiz-robô forte – aquele que assume a função decisória em sua completude – não descaracteriza o problema de existência de um indutivismo decisório que vem tornando cada vez mais difícil o exercício do contraditório.

Essa algoritmização do Direito codifica e decodifica, transforma o código-fonte dos algoritmos em nova fonte do Direito<sup>1006</sup>. Nesse cenário de disrupção, alguns passam a sugerir que a melhor forma de regular os algoritmos é por meio de outros algoritmos.<sup>1007</sup> A propósito:

O aspecto mais relevante da atuação do Juiz-Robô é a sua decisão, o que poderíamos chamar de decisão judicial artificial. Se tivermos em conta que o Juiz-Robô não necessita de qualquer procedimento para chegar a ela (obviamente comparável a um processo judicial, pois haverá um procedimento informatizado), se tivermos em conta que a sua decisão assenta numa complexa análise estatística que, contido no algoritmo pertinente, leva a uma solução do caso em questão de segundos, e se levarmos em conta que a decisão do Juiz-Robô não é fundamentada, mas simplesmente decide quem tem razão no conflito que tem para resolver, vários aspectos de suma transcendência se abrem à frente ao pensar, o que constitui o denominador comum de toda esta seção, em sua introdução em nosso sistema judicial.<sup>1008</sup>

As plataformas de processo eletrônico permitem e viabilizam tecnicamente a reunião de todas as decisões judiciais e até dos casos, com a conseqüente criação de um catálogo decisório. Nesse sentido, definitivamente, não seria exagerado afirmar a possibilidade de modelização das decisões judiciais utilizando-se técnicas de inteligência artificial para o encaixe daquelas decisões em casos ditos assemelhados.

---

Souza. **Discrecionabilidade algorítmica e o teste de Turing jurídico**. ABDPRO 90 – Empório do Direito. Disponível em: <https://emporiiododireito.com.br/leitura/abdpro-90-discrecionabilidade-algoritmica-e-o-teste-de-turing-juridico>

<sup>1006</sup> MARTIN, Nuria Belloso. Algoritmos predictivos al servicio de la justicia: **¿Una nueva forma de minimizar el riesgo y la incertidumbre?** In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro. (Org.) *Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no direito processual*. 2ª ed. Salvador: Editora Juspodivm, 2021, v. 1, p. 634.

<sup>1007</sup> SZOSTEK, Dariusz. **“Is the Traditional Method of Regulation (the Legislative Act) Sufficient to Regulate Artificial Intelligence, or Should It Also Be Regulated by an Algorithmic Code?”** Białostockie Studia Prawnicze, vol.26, no.3, 2021, pp.43-60. Disponível em: <https://doi.org/10.15290/bsp.2021.26.03.03>. Acesso em 01 de abril de 2023.

<sup>1008</sup> Tradução nossa, no original: “El aspecto más relevante de la actuación del Juez-Robot es su decisión, lo que podríamos llamar la decisión judicial artificial. Si tenemos en cuenta que el Juez-Robot no necesita de procedimiento alguno para llegar a ella (equiparable al procedimiento judicial obviamente, pues procedimiento informático sí habrá), si tenemos en cuenta que su decisión se basa en un complejo análisis estadístico que, contenido en el algoritmo pertinente, lleva a una solución del caso en cuestión de segundos, y si tenemos en cuenta que la decisión del Juez-Robot no es fundada, sino que simplemente decide quién tiene la razón en el conflicto que le toca resolver, varios aspectos de suma trascendencia se abren al frente a la hora de pensar, lo que constituye el denominador común de todo este apartado, en su introducción en nuestro sistema judicial.” COLOMER, Juan-Luis Gómez. **El juez-robot: la independencia judicial en peligro**. Valencia: Tirant Lo Blanch, 2023. p. 260.

O que pode ser construído a partir desse movimento é um tipo de tirania das decisões a partir da linguagem. Aqui a advertência de Almeida é da mais alta importância, pois, como afirmou, “o objetivo da teoria neoinstitucionalista não é abolir a linguagem, mas ofertar a língua à crítica, a fim de não tiranizar a linguagem”.<sup>1009</sup>

Com base nessas premissas, é possível afirmar que, embora seja possível, do ponto de vista técnico, algoritmizar as decisões judiciais e aplicá-las indutivamente, **não é possível algoritmizar o processo**, pois não se cogita da algoritmização de um instituto linguístico autocrítico de constante fiscalidade. E se o fundamento principal dessa impossibilidade de algoritmização do processo é, para fins deste trabalho, o contraditório.

Para que o argumento fique um pouco mais claro, o que vemos, com a algoritmização das decisões, é um desvirtuamento do devido processo como devir e, por conseguinte, a desnaturação do instituto-princípio do contraditório, que se enfraquece com a impossibilidade de implantação de uma lógica não indutivista, o que será abordado com maior cautela no próximo tópico.

#### **4.6 Contraditório-humano-não-indutivista e o direito ao falseamento dos modelos algorítmicos**

O desafio epistemológico que se coloca à humanidade, inebriada pelas maravilhas tecnológicas, passa por um paradoxo, que se refere à necessidade de o homem criar modelos estatísticos para redução do próprio ruído<sup>1010</sup>, modelos estes declaradamente capazes de superar com certa facilidade a eficiência na tomada de decisões humanas. É aí que as decisões humanas se transformam numa atividade trivial e, sobretudo, facilmente algoritmizável.

Diante disso, vemos, na atualidade, um “homem do arranjo”, que se converte em informante ativo da ambiência, um homem cibernético que se qualifica como um hipocondríaco cerebral, obcecado pela circulação absoluta das mensagens.<sup>1011</sup> Esse homem do arranjo é o homem médio das médias, o homem da não-contradição e que deseja não possuir ruído.

---

<sup>1009</sup> ALMEIDA, Andréa Alves de. **Espaço jurídico processual na discursividade metalinguística**. 1. ed. Curitiba, PR: CRV, 2012. p. 157.

<sup>1010</sup> Segundo Kahneman, Sibony e Sunstein, “o ruído é um conceito fundamentalmente estatístico”. KAHNEMAN, Daniel; SIBONY, Olivier; SUNSTEIN, Cass R. **Ruído: uma falha no julgamento humano**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2021. p. 155.

<sup>1011</sup> BAUDRILLARD, Jean. **O sistema dos objetos**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2008. p. 32;35.

O princípio platônico-aristotélico da não contradição<sup>1012</sup> é agora complementado pelo uso de estatísticas, da busca pelo provável e das médias razoáveis capazes de gerar conforto àquele homem do arranjo, afastando-se o contrário e o contraditório nas linguagens algoritmizadas que se aplicam como peças de um *puzzle* que se encaixam mesmo onde não há encaixe.

Devemos ter em conta também que a automatização e o consequente aproveitamento de decisões do passado por modelos decisórios pode, a longo prazo, ocasionar maior automatismo na prática humana de decidir, gerando uma potencializada passividade decisória e argumentativa, contrária à rivalização teórica e ao combate de teses jurídicas que possam enriquecer o sistema jurídico. Advogados e magistrados vestirão a capa de subalternos das máquinas e então, as “peças jurídicas”, petições e decisões, que freneticamente saltam da tela do computador e aguardam por uma chancela, terão a capacidade de alterar, pela repetição indutivista, o hábito de decidir, gerando um declínio nos processos cognitivos. O cérebro do decisor, cansado de checar, deixará de conjecturar e, sedento por estímulos sensoriais alcançáveis pela conformidade homem-máquina, alvejará com precisão matemática tudo aquilo que representar um risco à integridade e imperturbabilidade do sistema que se faz automatizado. Isso tudo pode acarretar um empobrecimento do mundo 3, em virtude de se inaugurar uma tendência de redução das teorias e conjecturas, então substituídas por dados e informação sem conhecimento.

Mesmo que em outro âmbito de discussão, sem foco no Direito, Nicoletti fez um apontamento que merece ser transcrito:

Usando a teoria do cérebro relativístico como base, acredito que o assalto digital pode corroer o processo natural de estocagem e expressão de informação gödeliana e a produção de comportamentos não computáveis pelo cérebro, favorecendo um aumento na utilização da informação shannoniana e ações algorítmicas pelo sistema nervoso central na condução da sua rotina. Em essência, essa hipótese prevê que, quanto mais formos cercados por um mundo digital e quanto maior for a nossa submissão às leis e aos padrões da lógica algorítmica que regem o funcionamento de sistemas para planejamento, implementação, avaliação e recompensa das tarefas simples e complexas que definem o dia a dia, mais e mais o nosso cérebro tentará emular esse modo digital de operação, em detrimento das funções mentais analógicas e dos comportamentos mais relevantes biologicamente, “escolhidos” ao longo de milênios pelo processo de seleção natural. Essa hipótese do camaleão digital prevê que, à medida que a nossa ênfase com sistemas digitais assume mais controle na forma como percebemos e respondemos ao mundo, atributos humanos como empatia, compaixão, criatividade, ingenuidade, intuição, imaginação, pensamento “fora da caixa”, discurso poético e metafórico, altruísmo – para nomear alguns exemplos de

---

<sup>1012</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **A teoria neoinstitucionalista do processo: uma trajetória conjectural**. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2013. p. 46.

manifestações de G-info não computável – vão sucumbir, a ponto de desaparecer por completo do repertório de atributos da cartola mental humana.<sup>1013</sup>

Nicolelis explica ainda que a mente “é capaz de assimilar instrumentos artificiais da natureza mecânica, eletrônica ou até digital, como parte da sua representação neural do nosso corpo, ou seja, alterar o nosso senso de ser”<sup>1014</sup> e, em acréscimo, destaca que as interações com sistemas digitais não são inócuas. Ao se assumir uma posição subalterna diante da tecnologia digital, as habilidades humanas tendem a degradar e o espectro de funções cognitivas do cérebro humano tende a ser reduzido, até porque, o mundo exterior costuma recompensar mais os indivíduos que se comportam como máquinas.<sup>1015</sup> Interessante o seguinte registro:

Se o mundo exterior começa a oferecer ganhos materiais ou sociais de monta para a emulação de comportamentos que simulam uma máquina digital, a criatividade e a intuição humanas podem se render incondicionalmente ao protocolo fixo; a ingenuidade pode sucumbir aos procedimentos algorítmicos rígidos; o pensamento crítico pode ser totalmente obliterado pela obediência cega às regras impostas arbitrariamente; e o pensamento artístico e científico inovador pode dar lugar ao dogma. Quanto mais esse feedback é reforçado, mais a operação do cérebro e os nossos comportamentos se assemelharão aos de uma máquina digital. No limite, essa tendência leva ao comprometimento ou à eliminação de grande variedade de atributos humanos que dependem da expressão de informação gödeliana.<sup>1016</sup>

Percebe-se então que esse jogo de alheamento decisório pode ter consequências danosas e a algoritmização das funções decisórias no Direito pode colaborar à criação de juristas emburrecidos e de uma pacatez sem símile na história humana, daí a necessidade de se adotar cautelas no acolhimento desse tipo de tecnologia digital, mesmo quando ornamentadas euforicamente com a ideia entusiasmada de uma “dobradinha” homem-máquina.

As máquinas de julgar ou juízes-robôs não podem oferecer mais do que decisões exatas, com o uso de dados manejados<sup>1017</sup> em que algoritmos trabalham com base numa distorcida imagem do passado.<sup>1018</sup> Claro que o critério de exatidão é ficcional, baseado numa alegoria apropriada à nossa era, a era do dado. Temos tentado demonstrar também que esses modelos não são apenas caixas pretas, no sentido de não serem transparentes, são, também, caixas impenetráveis, pois a argumentação dos sujeitos processuais não consegue nelas ingressar.

---

<sup>1013</sup> NICOLELIS, Miguel. **O verdadeiro criador de tudo**: como o cérebro humano esculpiu o universo como nós o conhecemos. São Paulo: Planeta, 2020. p. 335.

<sup>1014</sup> NICOLELIS, Miguel. **O verdadeiro criador de tudo**: como o cérebro humano esculpiu o universo como nós o conhecemos. São Paulo: Planeta, 2020. p. 343.

<sup>1015</sup> NICOLELIS, Miguel. **O verdadeiro criador de tudo**: como o cérebro humano esculpiu o universo como nós o conhecemos. São Paulo: Planeta, 2020. p. 343-345.

<sup>1016</sup> NICOLELIS, Miguel. **O verdadeiro criador de tudo**: como o cérebro humano esculpiu o universo como nós o conhecemos. São Paulo: Planeta, 2020. p. 346.

<sup>1017</sup> COLOMER, Juan-Luis Gómez. **El juez-robot**: la independencia judicial en peligro. Valencia: Tirant Lo Blanch, 2023. p. 260.

<sup>1018</sup> MATSUMI, Hideyuki; SOLOVE, Daniel J., **The Prediction Society**: Algorithms and the Problems of Forecasting the Future (July 30, 2023). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4453869>. p. 25.

Com o uso das estatísticas e o triunfo da precedentalização do Direito se alcança uma falsa verdade coletivista que estipula uma decisão considerada estatisticamente normal e, tal como uma ciência normal, impõe aos casos individuais decisões de outros casos de modo abrupto.

O indivíduo e seu caso individual são acorrentados aos casos já decididos e o passado se torna reificado. Mas é um passado dos outros que pode não representar situações particulares do novo caso. O sujeito se torna escravo de um passado que nem é dele. Sobre esse ponto, é interessante destacar o trecho de Mastumi e Solove:

O passado reificado não é apenas o passado de um indivíduo em particular. As previsões algorítmicas envolvem fatos baseados no passado de muitas pessoas. As previsões algorítmicas prendem as pessoas não apenas ao seu próprio passado, mas também ao passado dos outros. Por exemplo, os efeitos da discriminação e do preconceito podem afetar dramaticamente as finanças, a saúde, a educação e as carreiras de grupos populacionais inteiros. Os dados do passado podem ser contaminados por esses efeitos. Quando usados para prever o futuro, esses dados fortalecem ainda mais esses efeitos e os perpetuam no futuro. A discriminação e o viés estão tão imbricados nos dados anteriores que não podem ser prontamente desvendados<sup>1019</sup>.

A rigor, na decisão por algoritmos, desde a escolha do banco de dados e seus variados conjuntos, quase tudo é decisão-surpresa, uma decisão-algorítmica-surpresa, embora, por vezes, os assuntos decididos e a decidir possam coincidir.

Esquece-se que o processo é instituição geratriz de direitos e que o contraditório é instituto linguístico de permanente presença no plano instituinte e constituínte.

A propósito, é uma lástima termos que recorrer ao Direito Romano e à trivial concepção de contraditório como bilateralidade de audiência para contrapor os modelos que estão sendo desenvolvidos e utilizados no Judiciário, que têm dificultado a “audiência” da parte sobre os elementos básicos do modelo que está sendo utilizado para fins de apoio à decisão, gerando a inadmissão de um sem número de recursos, sem que a parte seja capaz de participar minimamente daquele ato que tem carga decisória. A **parte** que se faz presente nesses atos

---

<sup>1019</sup> Tradução nossa, no original: “The reified past is not just a particular individual’s past. Algorithmic predictions involve facts based on the past of many people. Algorithmic predictions shackle people not just to their own past but also to the past of others. For example, the effects of discrimination and bias can dramatically affect finances, health, education, and careers of entire population groups. Data from the past can be tainted from these effects. When used to predict the future, such data further entrenches these effects and perpetuates them into the future. Discrimination and bias are so marbled throughout past data that they cannot readily be extricated.” MATSUMI, Hideyuki; SOLOVE, Daniel J., **The Prediction Society: Algorithms and the Problems of Forecasting the Future** (July 30, 2023). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4453869>. p. 27.

decisórios é uma **parte de casos** de onde se pretende extrair conhecimento por meio de técnicas estatísticas.

Assim, nos deparamos com essa absurda realidade e é muito e ingênuo pensar que o aproveitamento das tecnologias computacionais ensinará uma automática melhoria do sistema de justiça. A verdade é que os grandes litigantes serão também os grandes manipuladores de dados, até em função do predomínio daquilo anteriormente explicitado, que é o tecnoliberalismo. O problema é bem percebido por Santos:

§ 8. A tecnologia de ponta e a *inteligência artificial* estarão, durante uma franja temporal apreciável, quase exclusivamente ao dispor dos economicamente favorecidos, que tenderão a resolver as suas disputas judiciais nas fronteiras exteriores do sistema de administração de justiça processual civil. A mediação e a arbitragem – ambas suportadas na inteligência artificial onipotente em contexto de *metaverse* – atingirão níveis de popularidade inauditos.

§ 9. Assistir-se-á, doravante, ao nascimento de uma *justiça dual*: um *sistema de administração de justiça essencial digital* – em sede do qual a mediação, a negociação e arbitragem se assumirão como estrelas polares, e que se dirigirá aos mais ricos – e um *sistema de administração de justiça essencialmente analógico* – em sede do qual figurarão o *court-adjudication* (o processo civil), que se dirigirá aos mais pobres. Em resumo: brotará do *Great Reset* uma (desoladora) justiça civil para cidadãos privilegiados e uma outra justiça civil para cidadãos inclementemente fustigados pelas agruras – e pelo estertor – da *financial predicament*.<sup>1020</sup>

Um dos elementos que pode gerar uma piora da atividade jurisdicional, pois desencadeador de um enfraquecimento do contraditório, diz respeito aos vieses de indução e *overfitting* a partir da implementação de técnicas de inteligência artificial.<sup>1021</sup>

Atente-se ao seguinte trecho:

§ 14. Iv) Os algoritmos preditivos – programados no âmbito do *Supervised Machine Learning Algorithms* – podem ainda ser muito úteis ao juiz do processo civil para determinar se – e em que medida – o processo está pronto para a emissão de um despacho saneador-sentença plasmado na *sought-after* segurança jurídica. §15. Para tal atingir tal desiderato, os algoritmos preditivos deverão estar devidamente parametrizados para conhecer a doutrina e a jurisprudência mais relevantes e, coerentemente, sinalizar ao juiz do processo que, sobre aquele caso, poderá recair um despacho saneador-sentença que, face à doutrina e jurisprudência dominantes, se revelará não só como uma decisão de mérito materialmente justa, como, e sobretudo, esse despacho saneador-sentença terá poucas probabilidades matemáticas de vir a ser revogado, em sede de recurso de apelação, pelos tribunais superiores.<sup>1022</sup>

---

<sup>1020</sup> SANTOS, Hugo Luz dos. **Inteligência artificial e processo civil na Era do Metaverse e dos Machine Learning Algorithms**. Braga: NovaCausa Edições Jurídicas, 2022. p. 134.

<sup>1021</sup> SANTOS, Hugo Luz dos. **Inteligência artificial e processo civil na Era do Metaverse e dos Machine Learning Algorithms**. Braga: NovaCausa Edições Jurídicas, 2022. p. 163.

<sup>1022</sup> SANTOS, Hugo Luz dos. **Inteligência artificial e processo civil na Era do Metaverse e dos Machine Learning Algorithms**. Braga: NovaCausa Edições Jurídicas, 2022. p. 174-175.



Nota-se que até um crítico do uso de técnicas de IA, como Santos, pode cometer deslizes ao tentar salvaguardar e justificar o uso de algoritmos de *machine learning* no processo civil, o que parece ocorrer em virtude da ausência de um marco teórico-epistemológico mais consistente e que se debruce adequadamente sobre o problema da indução.

No trecho transcrito, Santos não incorre apenas no erro da indução, mas parece também defender inadvertidamente o uso da tópica<sup>1023</sup> e de uma jurisprudencialização nomofilática<sup>1024</sup> do Direito.

Não seria possível desenvolver o tema neste trabalho, mas valeria a pena refletir, no futuro, sobre a tópica algorítmica ou, em outras palavras, sobre a utilização da tópica como técnica de treinamento dos modelos algorítmicos e a consequente radicalização de um Direito eminentemente técnico-indutivista, um “*e-dicere*”<sup>1025</sup>, composto então de máximas matemáticas transformadas em endoxas às quais o auditório adere docilmente.<sup>1026</sup> Isso porque, a algoritmização do discurso jurisdicional potencializa o uso da tópica com a potencial eternização estatística dos lugares-comuns, agora inseridos em caixas-pretas impenetráveis, em que o algoritmo apenas se revela no momento em que se torna o locutor-decisor privilegiado do ordenamento jurídico.<sup>1027</sup>

Outro aspecto interessante é que a natureza dos dados tratados no Direito – ao menos no caso de criação de um banco de dados destinado ao treinamento de um algoritmo de função decisória ou pseudo decisória – tem suas particularidades, tendo em vista que no sistema

---

<sup>1023</sup> Conferir importante crítica sobre a tópica em: MADEIRA, Dhenis Cruz. **Argumentação jurídica (in)compatibilidades entre a tópica e o processo**. Curitiba: Juruá, 2014.

<sup>1024</sup> Como já se registrou: “Michele Taruffo vai apontar, de fato, a possibilidade de a Cassação Civil atuar com foco no futuro – em decorrência da necessidade de respeito ao precedente então formado – ou, no passado, atuando com vistas a identificar e corrigir erros eventualmente cometidos por outros juízes na aplicação de normas aos casos concretos. Emerge, então, a função nomofilática (nomofilaquia) da Cassação. Nada obstante, Taruffo alerta para a possibilidade de a nomofilaquia assumir diferentes concepções, sendo concebida, por um lado, como a função da corte voltada à formulação do significado da norma em termos gerais ou, noutra concepção, como verificação da adequada aplicação da norma ao caso concreto. A função nomofilática é vista como privada e emerge a partir do momento em que a Corte de Cassação francesa se coloca no vértice da legislação ordinária. A função é reativa e dirige-se à verificação de ter sido ou não aplicada adequadamente a lei material ou processual.” VIANA, Antônio Aurélio de Souza; NUNES, Dierle. **Precedentes: a mutação no ônus argumentativo**. Rio de Janeiro: Forense, 2018. p. 231.

<sup>1025</sup> ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968. p. 304.

<sup>1026</sup> MADEIRA, Dhenis Cruz. **Argumentação jurídica (in)compatibilidades entre a tópica e o processo**. Curitiba: Juruá, 2014. p. 488.

<sup>1027</sup> Segundo Madeira: “Por conta disso, demonstrou-se ao longo deste trabalho que a tópica estimula o surgimento da malta, do povo icônico, do *homo sacer*, do camponês kafkiniano, pois, além de desprezar a opinião do indivíduo (anulando-o), homologa, de forma simplista, a opinião unânime ou majoritária, vendo-a como a única passível de utilização discursiva. Neste ponto reside um dos principais entraves para a adoção da tópica no Estado Democrático de Direito, porquanto, além da distância histórica que a separa da contemporaneidade, há uma evidente carência de legitimidade, pois a tópica, antiga e contemporânea, baseia-se na figura da autoridade solipsista e na concepção de que existem locutores privilegiados da lei”. MADEIRA, Dhenis Cruz. **Argumentação jurídica (in)compatibilidades entre a tópica e o processo**. Curitiba: Juruá, 2014. p. 524.

jurídico a norma é construída processualmente e impera a hermenêutica na extração de conhecimento dos conteúdos léxicos de uma dada decisão. Tanto é que nos países que integram a tradição do *common law* foram desenvolvidas inúmeras técnicas destinadas à compreensão da *ratio decidendi* de um determinado caso.

Em simples palavras, pode-se criar um software extremamente confiável para apontar quantos recursos são recebidos por dia no Superior Tribunal de Justiça, mas uma base de dados de um milhão de decisões diz muito pouco sobre o que fora efetivamente decidido naqueles casos, pelo menos se considerarmos todos os ganhos da teoria do Direito, da teoria do processo, da teoria do precedente judicial e da hermenêutica jurídica como integrantes da interpretação jurídica, mesmo que haja, na atualidade, potentes algoritmos de processamento de linguagem natural.

Suspeita-se, esse conjunto de decisões convertidas em linguagem computacional é uma miniaturização da realidade.<sup>1028</sup> Na verdade, é uma espécie de simulação, para usar a expressão de Baudrillard<sup>1029</sup>. O ponto delicado é que, talvez, estejamos diante de uma troca impossível<sup>1030</sup>, em que o produto final é a inviabilização do contraditório pela ausência de conhecimento sobre os dados usados, desconhecimento dos métodos de teste e dos critérios de verificação de acurácia dos sistemas computacionais, o que impede o exercício de contrapontos refutadores dentro da própria base de dados. As previsões dos algoritmos acabam se tornando virtualmente impossíveis de falsificar e, nesse contexto, o indivíduo tem poucos recursos contra um futuro previsto por algoritmos que não oferece espaço para que as pessoas possam seguir caminhos menos escolhidos.<sup>1031</sup> Essa lógica a priori impõe um positivismo algorítmico dos mais terríveis.

Também é imprescindível refletir sobre a possibilidade de a ciência se transformar em uma técnica meramente homologadora de uma realidade virtualmente preconcebida<sup>1032</sup>. Ainda,

---

<sup>1028</sup> Baudrillard fala numa “miniaturização informática da vida quotidiana”. BAUDRILLARD, Jean. **Simulacros e simulação**. Lisboa: Relógio D'Água, 1991. p. 116.

<sup>1029</sup> BAUDRILLARD, Jean. **Simulacros e simulação**. Lisboa: Relógio D'Água, 1991. A propósito: “A ideia de que os sistemas de análise preditiva – realidades simuladas – derivam de altíssima tecnologia acaba por obscurecer o que eles, de fato, são: modelos especulativos de futuro. Tomar decisões com base nesses sistemas, sob o falso argumento de que suas conclusões são verdades científicas, possui consequências nefastas para os direitos humanos. Por isso, os juristas e os responsáveis pela elaboração de políticas precisam compreender essas ferramentas pelo que elas realmente são: simulações”. NETO, Elias Jacob de Menezes; MORAIS, Jose Luis Bolzan de. **Análises computacionais preditivas como um novo biopoder: modificações do tempo na sociedade dos sensores**. *Novos Estudos Jurídicos (ONLINE)*, v. 24, n. 3, p. 1146.

<sup>1030</sup> BAUDRILLARD, Jean. **A troca impossível**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

<sup>1031</sup> MATSUMI, Hideyuki; SOLOVE, Daniel J., **The Prediction Society: Algorithms and the Problems of Forecasting the Future** (July 30, 2023). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4453869>. p. 32.

<sup>1032</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo: primeiros estudos**. 15. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021. p. 30.

devemos ter toda a cautela para não transformar o conhecimento extraído do *big data* numa ciência do inverossímil.<sup>1033</sup>

Aliás, o risco relacionado ao aproveitamento de algoritmos no Direito foi abordado por Leal, que afirmou:

O que se pretende com os *algoritmos* são os atributos de rapidez, clareza e fluidez, de resultados pelo que se denomina **lógica da programação**, sem que se explique a quais juízos lógicos se vincula ao lidar com teorias (ideologias?!) dos sistemas. Daí o que se desenvolve em *algoritmos* é sempre uma **logística** que é um raciocínio adstrito a critérios de estudo de *cases* e tentativas de superação (*overruling*) de dificuldades decisórias sempre enlaçadas a um **contexto** social, econômico e jurídico, já posto por uma cruel contingência histórica pelo individualismo compreensivo, esquecidas, portanto, as causas e fenômenos seculares que designam paradigmas de atuação de Estados Liberal e Social de Direito bem distante do que se concebe por **Estado Democrático de Direito** como Estado não-Dogmático (aquele que **não** se opera pela Ciência Dogmática do Direito como explicado pela teoria neoinstitucionalista do processo). Vê-se que o grave problema brasileiro (e do mundo?!) é a indistinção dos paradigmas de Estado para se prevenir dos flagelos biológicos, econômicos e sociais.<sup>1034</sup>

O tom crítico da última citação é salutar e auxilia na compreensão dos riscos embutidos em modelos e algoritmos, inclusive pelo fato de esses algoritmos adotarem uma ou mais lógicas *a priori*. De se advertir a esse importante ponto: embora a lógica algorítmica seja precipuamente indutivista, por vezes os modelos adotam outras lógicas para facilitar a operação e ofertar as respostas que deles se espera. Ocorre que esse sincretismo de **lógicas apriorísticas** não pode ser visto como nada além de uma técnica de tomada de decisão em ambientes de incerteza, para fortalecer as possibilidades interpretativas do decisor ou programador, a exemplo do que ocorre com a proibição do *non liquet*. Daí a importância de se destacar que, no racionalismo crítico, a lógica é *a posteriori*, motivo pelo qual é identificada com a epistemologia, que na linha adotada estipula a necessidade de constante falseabilidade dos enunciados. Portanto, é difícil pensar em modelos algorítmicos de feição democratizante, na medida em que esses modelos sofrem uma espécie de “embutivismo” de uma lógica sempre *a priori*.

Pode haver vantagens óbvias na utilização de algoritmos, mas há significativos riscos decorrentes da falsa crença na neutralidade e na exatidão dos trabalhos executados por modelos.

Em uma perspectiva que se distancia da dogmática dos entusiastas das tecnologias e com olhos voltados para as bases morfológicas da epistemologia antes trabalhada, o que se enxerga é o predomínio da técnica nos processos de mineração de dados e na forjadura de

---

<sup>1033</sup> VIRILIO, Paul. **A bomba informática**. São Paulo: Estação Liberdade, 1999. p. 11.

<sup>1034</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo e tecnologia – entre logística e lógica em tempos de pandemia**. In: CRUZ, Álvaro Ricardo de Souza Cruz. (Org.). *A Pandemia e seus Reflexos Jurídicos*. 1. ed. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2020, v. 1, p. 290.

modelos decisórios que utilizam inteligência artificial, mesmo quando se pensa na vistosa expressão “Ciência de Dados”, vê-se que tal ciência é predominantemente dogmática, indutivista e instrumentalista.

Viu-se que a técnica se localiza apenas no estágio mais elementar do saber humano, daí a necessidade de se adotar uma linha epistemológica em que a técnica e ciência possam ser revisitadas e arguidas pela teoria e pela crítica. Veja-se, a propósito, as colocações de Leal:

Para as cogitações jurídicas, a novel disciplina *processo constitucional* descortina um painel de pesquisas que se habilita a refundar a *técnica e ciência* do direito, retirando-lhes o atributo de uma *instrumentalidade* arraigada no *logos* transcendentalista (*in-true-mental*) por uma racionalidade autoritária dos *experts* que se patrimonializam historicamente no leito de suas revoluções científicas nas diversas áreas do saber, sem que este núcleo duro do próprio saber (conhecimento?) seja submetido à problematização por uma *epistemologia quadripartite* (técnica-ciência-teoria-crítica) a seguir uma *lógica* de análises preventivas dos efeitos dos produtos da *técnica e da ciência* antes mesmo de sua utilização (operacionalização)<sup>1035</sup>.

A normatividade a partir da institucionalização de um sistema de precedentes, agora algoritmizado, vazado precipuamente em teses e em temas dos tribunais superiores, revela o triunfo de um Direito pretensamente evoluído e adaptado ao ambiente, olvidando-se todas as mazelas desse ambiente.

O Direito do *machine learning* é o direito das partes – pequenas partes ou *bits* –, cujo *output* se retroalimenta como técnica de prestidigitação numa escalada de evolução de acurácia meramente estatística sem nenhuma evolucionariedade teórica. O conteúdo do modelo é uma caixa preta<sup>1036</sup> que continua inacessível e, por isso mesmo, não se transforma em conhecimento objetivo<sup>1037</sup> ofertado à crítica.

O crescimento da ciência só foi possível com o contraditório, com a divulgação de teorias que pudessem ser refutadas e falseadas, gerando o engrandecimento do empreendimento epistemológico humano. O ponto delicadíssimo é a impossibilidade de embutir o contraditório num modelo qualquer, pois o contraditório está no *devoir*, na linguagem crítica e argumentativa, não numa adivinhação daquilo que as partes podem alegar ou argumentar na futuridade.

---

<sup>1035</sup> LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo**: primeiros estudos. 15. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021, p. 55.

<sup>1036</sup> FLUSSER, Vilém. **Filosofia da caixa preta**. São Paulo: Hucitec, 1985. Como expõe O’Neil, sobre modelos baseados em aplicações matemáticas: “Suas decisões, mesmo quando erradas ou danosas, estavam para além de qualquer contestação”. O’NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa**: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia. 1. ed. Santo André, SP: Editora Rua do Sabão, 2020, p. 8.

<sup>1037</sup> POPPER, Karl Raimund. **Conhecimento objetivo**: uma abordagem evolucionária. Belo Horizonte: Itatiaia; [São Paulo]: Editora da Universidade de São Paulo, 1975. (Coleção Espírito do nosso tempo; v. 13).

A dificuldade que se coloca como desafio quase insuperável para este trabalho é a exigência de boa parcela da academia quanto à apresentação de soluções práticas ao final das pesquisas acadêmicas, como se uma dissertação ou tese devesse se converter automaticamente numa espécie de manual – algo do tipo: “Manual Prático do Agravo de Instrumento” ou “Técnicas de contraditório algorítmico” – ou num projeto de lei que, uma vez aprovado, representaria inequívoco melhoramento do sistema jurídico que se mostra cataclísmico.

Ao se atentar a essa dificuldade, poderíamos, com certa hesitação, pensar na proposição de algumas soluções técnico-dogmáticas para “melhoria” do sistema decisório.

Em primeiro lugar, poderia ser sugerida a discussão e aprovação de lei para instalação do contraditório em todo iter de formação dos modelos algorítmicos que têm sido pensados, desenvolvidos e colocados em execução, para que os referidos modelos pudessem ser testados de maneira contraditorial desde a sua base, o que exigiria um intenso trabalho visando a indicação de erros e falhas.

Em segundo lugar, poderia ser sugerida a discussão e aprovação de lei para que o contraditório passasse a ser reconhecido não apenas como mero direito de audiência ou direito de influência (contraditório dinâmico), mas como instituto que permite a veiculação de uma constante testabilidade (falseabilidade) do sistema jurídico e, por óbvio, nesse cenário, o contraditório poderia exercer a função de falseamento dos modelos algorítmicos que induzem decisões judiciais com automatismos. Isso poderia ser viabilizado sobretudo com a noção técnica de dados faltantes ou ausentes (*missing data*) e eventualmente com a instituição de fase procedimental para as partes tenham oportunidade de conhecer e se manifestar sobre o modelo em si, bem como sejam informadas sobre os dados utilizados para treinamento e teste do referido modelo. Dessa forma, o contraditório poderia ser visto como direito de se refutar o modelo algorítmico, inclusive do ponto de vista técnico, isto é, com o uso de técnicas, ao indicar que o modelo que forjou a decisão não contempla casos ou até os argumentos que foram utilizados pela parte. Em outros termos, há dados faltantes que teriam sido relevantes para a decisão daquele caso e, sem eles, há uma violação clara do contraditório, mesmo em sua perspectiva mais elementar. Entretanto, essa ausência de dados – dados faltantes relevantes – pode representar uma carência insuperável desses sistemas, tornando-se tecnicamente não contraditórias.

Considerando-se que muitos juízes humanos não julgam tão bem assim, como uma terceira sugestão, poderíamos pensar na possibilidade de ser concedido às partes o direito de escolherem entre um julgamento humano ou algoritmizado. Sabe-se que foi aprovada

Resolução para implantação do denominado “Juízo 100% Digital”, que tem por objetivo se valer da tecnologia para ter “acesso à Justiça sem precisar comparecer fisicamente nos Fóruns, uma vez que, no “Juízo 100% Digital”, todos os atos processuais serão praticados exclusivamente por meio eletrônico e remoto”. Fazendo-se uma analogia, poderia ser pensada uma fase prévia, para que as partes manifestem a adesão ou não ao julgamento por algoritmos.

Essas sugestões poderiam ser implantadas em conjunto, o que haveria de reduzir a equivocidade quanto ao uso de algoritmos.

Ocorre que o contraditório, na linha epistemológica aqui indicada, é certamente incompatível com procedimentos técnicos tais como os indicados. Não é o caso, portanto, de entender o contraditório como técnica computacional do exercício de participação e influência num modelo já entregue à autoridade.

Em acréscimo, o acolhimento do perfil poliédrico do contraditório como garantia de influência e da possibilidade de questionamento dos equívocos do sistema computacional<sup>1038</sup> é, na verdade, uma garantia de perpetuidade do indutivismo decisório que se implantou no ordenamento jurídico dogmático.

Veja-se a tremenda impossibilidade de compatibilização do instituto do contraditório com modelos algorítmicos indutivistas mesmo que se fale num contraditório poliédrico, dinâmico, efetivo, forte, fortalecido, robusto, robustecido etc. Isso porque, o contraditório é, como instituto de uma teoria demarcada, anti-indução, anti-indutivista, anti-modelar e anti-algorítmico. Através do referido instituto é que a vida humana poderá alcançar fluência contra os vieses, mediante uma metalinguagem e assim falsear as induções, as deduções, as correlações, as matematizações, as padronizações, as modelações e as predições que vem sendo reunidas em conjuntos ou coleções de decisões de um algoritmo-tesouro constituidoras de um banco de dados protegido pelas leis neoliberais dos direitos autorais e pelo hermetismo do Judiciário.

O contraditório, então, deve ser entendido como instituto de uma teoria demarcada que encaminha um “espaço de refutação permanente”<sup>1039</sup> e, evidentemente, decorre de uma

---

<sup>1038</sup> BONAT, Débora; VALE, Luís Manoel Borges do; PEREIRA, João Sérgio dos Santos Soares. **Inteligência artificial generativa e a fundamentação da decisão judicial**. Revista de Processo | vol. 346/2023 | Dez / 2023 | DTR\2023\10097. Versão eletrônica. p. 8.

<sup>1039</sup> GRESTA, Roberta Maia. **Introdução aos fundamentos da processualidade democrática**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2014. p. 189.

epistemologia do direito como metaciência ou metalinguagem<sup>1040</sup>, com a possibilidade de falseamento de todo o sistema jurídico, desde as suas bases instituintes.

A partir daí, como elemento viabilizador da superação do indutivismo decisório, o instituto do contraditório se propõe a superar o psicologismo indutivista e o indutivismo maquínico, sendo difícil remenda-lo à ideia de criação de técnicas pretensamente sofisticadas de participação. É um devir que não pode ser encontrado nos códigos.

Nesse sentido, os algoritmos contraditórios impediriam a implantação de um contraditório algorítmico, o que torna o uso daqueles completamente antidemocrático e, portanto, contrário à epistemologia aqui adotada.

---

<sup>1040</sup> Troper entende ser possível caracterizar o direito como linguagem e a ciência do direito como metalinguagem, podendo-se falar também de um terceiro grau, de uma metaciência. TROPER, Michel. **A filosofia do direito**. São Paulo: Martins, 2008. p. 40-43.

## Conclusão

A presente pesquisa, ao partir de bases epistemológicas consistentes, pôde sair do lugar comum – senso comum teórico dos juristas – e abordar o uso de inteligência artificial no processo a partir da análise crítica de suas características lógico-epistemológicas e, dessa forma, foi possível demonstrar a antidemocraticidade do uso de algoritmos decisórios ou pseudo decisórios no sistema de justiça, tendo em vista a lógica indutivista desde sempre embutida nesses modelos matemáticos.

Fazendo-se um breve resgate dos temas discutidos, foi possível perceber que as promessas de obtenção de conhecimento através do uso de modelos matemáticos e algorítmicos não satisfazem os critérios de racionalidade e de uma epistemologia que se preocupe verdadeiramente com o crescimento do conhecimento humano. Nesse sentido, foi importante introduzir ao leitor algumas noções sobre a epistemologia de Karl Popper e da Teoria Processual Neoinstitucionalista do Direito, esta última de autoria de Rosemiro Pereira Leal. Ao se explorar os dois problemas fundamentais da teoria do conhecimento – a indução e a demarcação – foi surpreendente perceber que o conhecimento na “era do *big data*” não é conhecimento necessariamente falseável e sobre ele recai a mesma desconfiança da obtenção de conhecimento a partir do clássico problema da indução.

Ao ser abordada a “questão da técnica” e se empreender uma análise desta a partir da epistemologia quadripartite de Leal, que trata da técnica-ciência-teoria-crítica, foi possível conjecturar que a Ciência de Dados conserva o indutivismo e se assenta no primeiro quadrante da epistemologia, que é a técnica. Os métodos que envolvem o desenvolvimento e aplicação de algoritmos são, portanto, marcadamente técnicos, o que impede a implantação de uma lógica (epistemologia) racionalista *a posteriori*.

Viu-se que o problema do *machine learning* é projetar aquilo que não sabe, aquilo que não conhece. Existindo um caso idêntico, é capaz de fazer a perfeita reprodução. Não existindo identidade entre casos, é feita uma estimativa daquilo que não se conhece e daí ressaí uma verdade por aproximação. Trata-se de uma verdade mais ou menos aceitável que é alcançada e maquiada por estatísticas, códigos, fórmulas, equações, nuvens de palavras, neurônios artificiais e uma parafernália incompreensível até para os tecnólogos e cientistas da computação, os criadores que se confessam incapazes de compreender a própria criatura.

Não se pode ignorar também a possibilidade de modelos preditivos gerarem resultados falsos, mesmo que escondidos sob um manto de neutralidade. Pode-se constatar que é arriscada



a proposta de redução do ruído humano com o uso de modelos de regras e algoritmos ditos sofisticados, pois o ruído, na epistemologia, pode ser exatamente o contraponto que faz crescer a ciência, escapando da armadilha de uma ciência comum eleita como verdadeira por assembleias de especialistas que anseiam – ou não – por revoluções científicas. Há que se ter cuidado com a tirania das métricas.

No capítulo três, foi abordada a questão da inteligência artificial no processo, com a exploração da noção de um juiz-robô. Embora o tal “juiz-robô” seja, para alguns, um devaneio, uma piada, um exagero cinematográfico, viu-se que há indícios de que um modelo dessa natureza possa ser efetivamente implantado a qualquer momento. Além do mais, constatou-se, na verdade, o uso de modelos pseudo decisórios que acabam assumindo importantes funções, numa espécie de indutivismo decisório maquínico, o que esvazia a importância de uma conceituação exata daquilo que se compreende por juiz-robô. Consequentemente, é possível rejeitar o ônus da prova quanto à real existência de um juiz-robô.

Ainda no capítulo três, para melhor desenvolvimento do tema, foram apresentadas as bases daquilo que vem sendo chamado de “processo cibernético”, “justiça digital”, “virada tecnológica”, dentre outras expressões. Pode ser explicitado que a principiologia do processo coinstitucional – princípios institutivos do processo – não cede diante da tecnologia. Ao contrário, são esses princípios que vão permitir a falseabilidade do sistema de justiça, incluindo-se naturalmente o uso de inteligência artificial. Com isso se pretendeu demonstrar que uma Teoria Geral do Processo Tecnológico acaba empobrecida, pois firma as suas bases epistemológicas no âmbito da técnica.

O último capítulo foi reservado para tratar do problema do contraditório algorítmico, que é o tema-problema central do trabalho. A teorização conjecturada pela Teoria Neoinstitucionalista impede que certas coisas ocorram e essa assertiva pode ser aproveitada para decretar a impossibilidade de exercício do contraditório num sistema que se vale de modelos algorítmicos que conservam e potencializam um indutivismo decisório potencialmente impenetrável ao contraditório.

De toda sorte, para permitir uma melhor compreensão da temática, foi apresentada breve síntese do desenvolvimento do contraditório. Isso porque, já se pode perceber, a partir da “prática”, que não basta a mera defesa do contraditório como direito de influência, de participação ou de cooperação. A adjetivação do contraditório como sendo dinâmico não se mostra capaz de gerar efetiva influência num sistema algorítmico que é uma caixa-preta e, ao mesmo tempo, uma caixa fechada.

Feitas as ressalvas necessárias, foi retomada a importante distinção entre Processo e procedimento, como trataram com pioneirismo Ballbe e Fazzalari. Isso porque, essa distinção pode ser renovada, na medida em que os códigos de procedimento atuais são algoritmizantes. Mas o processo não é um algoritmo e sua lógica não é indutivista. O tema se renova porque a algoritmização do Direito revigora a ideia de que a decisão judicial depende de um procedimento (algoritmo), mas com frequência se esquece que o processo é instituição linguística capaz de arguir e falsear o próprio procedimento e, portanto, os algoritmos. O processo, então, deve ser compreendido como distinto do procedimento por contemplar a **desalgoritmização** do iter decisório e possibilitar a implantação de uma lógica não indutivista *a posteriori*.

Explicitadas as bases da pesquisa, foi possível apresentar o contraditório a partir de duas dimensões distintas.

Na primeira dimensão, poderia o contraditório ser visto como direito de refutar ou falsear o algoritmo, se valendo inclusive de uma dimensão técnica, exemplificativamente, ao demonstrar que o banco de dados é incompleto e estima os dados ausentes de modo antidemocrático. Os modelos de IA trabalham com base em indução e em técnicas estatísticas, o que dificulta a atribuição de peso e o acolhimento da argumentação jurídica da parte como antecedente decisório. Com base no problema dos dados faltantes, seria possível, em tese, tratar as questões (pontos controvertidos) e os argumentos das partes como cisnes negros, portanto, passível de impugnação através da técnica procedimental cabível.

O grande problema é que modelos algorítmicos não são forjados a partir de bases teóricas falseáveis e por isso mesmo se tornam também não falseáveis, sem contar o fato de serem descaradamente indutivistas. Com isso, se conclui pela impossibilidade de testificação de sistema jurídico com base em modelos algorítmicos, por possuírem linguagem indemarcada. Ora, a linguagem do Direito é o **processo** e, já foi visto, este não pode ser algoritmizado, embora possam triunfar tecnicamente algumas tentativas de algoritmização das decisões judiciais, precedentes, jurisprudência dominante e de procedimentos em geral.

Merece ser enfatizado que o contraditório, na teoria neoinstitucionalista, não tem aquela feição dialética, o que acarreta um distanciamento teórico inconciliável entre a noção de contraditório na teoria neoinstitucionalista se comparada a outras propostas centradas na ideia de contraditório como direito de influência ou direito de participação em simétrica paridade ao longo do iter procedimental, tendo em vista que essa última noção de contraditório é tópico-retórica, pois a decisão, fruto de uma procedimentalidade instrumental, turbinada ou não por algoritmos, já está entregue à autoridade, de modo que o que se dinamiza é o eficientismo

encoberto por hermética estatística que agora é capaz de reunir, num só *data set*, tudo o que há de pior da coletânea jurisprudencialista. Cria-se, então, um tesouro composto por subjetivismos humanos, vieses algorítmicos e erros de dupla autoria, isto é, erros humano-algorítmicos. E mesmo que se pudesse reunir “boas” decisões, como o algoritmo decisório está já entregue ao decisionismo, deparamo-nos com o problema de uma eventual piora desse tesouro decisório, algo como *value in, garbage out*, pois esses modelos podem estabelecer verdades aproximativas com base em adivinhações e alucinações oriundas de algum viés de treinamento, agasalhando assim grandiosos erros embaixo das fortes e poderosas asas da estatística. O *big data* pode ser um *big error*.

Por isso, numa segunda dimensão, mais adequada às teorias de Popper e de Leal, adotadas como marco teórico, o contraditório é instituto jurídico que se implanta nos níveis pré-instituente, instituente e constituído do Direito e não no bojo da procedimentalidade já capturada por decisionismos da autoridade. Adotada essa premissa teórica, a construção de modelos de inteligência artificial destinados à decisão é aqui vista como antidemocrática, pois são modelos incorrigivelmente incompatíveis com a lógica da processualidade democrática, já que neles se constata o alojamento do indutivismo, impedindo a implantação do exercício do contraditório.

Para tentar deixar as coisas mais claras, vemos que a rivalização teórica se dá no nível pré-instituente do Direito. Para nós, a Teoria Neoinstitucionalista é a mais resistente por ter como um dos seus núcleos teóricos o **dever processual** que descarta esse indutivismo decisório. Logo, ao se acolher esta teoria no nível pré-instituente e propedêutico do Direito, o que se está acolhendo é uma lógica da processualidade democrática, que nada tem de indutivista ou algorítmica. Isso gera, *per si*, a incompatibilização da adoção de algoritmos decisórios ou pseudo decisórios no procedimento, exatamente porque são orientados por uma lógica indutivista que não se acolhe.

O que vem sendo criado e incrementado, por algoritmos e modelos, são espaços de desprocessualização, pois o conteúdo da decisão futura está pré-decidido pelo algoritmo antes da **audiência da parte** e se reafirma independentemente da ginástica argumentativa do sujeito processual, que então se apega à esperança de implementação de um contraditório pleno, dinâmico, efetivo, mutante, olvidando-se que esses modelos, por acolherem a lógica indutivista, são impenetráveis e eventual acolhida do argumento de uma das partes é manifestação de pura sorte.

Como afirmado anteriormente, infelizmente, esse indutivismo decisório algorítmico se enraíza nos ordenamentos jurídicos e fulmina o **dever processual**, neutralizando o instituto do contraditório pela institucionalização de uma metodologia forjada em bit-escolhas ou bit-

decisões algorítmicas de um plexo jurisprudencializante que se converte em decisões judiciais e estas se transformam em tijolos usados para construir uma muralha ou caixa-preta na qual as luzes da epistemologia não podem penetrar, o que nos leva a concluir pela impossibilidade de utilização de algoritmos decisórios ou pseudo decisórios no sistema jurídico – não ordenamento jurídico – este que ainda carece de criação através da necessária assimilação e adoção de uma teoria democrática como aquela que aqui se defende.

## Referências bibliográficas

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de filosofia**. 5ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ABBAGNANO, Nicola. **Nomes e temas da filosofia contemporânea**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1990.

ABBOUD, Georges; CARNIO, Henrique Garbellini; Oliveira, Rafael Tomaz de. **Introdução à teoria e à filosofia do Direito**. 3. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015.

ABRÃO, Carlos Henrique. **Processo eletrônico: processo digital**. 3. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2011.

ACCOTO, Cosimo. **O mundo dado: cinco breves lições de filosofia digital**. São Paulo: Paulus, 2020.

ADORNO, Theodor W. et al. **A disputa do positivismo na sociologia alemã**. 1. ed. São Paulo: Ícone, 2014.

ADORNO, Theodor W. et al. **Um mapa da ideologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

AGAMBEN, Giorgio. **Homo Sacer: o poder soberano e a vida nua 1**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

AGUIAR, Túlio. **Causalidade e direção do tempo: Hume e o debate contemporâneo**. Editora UFMG, 2008,

ALBERT, Hans. **Tratado da razão crítica**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1976.

ALEXY, Robert. **Princípios formais: e outros aspectos da teoria discursiva do Direito**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2014.

ALEXY, Robert. **Teoria da argumentação jurídica: a teoria do discurso racional como teoria da fundamentação jurídica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2013.

ALMEIDA, Andréa Alves de. **Espaço jurídico processual na discursividade metalinguística**. 1. ed. Curitiba, PR: CRV, 2012.

ALTHUSSER, Louis. **Filosofia e filosofia espontânea dos cientistas**. Lisboa: Editorial Presença; Rio de Janeiro: Livraria Martins Fontes, 1976.

ALTMAN, S. **Planning for AGI and beyond**. Disponível em: <<https://openai.com/blog/planning-for-agi-and-beyond>>. Acesso em 22 de julho de 2023.

ALVES, M. A. S.; ANDRADE, O. M. de. **Da “caixa-preta” à “caixa de vidro”: o uso da explainable artificial intelligence (XAI) para reduzir a opacidade e enfrentar o enviesamento em modelos algorítmicos**. *Direito Público, [S. l.]*, v. 18, n. 100, 2022. DOI: 10.11117/rdp.v18i100.5973. Disponível em:

<https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/5973>. Acesso em: 22 jul. 2023.

ALVIM, José Eduardo Carreira. **Teoria geral do processo**. 20. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Forense, 2017.

AMARAL, Ricardo Garcia. **O (re)conhecimento jurídico dos riscos da atuação dos filtros bolhas e a violação dos dados pessoais na sociedade da informação**. Revista de Direito e as Novas Tecnologias | vol. 10/2021 | Jan - Mar / 2021 (versão eletrônica)

ARTERO, Almir Olivette. **Inteligência artificial: teórica e prática**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

ASSANGE, Julian... [et al]. **Cypherpunks: liberdade e o futuro da internet**. São Paulo: Boitempo, 2013.

AUDI, Robert. **Dicionário de filosofia**. Título original: The Cambridge Dictionary of Philosophy. 2. ed., São Paulo: Paulus, 2011 (Coleção dicionários), p. 460.

BACHELARD, Gaston. **A epistemologia**. Lisboa: Edições 70, 2010.

BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico: contribuições para uma psicanálise do conhecimento**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BÄCKER, Carsten. **Regras, princípios e derrotabilidade**. Revista Brasileira de Estudos Políticos, Belo Horizonte n. 102 pp. 55-82 jan./jun. 2011.

BACON, Francis. **Novum organum ou verdadeiras indicações acerca da interpretação da natureza**: Nova Atlântida. 1a. ed. São Paulo: Abril S.A. Cultural e Industrial/Victor Civita, 1973.

BAHIA, Alexandre. Reserva legal e a implantação do juiz-robô no Brasil. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro. (Org.). **Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no direito processual**. 3ª ed. Salvador: Editora Juspodivm, 2022, v. 1, p. 437-444.

BAI, Hui ren. **The Epistemology of Machine Learning**. Filosofija. Sociologija. 2022. t. 33. n. 1, p. 40-48.

BALLBÉ, Manuel. **La esencia del proceso: (el proceso y la funcion administrativa)**. Madrid: Reus, 1947.

BANG, Yejin et al. **A multitask, multilingual, multimodal evaluation of chatgpt on reasoning, hallucination, and interactivity**. 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2302.04023> p. 3.

BARI, Anasse; CHAOUCHI, Mohamed; JUNG, Tommy. **Análise preditiva para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

BAROCAS, Solon; SELBST, Andrew D. **Big Data's Disparate Impact**. 104 California Law Review 671 (2016), p. 673. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2477899>. Acesso em 15 de março de 2023.

BARROS, Vinícius Diniz Monteiro de. **O conteúdo lógico-objetivo do princípio da inocência**: uma proposição segundo a teoria neoinstitucionalista do processo e o racionalismo crítico. 2016. Tese (Doutorado em Direito). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2016.

BARTON, Benjamin H. BIBAS, Stephanos. **Rebooting Justice**: more technology, fewer lawyers, and the future of law. New York/London: Encounter Books, 2017.

BASSANI, Douglas Antonio; CUNHA, Junior. **Albert Einstein e o falseacionismo de Karl Popper**. AUFKLÄRUNG: Revista de Filosofia, v. 6, p. 63-74, 2019.

BATISTA, Sílvio de Sá. **Os fundamentos equívocos da constitucionalização democrática do Código de Processo Civil de 2015**. 2020. Tese (Doutorado em Direito). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2020.

BATTELLI, Ettore. “**La decisión robótica**: algoritmos, interpretación y justicia predictiva”, Revista de Derecho Privado, Universidad Externado de Colombia, n.º 40, enero-junio 2021, 45-86, doi: <https://doi.org/10.18601/01234366.n40.03> p. 47.

BATTELLI, Ettore., “La decisión robótica: algoritmos, interpretación y justicia predictiva”, Revista de Derecho Privado, Universidad Externado de Colombia, n.º 40, enero-junio 2021, 45-86, doi: <https://doi.org/10.18601/01234366.n40.03>. p. 60-61.

BAUDRILLARD, Jean. **A troca impossível**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

BAUDRILLARD, Jean. **O sistema dos objetos**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2008.

BAUDRILLARD, Jean. **Simulacros e simulação**. Lisboa: Relógio D'Água, 1991.

BERLINSKI, David. **O advento do algoritmo**: a ideia que governa o mundo. São Paulo: Globo, 2002.

BERRY, David M. **The computational turn**: thinking about the digital humanities. Culture Machine, v. 12, 2011.

BODEN, Margaret A. **Inteligência artificial**: uma brevíssima introdução. São Paulo: Editora Unesp, 2020.

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

BONAT, Debora; PEIXOTO, Fabiano Hartmann. **Racionalidade no direito**: inteligência artificial e precedentes. 1. ed. Curitiba: Alteridade, 2020.

BONAT, Débora; VALE, Luís Manoel Borges do; PEREIRA, João Sérgio dos Santos Soares. **Inteligência artificial generativa e a fundamentação da decisão judicial**. Revista de Processo | vol. 346/2023 | Dez / 2023 | DTR\2023\10097. Versão eletrônica.

BOSTROM, Nick. **Superinteligência**: caminhos, perigos, estratégias. Rio de Janeiro: DarkSide Books, 2018.

BRÊTAS, Ronaldo C. Dias. **Processo constitucional e Estado Democrático de Direito**. 4. ed. revista, atualizada e ampliada, com remissões ao Código de Processo Civil de 2015. Belo Horizonte: Editora Del Rey, 2018.

BROWN, Wendy. **Nas ruínas do neoliberalismo**: a ascensão da política antidemocrática no Ocidente. São Paulo: Editora Filosófica Politeia, 2019.

BÜLOW, Oskar Von. **Teoria das exceções e dos pressupostos processuais**. Campinas: LZN Editra, 2005.

BUNGE, Mario. **Epistemología**: curso de actualización. Buenos Aires: Siglo XXI Editores, 2002.

BUNGE, Mario. **La investigación científica**: su estrategia y su filosofía. Buenos Aires: siglo XXI editores, 2004.

BUNGE, Mario. **Sistemas sociales y filosofía**. 2. ed. Buenos Aires: Sudamericana, 1999.

BURRELL, Jenna. **How the Machine ‘Thinks:** Understanding Opacity in Machine Learning Algorithms (September 15, 2015). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2660674>.

CALAMANDREI, Piero. **Direito processual civil**. v. 3. Campinas: Bookseller, 1999.

CALMON DE PASSOS, José Joaquim. **Ensaios e artigos**. v. II. Organizadores Freddie Didier Jr.; Paula Sarno Braga. Salvador: Juspodivm, 2016.

CANO, Ignacio Carlos Maestro. **Reflexiones epistemológicas sobre Big Data**. Eikasa: revista de filosofía. n. 71, 2016. p. 462.

CAPONI, Gustavo. **Popper**. In: PECORARO, Rossano. (Org.). Os Filósofos. Petrópolis: Vozes; Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2008, v. II, p. 331.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 8. ed. total. rev. e ampl. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

CASTRO, Alexandre Fonseca Monteiro de. **Proibição de valoração de provas não demarcadas**: propostas para um procedimento penal inserido na lógica da processualidade democrática. 1. ed. Belo Horizonte, São Paulo: D’Plácido, 2023,

CHALMERS, Alan F. **A fabricação da ciência**. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1994.



**Chat GPT: 100 milhões de usuários em dois meses.** Disponível em: <<https://www.istoedinheiro.com.br/chat-gpt-100-milhoes-de-usuarios-em-dois-meses>>. Acesso em: 23 jul. 2023.

CHAUÍ, Marilena. **O que é ideologia.** 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2008.

COLOMER, Juan-Luis Gómez. **El juez-robot: la independencia judicial en peligro.** Valencia: Tirant Lo Blanch, 2023.

CORMEN, Thomas H. et al. **Algoritmos: teoria e prática.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

CORTIZ, Diogo. **Inteligência artificial: conceitos fundamentais.** In: Rony Vainzof, Andriei Gutierrez (Coord). *Inteligência artificial: Sociedade Economia e Estado.* São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021. p. 48.

CORVALÁN, Juan G. **Inteligencia Artificial GPT-3, PretorIA y oráculos algorítmicos en el Derecho.** *International Journal of Digital Law*, Belo Horizonte, ano 1, n. 1, p. 11-52, jan./abr. 2020. p. 13.

CORVALÁN, Juan G. **Inteligencia Artificial GPT-3, PretorIA y oráculos algorítmicos en el Derecho.** *International Journal of Digital Law*, Belo Horizonte, ano 1, n. 1, p. 11-52, jan./abr. 2020.

COSTA, Eduardo José da Fonseca. **Levando a imparcialidade a sério: proposta de um modelo interseccional entre direito processual, economia e psicologia.** Editora JusPodivm, 2018.

COUTURE, Eduardo J. **Introdução ao estudo do processo civil.** Rio de Janeiro: José Konfino Editor, 1951.

COZMAN, Fabio Gagliardi; KAUFMAN, Dora. **Viés no Aprendizado de Máquina em Sistemas de Inteligência Artificial: a diversidade de origens e os caminhos de mitigação.** *Revista USP*, v. 135, p. 195-210, 2022. p. 197.

CRITELLI, Dulce. **Martin Heidegger e a essência da técnica.** *Margem (PUCSP)*, São Paulo, n. 16, p. 83-89, 2002.

CRUZ, Marcos Moutinho da; VILELA, Rodrigo Castro; MACIEL JUNIOR, Vicente de Paula. **Um estudo de caso e a proposta das ações coletivas como ações temáticas.** *Revista Brasileira de Direito Processual – RBDPro*, Belo Horizonte, ano 29, n. 115, p. 241-257, jul./set. 2021.

CUPANI, Alberto. **Filosofia da tecnologia: um convite.** 3. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2017.

DANESI, Cecilia. **El imperio de los algoritmos.** 1a. ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Galerna, 2022.

DARDOT, Pierre; LAVAL, Christian. **A nova razão do mundo: ensaio sobre a sociedade neoliberal.** 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2016.

- DEL NEGRI, André. **O avesso do Estado**. Belo Horizonte: Editora D'Placido, 2018.
- DIDIER JR. Fredie; SOUZA, Marcus Seixas. **O respeito aos precedentes como diretriz histórica do direito brasileiro**. Revista de Processo Comparado. vol. 2. ano 1. p. 99-120. São Paulo: Ed. RT, jul-dez, 2015.
- DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo mestre**. Como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. São Paulo: Novatec Editora Ltda, 2017.
- DOSTOIÉVSKI, Fiódor. **Crime e castigo**. Porto Alegre: L&PM, 2007.
- DREYFUS, Hubert L. **O que os computadores não podem fazer: crítica da Razão Artificial**. Rio de Janeiro: A Casa do Livro Eldorado S.A., 1975.
- DUTRA, Luiz Henrique de Araújo. **Introdução à epistemologia**. São Paulo: Editora UNESP, 2010, p. 9.
- EAGLETON, Terry. **Ideologia**. Uma introdução. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista/Editora Boitempo, 1997.
- EINSTEIN, Albert. **Como vejo o mundo**. 23. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2017.
- EINSTEIN, Albert. **Indução e dedução na física** (1919). Scientiae Studia, v. 3, n. 4, p. 663-664;
- ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.
- FACELI, Katti; et all. **Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- FARIA, Gustavo de Castro. **Jurisprudencialização do direito: reflexões no contexto da processualidade democrática**. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2012.
- FAZZALARI, Elio. **Instituições de direito processual**. Campinas: Bookseller, 2006.
- FENOLL, Jordi Nieva. **Inteligencia artificial y proceso judicial**. Madrid: Marcial Pons, 2018.
- FERRARI, Isabela Rossi Cortes. **Discriminação algorítmica e Poder Judiciário: limites à adoção de sistemas de decisões algorítmicas no Judiciário brasileiro**. Tese (Doutorado em Direito). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.
- FERREIRA JR., W. J. **O fim da filosofia na era da cibernética**. Philótophos - Revista de Filosofia, Goiânia, v. 7, n. 2, 2008. DOI: 10.5216/phi.v7i2.3162. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/philosophos/article/view/3162>. Acesso em: 22 jul. 2023.

FINCHER, David (Diretor). **Clube da luta**. Los Angeles: Linson Films/ Twentieth Century Fox Film Corporation/ Regency Entertainment; Switzerland: Monarchy Enterprises B.V.; Brasil: Twentieth Century Fox Entertainment Brasil, 1999. 2 DVD's.

FLUSSER, Vilém; CARDOSO, Rafael (Org.). **O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação**. São Paulo: Ubu Editora, 2017.

FLUSSER, Vilém. **Filosofia da caixa preta**. São Paulo: Hucitec, 1985.

FOUCAULT, Michel. **Nascimento da biopolítica: curso dado no Collège de France (1978-1979)**. São Paulo: Martins Fontes, 2008 (Coleção tópicos).

FRANK, Helmar G. **Cibernética e filosofia**. Rio de Janeiro: Edições Tempo Brasileiro, 1970.

FREDA, Dolores. **Una dispotica creazione: Il precedente vincolante nella cultura giuridica inglese dell'Ottocento**. Torino: G. Giappichelli Editore, 2012.

FRÖHLICH, Afonso Vinício Kirschner. **Fundamentação das decisões judiciais e inteligência artificial: uma ressignificação ao Direito processual atual e futuro**. (Coleção estudos em homenagem a Darci Guimarães Ribeiro – vol. 8) – Londrina: Thoth, 2023.

GALIMBERTI, Umberto. **Psiche e Techne: o homem na idade da técnica**. São Paulo: Paulus, 2006.

GANASCIA, Jean-Gabriel. **Inteligência artificial**. SP: Atica, 1997.

GARDNER, Howard. **La nueva ciencia de la mente: historia de la revolución cognitiva**. Buenos Aires: Editorial Paidós, 1987.

GERHARDT, Michael J. **The Power of Precedent**. Oxford/New York: Oxford University Press, 2008.

GILLIES, Donald. **Artificial Intelligence and Scientific Method**. Oxford: Oxford University Press, 1996.

GILLIES, Donald., GILLIES, Marco. **Artificial Intelligence and Philosophy of Science from the 1990s to 2020**. In: Gonzalez, W.J. (eds) Current Trends in Philosophy of Science. Synthese Library, vol 462. Springer, 2022.

GLOCK, Hans-Johann. **O que é filosofia analítica?** Porto Alegre; Penso, 2011.

GODOY, Arnaldo Sampaio de Moraes. **O realismo jurídico em Oliver Wendell Holmes Jr.** Revista de Informação Legislativa, v. 43, p. 91-105, 2006, p. 95.

GONÇALVES, Aroldo Plínio. **Técnica processual e teoria do processo**. 2. ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2012. p. 14.

GONÇALVES, Aroldo Plínio. **Técnica processual e teoria do processo**. 2. ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2012.

GRECO, John. Introdução: O que é epistemologia? *In*: GRECO, John; SOSA, Ernest (org.). **Compêndio de epistemologia**. São Paulo: Edições Loyola, 2012, p. 16.

GRECO, Luís. **Poder de julgar sem responsabilidade de julgador: a impossibilidade jurídica do juiz-robô**. São Paulo: Marcial Pons, 2020.

GRESTA, Roberta Maia. **Introdução aos fundamentos da processualidade democrática**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2014.

GRIMAL, Pierre. **Dicionário da mitologia grega e romana**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

GRINOVER, Ada Pellegrini. **Novas tendências do direito processual**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1990.

GUIMARÃES, Natália Chernicharo. **Processo coletivo em rede**. 2022. Tese (Doutorado em Direito). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2022.

GURUMURTHY, Anita; BHARTHUR, Deepti. **Democracy and the algorithmic turn**. SUR 27. v. 15. n. 27. 2018. p. 39-50.

HABERMAS, Jürgen. **Técnica e ciência como “ideologia”**. Lisboa: Edições 70, 1968.

HABERMAS, Jürgen. **Verdade e justificação: ensaios filosóficos**. São Paulo: Edições Loyola, 2004.

HAN, Byung-Chul. **Psicopolítica: o neoliberalismo e as novas técnicas de poder**. Belo Horizonte: Editora Ayiné, 2018.

HARARI, Yuval Noah. **21 lições para o século 21**. 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

HARARI, Yuval Noah. **Homo Deus: uma breve história do amanhã**. 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

HARTMANN PEIXOTO, Fabiano; DEZAN, Matheus Lopes. **Soluções de inteligência artificial como forma de ampliar a segurança jurídica das decisões jurídicas**. Democracia digital e governo eletrônico, v. 1, p. 178-190-190, 2020.

HARTMANN PEIXOTO, Fabiano; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. **Inteligência artificial e direito**. 1. ed. Curitiba: Alteridade Editora, 2019.

HAUGELAND, John. **Artificial intelligence: The very idea**. London: Bradford Books/MIT Press, 1993.

HAYKIN, Simon. **Redes neurais: princípios e prática**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

HEIDEGGER, Martin. **A questão da técnica**. *Scientiae Studia*, v. 5, n. 3, p. 375-398, 2007.

HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. **Teoria geral do direito digital: transformação digital: desafios para o direito.** Rio de Janeiro: Forense, 2021.

HOLMES JR., Oliver Wendell. **The Path of the law.** New Orleans: Quid Pro Books, 2011. (Versão digital Kindle), p. 43.

HORGAN, John. **O fim da ciência: uma discussão sobre os limites do conhecimento científico.** São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

**How AI could write our laws.** Disponível em: <[https://www.technologyreview.com/2023/03/14/1069717/how-ai-could-write-our-laws/?truid=163ba642c564ab25d5e189e439bee396&utm\\_source=the\\_download&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=the\\_download.unpaid.engagement&utm\\_term=&utm\\_content=03-14-2023&mc\\_cid=6d8ca9500f&mc\\_eid=6bb40f852a](https://www.technologyreview.com/2023/03/14/1069717/how-ai-could-write-our-laws/?truid=163ba642c564ab25d5e189e439bee396&utm_source=the_download&utm_medium=email&utm_campaign=the_download.unpaid.engagement&utm_term=&utm_content=03-14-2023&mc_cid=6d8ca9500f&mc_eid=6bb40f852a)>. Acesso em: 23 jul. 2023.

HUFF, Darrell. **Como mentir com estatística.** 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2016.

HUME, David. **Tratado da natureza humana: uma tentativa de introduzir o método experimental de raciocínio nos assuntos morais.** 2. ed. rev. e ampliada. São Paulo: Editora UNESP, 2009.

ISAACSON, Walter. **Os inovadores: uma biografia da revolução digital.** 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2014.

IU, Kwan Yuen; ZHOU, Ziyue. **Common Law in Matrix: Facilitating the Common Law Development with ChatGPT (April 13, 2023).** Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=4417578> p. 11.

JAPIASSU, Hilton Ferreira. **Introdução ao pensamento epistemológico.** Rio de Janeiro, F. Alves, 4ª ed., 1986.

JOBIM, Marco Félix. **Cultura, escolas e fases metodológicas do processo.** 3. ed. rev. atual. de acordo com o novo CPC. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2016.

JÚNIOR, José Eduardo de Resende Chaves. **Processo em rede orientado a dados.** In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro. (Org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no direito processual.** 2ª ed. Salvador: Editora Juspodivm, 2021, v. 1, p. 662.

KAHNEMAN, Daniel; SIBONY, Olivier; SUNSTEIN, Cass R. **Ruído: uma falha no julgamento humano.** 1ª ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2021.

KAHNEMAN, Daniel. **Rápido e devagar: duas formas de pensar.** RJ: Objetiva, 2012.

KANTOROWICZ, GERMÁN. **La lucha por la ciencia del derecho.** In: La ciencia del derecho. Savigny, Kirchmann, Zitelmann, Kantorowicz. Buenos Aires: Editorial Losada, 1949.

KAPLAN, Jerry. **Artificial intelligence: what everyone needs to know.** Oxford: Oxford University Press, 2016.

KELSEN, Hans. **Teoria pura do direito**. 8. ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 12. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013, (Debates; 115),

LA METTRIE, Julien Offray de. **El hombre maquina**. Buenos Aires: Eudeba, 1961.

LAGE, Fernanda de Carvalho; PEIXOTO, Fabiano Hartmann. **A Inteligência Artificial nos Tribunais brasileiros: princípios éticos para o uso de IA nos sistemas judiciais**. In: Henrique Alves Pinto, Jefferson Carús Guedes, Joaquim Portes de Cerqueira César (Coord.). *Inteligência artificial aplicada ao processo de tomada de decisões*. 1. ed. Belo Horizonte, São Paulo: D'Plácido, 2020, p. 161.

LAGE, Fernanda de Carvalho. **Manual de Inteligência Artificial no Direito Brasileiro**. Salvador: Editora JusPodivm, 2021.

LAKATOS, Imre. **The Methodology of Scientific Research Programmes**. Volume 1: Philosophical Papers. (Ed). John Worrall; Gregory Currie, Cambridge University Press 1978, p. 7-8.

LAKATOS, Imre. **La metodología de los programas de investigación científica**. Madrid: Alianza Editorial, 1989.

LALANDE, André. **Vocabulário técnico e crítico da filosofia**. São Paulo: Martins Fontes, 1993, p. 559.

LARSON, J. et al. **How We Analyzed the COMPAS Recidivism Algorithm**. Disponível em: <<https://www.propublica.org/article/how-we-analyzed-the-compas-recidivism-algorithm>>. Acesso em 16 de março de 2023

LAVAL, Christian. **Foucault, Bourdieu e a questão neoliberal**. São Paulo: Elefante, 2020.

LAWLOR, Reed C. **What Computers Can Do: Analysis and Prediction of Judicial Decisions**. American Bar Association Journal, April 1963, Vol. 49, No. 4 (April 1963), p. 337-344.

LEAL, Rosemiro Pereira. **A questão dos precedentes e o devido processo**. *Revista Brasileira de Direito Processual – RBDPro*, Belo Horizonte, ano 25, n. 98, p. 295-313, abr./jun. 2017. p. 306-307.

LEAL, Rosemiro Pereira. **A teoria neoinstitucionalista do processo: uma trajetória conjectural**. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2013.

LEAL, Rosemiro Pereira. **O paradoxo do direito de influir e de não surpresa na trama decisória do CPC brasileiro**. *Revista Brasileira de Direito Processual – RBDPro*, Belo Horizonte, ano 30, n. 117, p. 15-29, jan./mar. 2022. DOI: 10.52028/RBDPRO.V30i117.211207MG.

LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo atual e a tropologização e robotização jurisdicionais** – Uma incursão pela relação corpo-mente. Revista Brasileira de Direito Processual – RBDPro, Belo Horizonte, ano 31, n. 121, p. 13-28, jan./mar. 2023. DOI: 10.52028/RBDPRO.V31i121.230404MG.

LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo como teoria da lei democrática**. Belo Horizonte: Fórum, 2010.

LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo e Democracia**: a ação jurídica como exercício da cidadania. Texto sobre palestra de encerramento do II Congresso de Direito Processual e Cidadania da USJT (Universidade São Judas Tadeu), SP, em 26.08.05. p. 9.

LEAL, Rosemiro Pereira. **Processo e tecnologia – entre logística e lógica em tempos de pandemia**. In: CRUZ, Álvaro Ricardo de Souza Cruz. (Org.). A Pandemia e seus Reflexos Jurídicos. 1. ed. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2020, v. 1, p. 292.

LEAL, Rosemiro Pereira. **Temas de processo neoinstitucional e democracia**. Apresentação Joseli Lima Magalhães. Teresina: EDUFPI, 2023.

LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo: primeiros estudos**. 14. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2018.

LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria geral do processo: primeiros estudos**. 15. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2021.

LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria processual da decisão jurídica**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora D'Plácido, 2017.

LEAL, Rosemiro Pereira. **Teoria processual da decisão jurídica**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora D'Plácido, 2017.

LEME, Ana Carolina Reis Paes; RODRIGUES, Bruno Alves; CHAVES JÚNIOR, José Eduardo de Resende. (Coords). **Tecnologias disruptivas e a exploração do trabalho humano**. São Paulo: LTr, 2017.

LEMOS, ANDRÉ. **A crítica da crítica essencialista da cibercultura**. Matrizes, 2015. p. 29-51.

LEMOS, André. **A tecnologia é um vírus: pandemia e cultura digital**. Porto Alegre: Sulina, 2021.

LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva**. São Paulo: Folha de São Paulo, 2015.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

LOSANO, Mario Giuseppe. **Informática jurídica**. São Paulo: Saraiva, Ed. da Universidade de São Paulo, 1976.

MACÊDO, Lucas Buriel de. **Precedentes judiciais e o direito processual civil**. Salvador: Editora Juspodivm, 2015.

MACIEL JÚNIOR, Vicente de Paula. **Teoria das ações coletivas: as ações coletivas como ações temáticas**. São Paulo: LTr, 2006.

MADEIRA, Dhenis Cruz. **Argumentação jurídica (in)compatibilidades entre a tópica e o processo**. Curitiba: Juruá, 2014.

MADEIRA, Dhenis Cruz. Da impossibilidade de supressão dos princípios institutivos do processo. *In*: TAVARES, Fernando Horta (Coor.). **Constituição, Direito e Processo - Princípios Constitucionais do Processo**. p. 123-143.

MAGALHÃES, Joseli Lima. Da aposta na jurisdição no novo CPC brasileiro: inexistência de teoria frente à presença marcante de conteúdo ideológico. *In*: PINHEIRO, Guilherme César (org.) **Questões atuais em Direito Processual: perspectivas teóricas e contribuições práticas**. São Paulo: Editora Dialética, 2022. p. 35.

MAGALHÃES, Theresa Calvet de. **Filosofia analítica e filosofia política: a dimensão pública da linguagem**. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2011.

MALONE, Hugo; NUNES, Dierle. **Manual da Justiça Digital: compreendendo a Online Dispute Resolution e os Tribunais Online**. São Paulo: Editora Juspodivm, 2022.

MANNO, Ambrogio Giacomo. **A filosofia da matemática**. Lisboa: Edições 70. 19-- (O saber da Filosofia 6).

MARANHÃO, Juliano; ABRUSIO, Juliana; ALMADA, Marco. Relações entre inteligência artificial e direito. *In*: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WERNECK, Isadora. (Org.). **Direito Processual e Tecnologia: Os impactos da virada tecnológica no âmbito mundial**. 1ed. São Paulo: Juspodivm, 2022, v. 1, p. 307-333.

MARCONDES, Danilo. **Textos básicos de linguagem: de Platão a Foucault**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

MARIANO JUNIOR, Raul. **E-due process: devido processo digital e acesso à justiça**. São Paulo: Almedina, 2023.

MARINONI, Luiz Guilherme. **O julgamento nas cortes supremas: precedentes e decisão do recurso diante do novo CPC**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2015.

MARQUES, Ricardo Dalmaso. **Inteligência artificial e Direito: o uso da tecnologia na gestão do processo no sistema brasileiro de precedentes**. Revista de Direito e as novas tecnologias. São Paulo: Revista dos Tribunais, vol. 3/2019, Abr-Jun 2019, p. 5.

MARTÍN, Nuria Belloso. **La Necesaria Presencia de la Ética en la Robótica: La Roboética y su Incidencia en los Derechos Humanos**. Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Direito – PPGDir./UFRGS, [S. l.], v. 13, n. 2, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/ppgdir/article/view/90165>. Acesso em: 22 jul. 2023.



MARTIN, Nuria Beloso. Algoritmos predictivos al servicio de la justicia: **¿Una nueva forma de minimizar el riesgo y la incertidumbre?** In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro. (Org.) *Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no direito processual*. 2ª ed. Salvador: Editora Juspodivm, 2021, v. 1, p. 614.

**MATRIX** reloaded. Califórnia: Silver Pictures/Manaus: Videolar, 2003. 2 DVDs.

MATSUMI, Hideyuki; SOLOVE, Daniel J., **The Prediction Society: Algorithms and the Problems of Forecasting the Future** (July 30, 2023). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4453869>.

MATTEI, Ugo; NADER, Laura. **Pilhagem: quando o Estado de Direito é ilegal**. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes. 2013.

MCQUILLAN, Dan. **Data Science as Machinic Neoplatonism**. *Philos. Technol.* 31, 253–272 (2018), p. 254.

MEHL, Lucien. **Automation in the Legal World: From the Machine Processing of Legal Information to the “Law Machine”**. *Mechanisation of Thought Processes Proceedings of a Symposium held at the National Physical Laboratory, 24-27 November 1958*. (1959, vol. II, Her Majesty’s Stationery Office, London) p. 755-787.

MENDES, Alexandre José; ROSA, Alexandre Morais da; ROSA, Izaias Otacílio da. **Testando a Methodology Multicriteria Decision Aid – Constructivist (MCDA-C) na construção de algoritmos de apoio à estabilidade das decisões judiciais**. *Revista Brasileira de Direito, Passo Fundo*, v. 15, n. 2, p. 281-305, ago. 2019.

MENDES, Alexandre José. **O aprimoramento da qualidade da decisão judicial apoiado em modelos de inteligência artificial e sua contribuição para a consolidação do sistema de precedentes brasileiro**. (Tese de doutorado). Curitiba, 2021.

MENNA, Sergio Hugo. **Máquinas, gênios e homens na construção do conhecimento: uma interpretação heurística do método indutivo de Francis Bacon**. (Tese de doutorado). Campinas, 2011, p. 185.

MERLIN, Nora. **Colonización de la subjetividad: Los medios masivos en la época del biomercado** (Spanish Edition) (p. 9). Edição do Kindle.

Migalhas. 2022. “CNJ define volta ao presencial e exceções para audiência virtual”. Migalhas. 8 de novembro de 2022. <https://www.migalhas.com.br/quentes/376691/cnj-define-volta-ao-presencial-e-excecoes-para-audiencia-virtual>. Acesso em 25 de julho de 2023.

MITIDIERO, Daniel. **Cortes superiores e cortes supremas: do controle à interpretação, da jurisprudência ao precedente**. 2. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2014.

MITIDIERO, Daniel. **Precedentes: da persuasão à vinculação**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2016.

MLODINOW, Leonard. **O andar do bêbado: como o acaso determina nossas vidas.** Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

MOCELLIN, Vanessa Delazeri. **A autonomia da técnica em Jacques Ellul.** Guairacá, v. 35, p. 142-164, 2019.

MORAIS, João Francisco Regis de. **Filosofia da ciência e da tecnologia: introdução metodológica e crítica.** 5. ed. Campinas: Papyrus, 1988.

MORAIS, José Luiz Bolzan de; BARROS, Flaviane de Magalhães. Compartilhamento de dados e devido processo: como o uso da inteligência artificial pode implicar em uma verdade aleatória. *In*: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro (org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no Direito Processual.** 3a. ed. Salvador: Editora JusPodivm, 2022.

MUELLER, John Paul; MASSARON, Luca. **Aprendizado de máquina para leigos.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

MUELLER, John Paul; MASSARON, Luca. **Aprendizado de máquina para leigos.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

MUELLER, John Paul; MASSARON, Luca. **Aprendizado profundo para leigos.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2020.

MUELLER, John Paul; MASSARON, Luca. **Inteligência artificial para leigos.** Edição de bolso. Rio de Janeiro: Alta Books, 2020.

MULLER, Jerry Z. **The Tyranny of Metrics.** Princeton: Princeton University Press. 2018.

NEF, Frédéric. **A linguagem: uma abordagem filosófica.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1995.

NERY JÚNIOR, Nelson; NERY, Rosa Maria de Andrade. **Código de processo civil comentado.** 2. ed. em e-book baseada na 16. ed. impressa. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2016. (comentários ao art. 140)

NERY JUNIOR, Nelson. **Princípios do processo civil na Constituição Federal.** 7. ed. rev. e atual. com as Leis 10.352/2001 e 10.358/2001. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2002 (Coleção estudos de direito de processo Enrico Tulio Liebman; v. 21).

NETO, Elias Jacob de Menezes; MORAIS, Jose Luis Bolzan de. **Análises computacionais preditivas como um novo biopoder: modificações do tempo na sociedade dos sensores.** *Novos Estudos Jurídicos (ONLINE)*, v. 24, n. 3, p. 1136.

NICOLACI-DA-COSTA, Ana Maria (Org). **Cabeças digitais: o cotidiano na era da informação.** Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio; São Paulo: Loyola, 2006.

NICOLELIS, Miguel. **O verdadeiro criador de tudo: como o cérebro humano esculpiu o universo como nós o conhecemos.** São Paulo: Planeta, 2020.

NIETZSCHE, Friedrich. **A gaia ciência**. Lisboa: Guimarães Editores, 2000.

NUNES, Dierle José Coelho; MARQUES, Ana Luíza Pinto Coelho. **Inteligência Artificial e Direito Processual: vieses algorítmicos e os riscos de atribuição de função decisória às máquinas**. Revista de Processo, v. 285, p. 421-447, 2018.

NUNES, Dierle José Coelho. **Direito constitucional ao recurso: da teoria geral dos recursos, das reformas processuais e da comparticipação nas decisões**. Rio de Janeiro: Lumen Iuris, 2006.

NUNES, Dierle José Coelho. **Processo jurisdicional democrático: uma análise crítica das reformas processuais**. Curitiba: Juruá, 2012.

NUNES, Dierle José Coelho. O princípio do contraditório: uma garantia de influência e de não surpresa. *In*: TAVARES, Fernando Horta (Coor.). **Constituição, Direito e Processo - Princípios Constitucionais do Processo**. p. 145-165.

NUNES, Dierle; BAHIA, Alexandre; PEDRON, Flávio Quinaud. **Teoria geral do processo**. Com comentários sobre a virada tecnológica no direito processual. Salvador: Editora JusPodivm, 2020.

NUNES, Dierle; LUD, Natanael, PEDRON, Flávio Quinaud. **Desconfiando da imparcialidade dos sujeitos processuais: um estudo sobre os vieses cognitivos, a mitigação de seus efeitos e o debiasing**. Salvador: JusPodivm, 2018.

NUNES, Dierle. **A supervisão humana das decisões de inteligência artificial reduz os riscos?** Consultor Jurídico. 25012021.

NUNES, Dierle; LUD, Natanael, PEDRON, Flávio Quinaud. **Desconfiando da imparcialidade dos sujeitos processuais: um estudo sobre os vieses cognitivos, a mitigação de seus efeitos e o debiasing**. 2. ed. rev., atual. e ampl. Salvador: JusPodivm, 2020.

NUNES, Dierle; LUD, Natanael; PEDRON, Flávio Quinaud. **Desconfiando da imparcialidade dos sujeitos processuais**. Um estudo sobre os vieses cognitivos, a mitigação de seus efeitos e o debiasing. 2. ed. rev., atual. e ampl. Salvador: Editora JusPodivm, 2020.

NUNES, Dierle; LUD, Natanael; PEDRON, Flávio Quinaud. **Desconfiando da imparcialidade dos sujeitos processuais**. Um estudo sobre os vieses cognitivos, a mitigação de seus efeitos e o debiasing. 2. ed. rev., atual. e ampl. Salvador: Editora JusPodivm, 2020.

NUNES, Dierle; MARQUES, Ana Luíza Coelho. **Inteligência artificial e direito processual: vieses algorítmicos e os riscos de atribuição de função decisória às máquinas**. Revista de Processo, vol. 258/2018, p. 421-447, nov. 2018, p. 6 (versão eletrônica).

NUNES, Dierle; PAOLINELLI, Camilla. Acesso à justiça e virada tecnológica no sistema de justiça brasileiro: gestão tecnológica de disputas e o alinhamento de expectativas para uma transformação com foco no cidadão – novos designs, arquitetura de escolhas e tratamento adequado de disputas. *In*: Dierle Nunes; Paulo Henrique dos Santos Lucon; Isadora Werneck. (Org.). **Direito Processual e Tecnologia: Os impactos da virada tecnológica no âmbito mundial**. 1. ed. São Paulo: Juspodivm, 2022, v. 1, p. 15-91.

NUNES, Dierle. Virada tecnológica no Direito Processual e etapas do emprego da tecnologia no direito processual: seria possível adaptar o procedimento pela tecnologia? *In*: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro (org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no Direito Processual**. 3a. ed. Salvador: Editora JusPodivm, 2022. p. 17-54.

NUNES, Marcelo Guedes. **Jurimetria: como a estatística pode reinventar o Direito**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2016.

O'NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia**. 1. ed. Santo André, SP: Editora Rua do Sabão, 2020.

OLIVEIRA, Manfredo Araújo de. **Reviravolta lingüístico-pragmática na filosofia contemporânea**. 2. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2001.

OpenAI. 2023. GPT-4 Technical Report. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2303.08774>.

OPENAI.COM. ChatGPT. Disponível em: <https://chat.openai.com/c/00eae6b0-53e3-48f6-b62b-f0788befc11f>. Acesso em 05 de maio de 2023.

OSOBA, Osonde A., and William Welser. **An Intelligence in Our Image: The Risks of Bias and Errors in Artificial Intelligence**, Santa Monica, Calif.: RAND Corporation, 2017.

PAOLINELLI, Camilla Mattos; ANTÔNIO, Nacle Safar Aziz. Dilemas processuais do século XXI: entre cérebros eletrônicos e a implementação de garantias processuais fundamentais – sobre como assegurar decisões legítimas. *In*: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro (org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no Direito Processual**. 3a. ed. Salvador: Editora JusPodivm, 2022. p. 367-408.

PARANÁ, Edemilson. **Racionalidade e Técnica em Marcuse e Habermas: saídas para dilema da Jaula de Ferro? Pós - Revista Brasiliense de Pós-Graduação em Ciências Sociais**, v. 13, p. 151-168, 2014. p. 158.

PEARL, Judea; MACKENZIE, Dana. **O livro do porquê: A nova ciência da causa e do efeito**. Lisboa: Temas e Debates – Círculo de Leitores, 2019.

PEDRON, Flávio Quinaud; LAGE, Guilherme. **Inteligência Artificial, Diretrizes Éticas de Utilização e Negociação Processual: um diálogo essencial para o Direito Brasileiro**. *In*: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro (org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no Direito Processual**. 3a. ed. Salvador: Editora JusPodivm, 2022. p. 207-231.

PEDRON, Flávio Quinaud; OMMATI, José Emílio Medauar. **Teoria do direito contemporânea: uma análise de teorias jurídicas de Robert Alexy, Ronald Dworkin, Jürgen Habermas, Klaus Günther e Robert Brandom**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019.

PEIXOTO, Ravi. **Os caminhos e descaminhos do princípio do contraditório: a evolução histórica e a situação atual**. *Revista de Processo* | vol. 294/2019 | p. 121 - 145 | Ago / 2019. p. 2

PENROSE, Roger. **A mente nova do rei: computadores, mentes e as leis da física**. RJ: Campus, 1991.

PICARDI, Nicola. **Jurisdição e processo**. Rio de Janeiro: Forense, 2008.

PIETSCH, Wolfgang. **On the Epistemology of Data Science: conceptual Tools for a New Inductivism**. Cham: Springer, 2022. *E-book*.

PIMENTEL, Alexandre Freire. **Principiologia Juscibernética. Processo telemático. Uma nova teoria geral do processo e do direito processual**. 2003. Tese (Doutorado em Direito). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003.

PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. Volume I. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

POLLOCK, John L. **Epistemologia procedimental – na interface de filosofia e IA**. In: GRECO, Joan; SOSA, Ernest (Org). *Compêndio de epistemologia*. São Paulo: Edições Loyola, 2012, p. 613.

POPPER, Karl R. **Conhecimento objetivo: uma abordagem evolucionária**. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1975.

POPPER, Karl R. **Conjecturas e refutações**. 5. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2008.

POPPER, Karl R. **Lógica das ciências sociais**. In: ADORNO, Theodor W. et al. **A disputa do positivismo na sociologia alemã**. 1. ed. São Paulo: Ícone, 2014.

POPPER, Karl R. **O universo aberto: argumentos a favor do indeterminismo**. 2º volume do Pós-escrito à Lógica da Descoberta Científica. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1988.

POPPER, Karl R. **O universo aberto: argumentos a favor do indeterminismo**. 2º volume do Pós-Escrito à Lógica da Descoberta Científica. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1988.

POPPER, Karl R. **Um mundo de propensões**. Lisboa: Fragmentos, 1991.

POPPER, Karl R.; ECCLES, John C. **O eu e seu cérebro**. Campinas, SP: Papyrus; Brasília: UnB, 1991.

POPPER, Karl Raimund. **A lógica da pesquisa científica**. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 2013.

POPPER, Karl Raimund. **Autobiografia intelectual**. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 1986.

POPPER, Karl Raimund. **Os dois problemas fundamentais da teoria do conhecimento**. 1. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2013.

POPPER, Karl Raimund. **Textos escolhidos**. Organização e tradução David Miller. Rio de Janeiro: Contraponto: Ed. PUC-Rio, 2010, p. 104.

POPPER, Karl Raymund. **Lógica das ciências sociais**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2004.

POPPER, Karl. **O conhecimento e o problema corpo-mente**. Organização de M. A. Notturmo. Reimp. (Biblioteca de filosofia contemporânea). Lisboa: Edições 70, 2018.

POPPER, Karl. **O mito do contexto: em defesa da ciência e da racionalidade**. Lisboa: Edições 70, 1996.

PUGLIESI, Márcio. **Novas reflexões sobre o impacto das inovações da Inteligência Artificial**. In: CANTARINI, Paola; FILHO, Willis S. Guerra; KNOERR, Viviane Sellos. (org.) *Direito e inteligência artificial: fundamentos: vol. 4: por uma filosofia da inteligência artificial*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2022. p. 107.

RAMOS, Janine Vilas Boas Gonçalves. **Inteligência Artificial no Poder Judiciário Brasileiro**. Editora Dialética. Edição do Kindle.

RE, Richard M.; SOLOW-NIEDERMAN, Alicia, **Developing Artificially Intelligent Justice** (May 19, 2019). 22 *Stanford Technology Law Review* 242 (2019), UCLA School of Law, Public Law Research Paper No. 19-16, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3390854>

REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. **História da filosofia: do humanismo a Descartes**, v. 3. São Paulo: Paulus, 2004.

RICH, Elaine. **Inteligência artificial**. São Paulo: McGraw-Hill, 1988.

RICOEUR, Paul. **Interpretação e ideologias**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.

RODRIGUES, Valter. **Como Máquinas aprendem: Volume II ...algoritmos clássicos de Machine Learning** (p. 8). Edição do Kindle.

RODRIGUES, Valter. **Como Máquinas aprendem: Volume III ...Redes Neurais, Deep Learning e Ensembles** (p. 179). Edição do Kindle.

RORTY, Richard. **A filosofia e o espelho da natureza**. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1994,

ROSA, Alexandre Morais da; GUASQUE, Bárbara. O avanço da disrupção nos tribunais brasileiros. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro (org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no Direito Processual**. 3a. ed. Salvador: Editora JusPodivm, 2022.

ROSA, Alexandre Morais da; GUASQUE, Bárbara. O avanço da disrupção nos tribunais brasileiros. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro. (Org.). **Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no direito processual**. 3ª ed. Salvador: Editora Juspodivm, 2022, v. 1, p. 91-118.

ROVER, Aires José. **Informática no Direito: inteligência artificial**. 1ª ed. (ano 2001), 5ª reimp. Curitiba: Juruá, 2010.

RÜDIGER, Francisco. **Martin Heidegger e a questão da técnica: prospectos acerca do futuro do homem**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2014.

RUSSELL, Stuart J; NORVIG, Peter. **Inteligência Artificial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

SÁ, Silvio de. **Processo e procedimento: o limiar de uma distinção**. *Revista Brasileira de Direito Processual – RBDPro*, Belo Horizonte, ano 28, n. 110, p. 361-383, abr./jun. 2020.

SAAD FILHO, Alfredo; MORAIS, Lecio. **Brasil: neoliberalismo versus democracia**. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2018.

SADIN, Éric. **La silicolonización del mundo. La irresistible expansión del liberalismo digital**. Buenos Aires: Caja negra, 2018.

SÆTRA, Henrik Skaug. **Science as a Vocation in the Era of Big Data: the Philosophy of Science behind Big Data and humanity's Continued Part in Science**. *Integrative psychological & behavioral science* vol. 52,4 (2018). p. 510.

SALIB, Peter. **Artificially Intelligent Class Actions** (December 16, 2020). *Texas Law Review*, Forthcoming, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3750222>. Acesso em 10 de maio de 2023.

SALOMÃO, Luiz Felipe; TAUKE, Caroline Someson. **Objetivos do sistema de inteligência artificial: estamos perto de um juiz robô?** *Conjur*. 2022. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2022-mai-11/salomao-tauke-estamos-perto-juiz-robo>. Acesso em: 26 de julho de 2023.

SANSEVERINO, Paulo de Tarso; MARCHIORI, Marcelo Ornellas. O projeto ATHOS de inteligência artificial e o impacto na formação dos precedentes qualificados no Superior Tribunal de Justiça. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro (org.) **Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no Direito Processual**. 3a. ed. Salvador: Editora JusPodivm, 2022. p. 847.

SANTAELLA, Lucia. **O humano no limiar da Inteligência Artificial**. In: CANTARINI, Paola; FILHO, Willis S. Guerra; KNOERR, Viviane Sellos. (org.) *Direito e inteligência artificial: fundamentos: vol. 4: por uma filosofia da inteligência artificial*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2022. p. 9.

SANTINO, Renato. 2021. “Google tem recorde de faturamento alavancado pela pandemia de Covid-19”. *Olhar Digital*. 3 de fevereiro de 2021. <https://olhardigital.com.br/2021/02/03/noticias/google-tem-recorde-de-faturamento-alavancado-pela-pandemia-de-covid-19/>. Acesso em 25 de julho de 2023

SANTOS, Hugo Luz dos. **Inteligência artificial e processo civil na Era do Metaverse e dos Machine Learning Algorithms**. Braga: NovaCausa Edições Jurídicas, 2022.

SARTOR, Giovanni; BRANTING, Karl. **Judicial applications of Artificial Intelligence**. Springer Netherlands. Edição do Kindle (Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1998).

SARTOR, Giovanni. **Intelligenza artificiale e diritto: un'introduzione**. Milão: Dott. A. Giuffrè Editore, 1996.

SCHAFF, Adam. **A sociedade informática: as consequências sociais da segunda revolução industrial**. 4ª ed. São Paulo: Editora da Universidade Paulista: Brasiliense, 1995.

SCHAUER, Frederick. **Pensar como un abogado: una nueva introducción al razonamiento jurídico**. Madrid: Marcial Pons, 2013.

SCHMITZ, Amy J. Tornando contratos inteligentes “mais inteligentes” com arbitragem. *In: Dierle Nunes; Paulo Henrique dos Santos Lucon; Isadora Werneck. (Org.). Direito Processual e Tecnologia: Os impactos da virada tecnológica no âmbito mundial*. 1. ed. São Paulo: Juspodivm, 2022, v. 1, p. 601-611.

SCHOPENHAUER, Arthur. **Como vencer um debate sem precisar ter razão: em 38 estratégias (dialética erística)**. Introdução, notas e comentários por Olavo de Carvalho. Rio de Janeiro: Topbooks, 1997.

SCHWAB, Klaus. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.

SEARLE, John R. **Mentes, cérebros y programas**. In: BODEN, Margaret A. (compiladora). *Filosofia de la inteligencia artificial*. México: Fondo de Cultura Económica, 1994.

SEARLE, John R. **O mistério da consciência: e discussões com Daniel C. Dennett e David J. Chalmers**. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

SEKSIK, Laurent. **Albert Einstein (Biografias)**. L&PM Pocket. Edição do Kindle.

SEKSIK, Laurent. **Albert Einstein (Biografias)**. L&PM Pocket. Edição do Kindle.

SEVERINO, Emanuele. **A filosofia antiga**. Lisboa: Edições 70, 1986.

SEVERINO, Emanuele. **A filosofia moderna**. Lisboa: Edições 70, 1986.

SHELLEY, Mary. **Frankenstein**. Rio de Janeiro: DarkSide Books, 2017.

SILVA JUNIOR, Eugênio Monteiro da; KARPINSKI, Cezar; DUTRA, Moisés Lima. **Conhecimento científico no contexto Big Data: reflexões a partir da epistemologia de Popper**. *Brazilian Journal Of Information Science*, v. 14, p. 10936, 2020, p. 10.

SIMON, Herbert A. **As ciências do artificial**. Coimbra: Arménio Amado Editor, Sucessor, 1981.

SOARES, Carlos Henrique. **(Des)inteligência artificial e inconstitucionalidade do juiz-robô**. *Revista de Direito e as Novas Tecnologias* | vol. 14/2022 | Jan - Mar / 2022. Versão Eletrônica.

SOARES, Carlos Henrique. **Estatuto da Advocacia e processo constitucional: com questões de múltipla escolha sobre o Estatuto da Advocacia e ética aplicada nos últimos exames da OAB**. Belo Horizonte: Del Rey, 2014.



SOARES, Paola Cardias. **Comportamento Simbólico em Primatas Não Humanos: Panorama Geral e Estudo de Caso em Macacos Rhesus. (*Macaca mulatta*)** Tese (Doutorado em Saúde e Produção Animal na Amazônia). Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém, 2021.

SOUTO, João Carlos. **Suprema Corte dos Estados Unidos – principais decisões**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

STEIN, Ernildo. **Introdução ao pensamento de Martin Heidegger**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011.

STRECK, Lenio Luiz. **Compreender direito: desvelando as obviedades do discurso jurídico**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2013.

SUNSTEIN, Cass R. **Algorithms, Correcting Biases**. 2018, disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3300171>. Acesso em 15 de março de 2023.

SUNSTEIN, Cass R. **Algorithms, Correcting Biases**. 2018, disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3300171>. Acesso em 15 de março de 2023.

SUSSKIND, Richard E. **Expert systems in law: a jurisprudential inquiry**. Oxford: Oxford University Press, 1987.

SUSSKIND, Richard. **Online courts and the future of Justice**. Oxford: Oxford University Press, 2019.

SZOSTEK, Dariusz. **“Is the Traditional Method of Regulation (the Legislative Act) Sufficient to Regulate Artificial Intelligence, or Should It Also Be Regulated by an Algorithmic Code?”** Białostockie Studia Prawnicze, vol.26, no.3, 2021, pp.43-60. Disponível em: <https://doi.org/10.15290/bsp.2021.26.03.03>. Acesso em 01 de abril de 2023.

TARUFFO, Michele. **Páginas sobre justicia civil**. Madrid: Marcial Pons, 2009.

TARUFFO, Michele. **Precedente e jurisprudência**. Revista de Processo, São Paulo, ano 36, vol. 199, set. 2011.

TAVARES-PEREIRA, S. **O Machine Learning nas decisões: o uso jurídico de algoritmos aprendizes**. Florianópolis: ArteSam Editora, 2021.

TENÓRIO, Igor. **Direito e cibernética**. 1. ed. Brasília: Coordenada Editora de Brasília Ltda, 1970.

TOLLE, Kristin; TANSLEY, Stewart; HEY, Tony. Jim Gray e a eScience: um método científico transformado. *In*: HEY, Tony; TANSLEY, Stewart; TOLLE, Kristin (org.). **Quarto Paradigma: descobertas científicas na era da eScience**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. p. 18.

TRINDADE, Túlio Márcio Santos da. **Limites normativos da ampla defesa como pressupostos isonômicos do contraditório em uma concepção democrática**

**contemporânea.** 2022. Tese (Doutorado em Direito). Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2022.

TROCKER, Nicolò. **Processo civile e costituzione:** problemi de diritto tedesco e italiano. Milano: Giuffrè Editore, 1974.

TROPER, Michel. **A filosofia do direito.** São Paulo: Martins, 2008.

TURING, Alan M. **Computing Machinery and Intelligence.** Mind, New Series, Vol. 59, No. 236 (Oct., 1950), p. 433-434.

TURING, Dermot. **A História da Computação:** do Ábaco à Inteligência Artificial. São Paulo: M. Books do Brasil Editora Ltda., 2019.

VALE, Luís Manoel Borges do; PEREIRA, João Sergio dos Santos Soares. **Teoria geral do processo tecnológico.** São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2023.

VALENTINI, Rômulo Soares. **Julgamento por computadores?** As novas possibilidades da juscibernética no século XXI e suas implicações para o futuro do direito e do trabalho dos juristas. Tese de doutorado. 2017.

VIANA, Antônio Aurélio de Souza; CORREA, Nathália. A. **Inteligência Artificial e Direito:** o uso de sistemas inteligentes na função decisória. In: FREITAS, André Vicente Leite de; DINIZ, Fernanda Paula. (Org.). Diálogos jurídicos contemporâneos. 1ed. Pará de Minas: VirtualBooks Editora, 2018, v. 2, p. 421-467.

VIANA, Antônio Aurélio de Souza; Nunes, Dierle José Coelho. **Deslocar função estritamente decisória para máquinas é muito perigoso.** CONSULTOR JURÍDICO (SÃO PAULO. ONLINE), v. 22012018, p. 1-8, 2017.

VIANA, Antônio Aurélio de Souza; NUNES, Dierle. **Precedentes:** a mutação no ônus argumentativo. Rio de Janeiro: Forense, 2018.

VIANA, Antônio Aurélio de Souza; PAOLINELLI, Camilla Mattos. Paradoxos da tecnologia: smart contracts, negócios jurídicos processuais, execução artificialmente inteligente e seus desafios no processualismo constitucional democrático. In: Dierle Nunes; Paulo Henrique dos Santos Lucon; Isadora Werneck. (Org.). **Direito Processual e Tecnologia:** Os impactos da virada tecnológica no âmbito mundial. 1ed. São Paulo: Juspodivm, 2022, v. 1, p. 363-404.

VIANA, Antônio Aurélio de Souza; SARKIS, Jamilla Monteiro; JÚNIOR, Vicente de Paula Maciel. **Do papel ao uso da inteligência artificial nos meios de provas digitais.** Revista Brasileira de Direito Processual, v. 118, p. 71-103, 2022.

VIANA, Antônio Aurélio de Souza; SEKHON, Patrícia. **Inteligência Artificial e o e-Hércules: a decisão algorítmica à luz da teoria dworkiniana do Direito como integridade.** In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro. (Org.). Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no direito processual. 3ª ed. Salvador: Editora Juspodivm, 2022, v. 1, p. 887-918.

VIANA, Antônio Aurélio de Souza; SEKHON, Patrícia.; SOUSA, Lorena Ribeiro de Carvalho. **Como treinar um juiz-robô: algumas problematizações**. In: ELIEZE, Cristina Rezende; SOUSA, Lorena Ribeiro de Carvalho; NUNES, Vítor Ferreira. (Org.). Direito, tecnologia e sociedade. 1ed. Santo Ângelo: Metrics, 2020, v. 1, p. 45-61.

VIANA, Antônio Aurélio de Souza. **Discricionariedade algorítmica e o teste de Turing jurídico**. Empório do Direito, v. Abdpro, p. 1-5, 2019.

VIANA, Antônio Aurélio de Souza. **Juiz-robô e a decisão algorítmica: a inteligência artificial na aplicação dos precedentes**. In: ALVES, Isabella Fonseca. (Org.). Inteligência Artificial e Processo. 1 ed. Belo Horizonte: D'Placido, 2019, v. 1, p. 21-45.

VIANA, Antônio Aurélio de Souza. **O juiz-robô e o crepúsculo da atividade decisória humana**. Teoria jurídica contemporânea, v. 6, p. 1-25, 2022.

VIRILIO, Paul. **A arte do motor**. São Paulo: Estação Liberdade, 1996.

VIRILIO, Paul. **A bomba informática**. São Paulo: Estação Liberdade, 1999.

WATANABE, Kazuo. **Assistência judiciária e o Juizado Especial de Pequenas Causas**. Revista dos Tribunais. Vol. 617/1987. Mar. 1987. p. 250-253. Versão online.

WEEDWOOD, Barbara. **História concisa da linguística**. São Paulo: Parábola Editorial, 2002.

WEIZENBAUM, Joseph. **O poder do computador e a razão humana: do juízo ao cálculo**. Lisboa: Edições 70.

WHITBY, Blay. **Inteligência artificial: um guia para iniciantes**. São Paulo: Madras, 2004.

WIENER, Norbert. **Cibernética: ou controle e comunicação no animal e na máquina**. 1. ed. São Paulo: Perspectiva, 2017.

WOLKART, Erik Navarro; BECKER, Daniel. **Tecnologia e precedentes: do portão de Kafka ao panóptico digital pelas mãos da jurimetria**. In: NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro. (org.) Inteligência Artificial e Direito Processual: os impactos da virada tecnológica no direito processual. 2ª ed. Salvador: Editora Juspodivm, 2021, v. 1, p. 847.

WOLKART, Erik Navarro. **Análise econômica e comportamental do processo civil: como promover a cooperação para enfrentar a tragédia da Justiça no processo civil brasileiro**. Tese (Doutorado em Direito) - Faculdade de Direito, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

WOLKART, Erik Navarro. **Inteligência artificial e sistemas de justiça: proposta de um *framework* regulatório para o desenvolvimento ético e eficiente**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2022. p. 203.

ZOU, Caixia. **Achievements and Prospects of Artificial Intelligence Judicature in China.** Chinese Studies, 11, 197-227. Disponível em: <https://doi.org/10.4236/chnstd.2022.114016>. Acesso em 18 de agosto de 2023.

ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo de vigilância:** a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020.

ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo de vigilância:** a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020.

ZUFELATO, Camilo. **Contraditório e vedação às decisões-surpresa no processo civil brasileiro.** Coleção Direitos fundamentais e acesso à justiça no estado constitucional de direito em crise. Coordenação: Gregório Assagra de Almeida. Belo Horizonte: Editora D'Plácido, 2019.