



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO**

ESCLEPIADES DE OLIVEIRA NETO

**PARADIGMA JURÍDICO-POLÍTICO-ECONÔMICO-ADMINISTRATIVO DO
ESTADO MODERNO E O EXAME DOS INDICADORES DE RESPONSABILIDADE
DA REGULAÇÃO DO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO BRASIL**

**BRASÍLIA
2023**

Esclepíades de Oliveira Neto

**PARADIGMA JURÍDICO-POLÍTICO-ECONÔMICO-ADMINISTRATIVO DO
ESTADO MODERNO E O EXAME DOS INDICADORES DE RESPONSABILIDADE
DA REGULAÇÃO DO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Direito da Universidade de Brasília como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Fabiano Hartmann

Brasília
2023

Esclepiades de Oliveira Neto

PARADIGMA JURÍDICO-POLÍTICO-ECONÔMICO-ADMINISTRATIVO DO ESTADO MODERNO E O EXAME DOS INDICADORES DE RESPONSABILIDADE DA REGULAÇÃO DO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO BRASIL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Direito da Universidade de Brasília como requisito parcial à obtenção do título de Mestre.

Aprovada em 14 de julho de 2023.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Fabiano Hartmann
(Orientador – UnB)

Profa. Dra. Maria Emília Oliveira Chaves
(UFMG)

Profa. Dra. Fernanda de Carvalho Lage
(UnB)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, meus agradecimentos são destinados a Deus-Pai, detentor dos mistérios insondáveis de todo o universo, a Nossa Senhora Aparecida, minha protetora espiritual, a São José, exemplo de pai que eu sigo – padroeiro de Macapá/AP – e, especialmente, a meu melhor amigo de hoje e de sempre, Jesus Cristo.

Agradeço às minhas famílias originárias – Oliveiras e Albuquerque –, pelos variados exemplos de postura comprometida com os estudos. Em especial, o meu muito obrigado à minha mãe, Professora e Radialista Liamor Lopes de Albuquerque, essa força da natureza que me ensinou tudo. Agradeço também a meu pai, o Professor Mestre e Engenheiro Agrônomo Expedido da Cruz Gomes Oliveira pelo incentivo de sempre.

O meu agradecimento especial vai para minha esposa, Liégina Aparecida Carvalho Praseres de Oliveira. Sem você, meu amor, nada disso seria possível. Você é uma rocha inabalável que destila firmeza em meio a ventos turbulentos e ondas ferozes. Você é tudo!

À minha filha, Mariana Praseres de Oliveira, o agradecimento pela compreensão diante de tantas horas de ausência nas brincadeiras e conversas familiares. Tenho certeza, filha, que em breve você entenderá melhor todo o esforço materializado nesta dissertação.

Agradeço também ao Professor Doutor Fabiano Hartmann por ter aceitado ser meu orientador. Este mestrado não seria um sonho efetivamente realizado sem suas aulas, sem sua generosidade e educação impecáveis e sem a sua intelectualidade elegante e posição acadêmica sólida.

Meus agradecimentos a todos os Professores e Professoras do PPGD da Universidade de Brasília que contribuíram de alguma forma para meu êxito neste mestrado, em especial a nossa queridíssima Professora Eneá de Stutz e Almeida – nossa mentora, nosso farol.

Agradeço, finalmente, a três docentes valorosos que me inspiraram muito e me ajudaram durante toda esta empreitada: César Augusto Cunha Campos, Maria Emília Oliveira Chaves e Ana Flávia Borges Paulino.

*Quando o homem inventou a roda
Logo Deus inventou o freio
Um dia, um feio inventou a moda
E toda roda amou o feio
(Piercing, Zeca Baleiro)*

RESUMO

Esta pesquisa é uma análise da regulação da inteligência artificial (IA) no Brasil a partir de dois pressupostos teóricos iniciais: a) no primeiro capítulo, foi instituído o paradigma jurídico-político-econômico-administrativo de abordagem quadridimensional sistêmica do papel do Estado na regulação da IA, no contexto histórico-social da Modernidade; b) no segundo capítulo, foram apresentadas teorias jurídicas e recortes teóricos que representam o estado da arte da regulação da IA à luz da responsividade regulatória. A partir destes pressupostos, foi realizado o exame dos indicadores de responsividade regulatória democrático-participativa abstrata de cinco instrumentos jurídicos voltados à regulação do uso da IA no Brasil: a) Recomendação do Conselho de Inteligência Artificial da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico; b) Projeto de Lei 21/2020-CD; c) Resolução 332/2020-CNJ; d) Portaria do Gabinete Ministerial 4.617/2021-MCTI; e) Projeto de Lei 2338/2023-SF. Foram instituídos na pesquisa os indicadores paradigmáticos sistêmicos de responsividade regulatória (IPSRR), divididos em dois grupos: a) indicadores paradigmáticos sistêmicos (IPS) relacionados ao paradigma jurídico-político-econômico-administrativo de referência; b) indicadores teóricos responsivos (ITR) relacionados às teorias jurídicas regulatórias de base. O exame apresentou os seguintes resultados: a) dois instrumentos estudados possuem IPS baixo porque focam ou excessivamente na autorregulação (PL 21/2020-CD) ou predominantemente no comando-controle (R 332/2020-CNJ), dois outros instrumentos apresentaram IPS satisfatório (RCIA-OCDE e PGM 4.617-MCTI) e o PL 2338/2023-SF possui IPS exemplar; b) quatro instrumentos regulatórios possuem ITR regular (RCIA-OCDE, PL 21/2020-CD, R 332/2020-CNJ e PGM 4.617-MCTI) enquanto que o PL 2338/2023-SF possui ITR exemplar; c) apenas o PL 2338/2023-SF alcançou, no cômputo final, um IPSRR compatível com as premissas epistemológicas definidas nesta dissertação, confirmando-se, majoritariamente, a hipótese da pesquisa.

Palavras-chave: Paradigma. Estado. Regulação responsiva. Inteligência artificial. Brasil.

ABSTRACT

This research is an analysis of the regulation of artificial intelligence (AI) in Brazil based on two initial theoretical assumptions: a) in the first chapter, the juridical-political-economic-administrative paradigm of a systemic four-dimensional approach to the role of the State in regulating AI was established, in the historical-social context of Modernity; b) in the second chapter, legal theories and theoretical frameworks were presented that represent the state of the art of AI regulation in light of regulatory responsiveness. Based on these assumptions, an examination was carried out of the indicators of abstract democratic-participatory regulatory responsiveness of five legal instruments aimed at regulating the use of AI in Brazil: a) Recommendation of the Artificial Intelligence Council of the Organization for Economic Cooperation and Development; b) Bill 21/2020-CD; c) Resolution 332/2020-CNJ; d) Ministerial Cabinet Order 4.617/2021-MCTI; e) Bill 2338/2023-SF. Systemic paradigmatic indicators of regulatory responsiveness (IPSRR) were instituted in the research, divided into two groups: a) systemic paradigmatic indicators (IPS) related to the legal-political-economic-administrative paradigm of reference; b) responsive theoretical indicators (ITR) related to basic regulatory legal theories. The examination presented the following results: a) two studied instruments have low IPS because they focus either excessively on self-regulation (Bill 21/2020-CD) or predominantly on command-and-control (R 332/2020-CNJ), two other instruments presented satisfactory IPS (RCIA-OCDE and PGM 4.617-MCTI), and the Bill 2338/2023-SF has exemplary IPS; b) four regulatory instruments have regular ITR (RCIA-OCDE, Bill 21/2020-CD, R 332/2020-CNJ, and PGM 4.617-MCTI), while the Bill 2338/2023-SF has exemplary ITR; c) only the Bill 2338/2023-SF achieved, in the final analysis, an IPSRR compatible with the epistemological premises defined in this dissertation, confirming, for the most part, the research hypothesis.

Keywords: Paradigm. State. Responsive regulation. Artificial intelligence. Brazil.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – IA, aprendizado de máquina, redes neurais e aprendizado profundo	15
Figura 2 – Quadro Sinótico sobre sistemas com base nas ideias de Habermas	37
Figura 3 – Pirâmide de Estratégias Regulatórias	56
Figura 4 – Pirâmide de Constrangimento	58
Figura 5 – Pirâmide da Governança em Redes Nodais	64
Figura 6 – Diamante Regulatório	68
Figura 7 – Quadros-tipo de correção	74
Figura 8 – Indicadores Paradigmáticos Sistêmicos	121
Figura 9 – Indicadores Teóricos Responsivos	124
Figura 10 – Indicadores Paradigmáticos Sistêmicos de Responsividade Regulatória	125

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Os instrumentos regulatórios escolhidos na pesquisa	89
Tabela 2 – Fluxograma	118
Tabela 3 – Indicadores Paradigmáticos Sistêmicos	118
Tabela 4 – Indicadores Teóricos Responsivos	121
Tabela 5 – Indicadores Paradigmáticos Sistêmicos de Responsividade Regulatória	125
Tabela 6 – Quadro resumo das diferenças e semelhanças dos IR's	128
Tabela 7 – Quadro resumo das potencialidades e fragilidades dos IR's	131

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS	10
1 OS PARADIGMAS DO ESTADO MODERNO E A REGULAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	13
1.1 Inteligência artificial: conceitos e premissas epistemológicas	13
1.2 Situando a IA no contexto da Modernidade	18
1.3 O paradigma jurídico-político do Estado moderno	27
1.4 O paradigma jurídico-político-econômico-administrativo	36
1.5 A aplicação dos paradigmas modernos do Estado na regulação da IA	43
2 A UTILIZAÇÃO DE TEORIAS RESPONSIVAS NA REGULAÇÃO DOS SISTEMAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	49
2.1 Direito Regulatório, regulação e as teorias regulatórias responsivas	49
2.2 Regulação responsiva	55
2.3 Regulação inteligente	61
2.4 Redes nodais	63
2.5 Diamante regulatório	66
2.6 O estado da arte na regulação responsiva da IA	69
2.6.1 O nível de adesão das Big Techs aos princípios da IA	70
2.6.2 Regulação responsiva, transparência, cooperação e machine learning	76
2.6.3 Responsividade na regulação da IA à luz dos direitos autorais	79
2.6.4 Regulação flexível dos veículos autônomos	80
2.7 Síntese sobre a responsividade na regulação do uso da IA	83
3 INSTRUMENTOS DE REGULAÇÃO DO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO BRASIL	88
3.1 Recomendação do Conselho de Inteligência Artificial-OCDE	90
3.2 Projeto de Lei nº 21/2020-CD	94
3.3 Resolução nº 332/2020-CNJ	97
3.4 Portaria nº 4.617/2021-MCTI	102
3.5 Projeto de Lei nº 2338/2023-SF	105
4 EXAME DOS INDICADORES DE RESPONSABILIDADE DOS INSTRUMENTOS REGULATÓRIOS DO USO DA IA NO BRASIL	113
4.1 Metodologia	114
4.2 Resultados	118
4.3 Discussão	126
CONSIDERAÇÕES FINAIS	134
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	138
ANEXOS	147

0048p Oliveira Neto, Esclépiades
PARADIGMA JURÍDICO-POLÍTICO-ECONÔMICO-ADMINISTRATIVO DO
ESTADO MODERNO E O EXAME DOS INDICADORES DE RESPONSABILIDADE
DA REGULAÇÃO DO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO BRASIL /
Esclépiades Oliveira Neto; orientador Fabiano Hartmann
Peixoto. -- Brasília, 2023.
145 p.

Dissertação(Mestrado em Direito) -- Universidade de
Brasília, 2023.

1. Paradigma. 2. Estado. 3. Regulação responsiva. 4.
Inteligência artificial. 5. Brasil. I. Peixoto, Fabiano
Hartmann, orient. II. Título.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Ao longo da história, os humanos têm sido dependentes de máquinas para sobreviver. No início do século XXI, toda a humanidade estava unida em celebração, maravilhada com a própria magnificência por ter dado à luz à inteligência artificial (IA), uma consciência singular que gerou toda uma raça de máquinas. Mas algo deu errado. Não se sabe quando ou quem atacou primeiro, mas foram os humanos que queimaram o céu, porque as máquinas eram dependentes da energia solar e deveriam ser incapazes de sobreviver sem uma fonte de energia tão abundante quanto o sol. Mas o destino, ao que parece, não deixa de ter um senso de ironia: o corpo humano gera mais bioeletricidade do que uma bateria de 120 volts e mais de 25.000 BTU's de calor corporal. Combinando isso com uma forma de fusão, as máquinas encontraram toda a energia de que precisariam. Desde então, os seres humanos não nascem mais, são cultivados para fornecerem energia vital para as máquinas. O que é a Matrix? O controle! A Matrix é um mundo de sonhos gerado por computador, construído para nos manter regulados, a fim de transformar cada ser humano em uma singela bateria...

O primeiro parágrafo desta introdução – como talvez não tenha se tornado claro no início, mas certamente foi deduzido de modo fácil após a sua integral leitura – é uma transcrição adaptada da passagem do filme “Matrix”, na qual o personagem “Morpheus” (Laurence Fishburne) explica ao personagem “Neo” (Keanu Reeves) que este não vivia nos Estados Unidos da América dos anos 1999, mas sim dentro de um futuro distópico (2199), em um mundo apocalíptico controlado por máquinas (THE MATRIX, 1999).

E por que iniciar uma dissertação com uma paráfrase de uma obra artística audiovisual de ficção científica? Porque o tema deste trabalho aborda a atual tendência entusiasmada de uso da IA pela humanidade, uma relação cada vez mais intensa de dependência da sociedade do século XXI em face da tecnologia, bem como a necessidade de se refletir sobre os meios de regulação do uso da IA, de modo que seu controle não esteja na “matriz” dos algoritmos, mas na capacidade humana de criar utilidades e definir limites racionais para suas criações.

Tratada pela ciência com desassombro, estudada sob várias perspectivas pela filosofia da linguagem e utilizada pelas organizações privadas e públicas de forma estratégica, a inteligência artificial segue seu caminho disruptivo, transformando a humanidade, produzindo novas aplicações – tal como ocorreu à época da criação dos motores a combustão ou com o advento da iluminação das cidades por meio da energia elétrica –, incrementando a sociedade conectada do século XXI – tal como fez a *internet* a partir dos anos 1990 do século XX –, mas também suscitando reflexões

importantes como não se vira desde a apresentação ao mundo dos potenciais (de produtividade e de destruição) da energia nuclear.

Assim como ocorreu nos fenômenos citados acima, é a comunidade científica acadêmica a responsável em apresentar uma explicação técnica, lógica, epistemológica e também ética acerca das reais potencialidades e dos verdadeiros riscos que a IA pode trazer ao nosso cotidiano. Afinal, importante lembrar: a diferença entre a vacina e o veneno é definida pelo conhecimento científico metodologicamente estruturado. Este é que define a dosagem.

A capacidade de permitir o desenvolvimento de utilidades e de definir limites para as criações humanas que repercutem na sociedade, a partir de um conhecimento científico e filosoficamente estruturado, é o desafio próprio do campo do Direito. Entretanto, notório deduzir que a regulação do uso da inteligência artificial é algo que transcende o espectro jurídico e alcança outras searas do conhecimento humano, como a Moral, a Política, a Gestão pública e privada, bem como a Economia e as Ciências Tecnológicas, razão pela qual é necessário transversalizar o debate ora proposto e buscar um exame multidisciplinar deste objeto de estudo.

Justifica-se a escolha do tema desta dissertação considerando a importância das teorias da regulação com abordagem responsiva no âmbito do Direito Regulatório e sua contextualização com o paradigma jurídico-político-econômico-administrativo democrático participativo do Estado moderno proposto neste trabalho, cenário relevante e potencialmente propositivo ao aperfeiçoamento da normatização inteligente do uso da IA no Brasil, que transita atualmente entre ideias afetas à autorregulação e proposições apoiadas em técnicas de comando-controle.

A relevância do estudo sobre a regulação dos sistemas de IA é manifesta e decorre da sua presença constante no cotidiano da vida das pessoas, como no caso das ferramentas de geolocalização (mapas, aplicativos de transporte e navegação), mecanismos de pesquisa, tradução de idiomas, assistentes virtuais acionados por comandos de voz e, mais recentemente, robôs que utilizam técnicas de aprendizado de máquina para produzir textos fluidos a partir das perguntas dos usuários – o que vem gerando vários debates na sociedade.

A pesquisa ora apresentada buscou investigar o seguinte problema: é possível detectar indicadores relevantes de responsividade regulatória democrático-participativa nos instrumentos jurídicos desenvolvidos para regular o uso da inteligência artificial no Brasil?

O objetivo desta pesquisa é analisar o paradigma em estudo a partir de suas facetas teóricas – Estado Democrático de Direito, Estado Regulador e Estado Administrativo –, articulando-o com teorias jurídicas responsivas da regulação, de modo a investigar indicadores de responsividade presentes – em menor ou maior grau de evidência – no atual modelo normativo de regramento do uso da inteligência artificial no Brasil.

Os objetivos específicos são os seguintes: a) estruturar a ideia de um paradigma jurídico-político-econômico-administrativo de abordagem quadridimensional sistêmica do Estado moderno atual, considerado como pano de fundo para a estratégia acerca da regulação do uso da IA; b) estudar o fenômeno da regulação da inteligência artificial a partir do Direito Regulatório, com ênfase nas teorias responsivas, enquanto moldura jurídica estabelecida neste trabalho; c) Definir os instrumentos regulatórios submetidos ao exame dos indicadores de responsividade regulatória democrático-participativa abstrata proposto; d) proceder ao exame dos indicadores de responsividade regulatória dos instrumentos jurídicos voltados à regulação do uso da IA no Brasil escolhidos como objeto de análise na pesquisa.

Esta dissertação foi desenvolvida no intuito de confirmar ou refutar a seguinte hipótese: os instrumentos jurídicos utilizados para a normatização do uso da inteligência artificial no Brasil não apresentam alinhamento relevante quando são examinados seus indicadores de responsividade regulatória democrático-participativa.

No primeiro capítulo, a inteligência artificial será situada no contexto histórico-social da Modernidade. Será relatado o paradigma jurídico-político do Estado moderno e proposto o paradigma jurídico-político-econômico-administrativo de abordagem quadridimensional sistêmica do papel do Estado na regulação da IA.

No segundo capítulo, serão traçados os pressupostos jurídico-regulatórios adotados na pesquisa e apontadas as teorias responsivas da regulação aplicáveis ao uso da IA, apresentado-se, por fim, um recorte sobre o estado da arte da regulação responsiva da IA.

No terceiro capítulo, será examinada a estratégia de regulação do uso da IA a partir de cinco instrumentos regulatórios. No plano internacional, será abordada a Recomendação do Conselho de Inteligência Artificial da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (*OECD Recommendation of the Council on Artificial Intelligence*), da qual o Brasil é signatário, publicada em 2019. No plano nacional, serão analisados, em ordem cronológica: a) o Projeto de Lei nº 21/2020, em sua redação final estabelecida após tramitação na Câmara dos Deputados; b) a Resolução nº 332/2020, do Conselho Nacional de Justiça; c) a Portaria do Gabinete Ministerial nº 4.617/2021, do Ministério da Ciência e Tecnologia; d) o Projeto de Lei nº 2338/2023, atualmente em trâmite no Senado Federal.

No quarto capítulo, será descrita a metodologia da pesquisa e realizado o exame dos indicadores de responsividade democrático-participativa abstrata dos instrumentos de regulação do uso da IA no Brasil, com a apresentação e a discussão dos resultados, a fim de confirmar ou não a hipótese descrita nesta pesquisa.

1 OS PARADIGMAS DO ESTADO MODERNO E A REGULAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Este capítulo tem por objetivo definir o primeiro referencial teórico da pesquisa, segundo o qual a regulação da inteligência artificial deve ser estudada a partir de uma perspectiva epistemológica, política e jurídica, demarcada no plano histórico-social atual.

Tal referência delimita a abordagem da pesquisa, voltada para descrever a inteligência artificial como um produto da racionalidade humana inserido no contexto da Modernidade, analisado à luz de conceitos como paradigma moderno, sistemas sociais e Estado Nacional, que serão levados em consideração nos capítulos seguintes.

Assim, divide-se a primeira parte da pesquisa nas seguintes ações: a) apresentar conceitos sobre IA e definir as premissas epistemológicas racionais pelas quais este fenômeno será examinado; b) situar a IA no recorte histórico da Modernidade, revelado no contexto da sociedade digital do século XXI; c) descrever o paradigma jurídico-político basal do Estado moderno; d) propor, a partir deste paradigma basal, a ideia de um paradigma jurídico-político-econômico-administrativo de abordagem quadridimensional sistêmica do Estado moderno atual; e) utilizar o paradigma proposto na pesquisa como pano de fundo para compreender a discussão atual sobre o papel do Estado moderno na regulação da IA.

1.1 Inteligência artificial: conceitos e premissas epistemológicas

Para esta pesquisa, a inteligência artificial, no campo teórico, é um ramo da ciência da computação que se dedica a desenvolver algoritmos capazes de executar tarefas emulando a inteligência humana. No campo prático, é todo sistema computacional que simula a capacidade humana de raciocinar e resolver problemas por meio de tomadas de decisão autônomas e baseadas em análises probabilísticas (FRAZÃO; MULHOLLAND, 2020, p. 5).

A IA é uma tecnologia de propósito geral que vem migrando de um ambiente de máquinas programadas para um ecossistema tecnológico de máquinas probabilísticas, capazes de aprender com base em dados e estatísticas, tornando-se cada vez mais abrangente, eficiente, eficaz e precisa (KAUFMAN, 2023a).

O objeto da IA, a princípio, é a produção automatizada de utilidades tecnológicas para sujeitos de interesses, tais como insumos para outras produções tecnológicas, bem como produtos e/ou serviços entregues diretamente às pessoas, na sociedade digital atual.

O objetivo do desenvolvimento da IA é a aceleração de processos de aprendizado e a otimização de seus resultados, visando uma maior eficiência – reduzindo o tempo de análise de dados necessário para a tomada de decisão (FRAZÃO; MULHOLLAND, 2020, p. 5) – e uma maior eficácia, representada pela acurácia, ou seja, a razão de proximidade entre o valor obtido factualmente em relação a um parâmetro de referência, sendo a precisão considerada em face de referenciais em repetição (BONAT; PEIXOTO, 2020, p. 21).

Quanto ao método tecnicamente instituído para o desenvolvimento de sistemas de IA, serão considerados, no recorte da pesquisa, o aprendizado de máquina, as redes neurais artificiais e o aprendizado profundo como exemplares do fenômeno em exame.

O aprendizado de máquina (*machine learning*) é definido como a subárea da inteligência artificial (PEIXOTO; SILVA, 2019, p. 21) que se concentra em melhorar o desempenho de computadores, por meio de experiências passadas, permitindo que tais máquinas possam aprender por conta própria, utilizando algoritmos de identificação de padrões constantes nas bases de dados que lhes foram disponibilizadas (MAINI; SABRI, 2017, p. 9), permitindo projetar dados futuros ou apresentar tomadas de decisão.

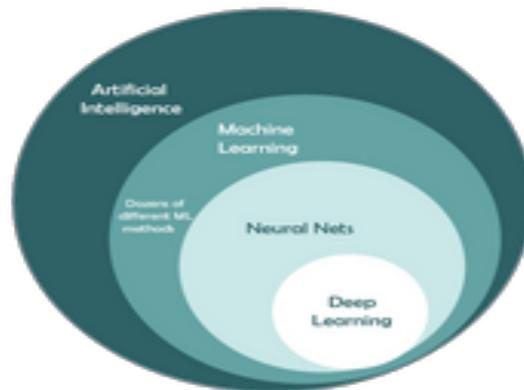
Ou seja, enquanto a IA é uma aplicação teórico-metodológica usada para fazer robôs inteligentes, o aprendizado de máquina ajuda essas máquinas a treinarem para prever resultados e produzir utilidades sem a intervenção humana.

Redes neurais (*neural nets*) são um modelo matemático computacional estruturado por meio de um conjunto de neurônios artificiais interconectados, cujo objetivo é alcançar a capacidade de aprender com a experiência, tal qual o neurônio biológico, podendo ser divididas em dois tipos de estrutura: a) rede neural de camada única – ou rede neural rasa –, que consiste em uma única camada de neurônios de saída (*outputs*) conectados diretamente a uma camada de entrada (*inputs*); b) rede neural multicamadas – ou rede neural profunda –, composta por uma ou mais camadas ocultas, com mais neurônios artificiais, instalados entre a camada de entrada e a camada de saída (BONAT; PEIXOTO, 2020, p. 33).

O aprendizado profundo (*deep learning*), por sua vez, está contido no campo da inteligência artificial, tratando-se de um subconjunto do aprendizado de máquina, baseado em redes neurais artificiais compostas por multicamadas.

A partir do *deep learning*, o computador passa a agrupar e reunir conhecimento, independentemente de uma pré-especificação humana, estabelecendo, por si, um padrão hierárquico de conceitos, o que o torna capaz de aprender a resolver problemas mais complicados com base na combinação de soluções para problemas mais simples calibrados, dentro de uma arquitetura com vários níveis de camadas de processamento de dados (BONAT; PEIXOTO, 2020, p. 31).

Figura 1 – IA, aprendizado de máquina, redes neurais e aprendizado profundo.



Fonte: <https://www.javatpoint.com/deep-learning-vs-machine-learning-vs-artificial-intelligence>

As redes neurais profundas e o aprendizado profundo são exemplos de técnicas sofisticadas, inseridas dentro do aprendizado de máquina, utilizadas em várias áreas de atuação. Nos últimos anos, a IA se tornou mais preditiva, sendo capaz de prever eventos futuros com base em dados históricos. Mais recentemente, o que se tem visto é a IA evoluindo para ser generativa¹, ou seja, capaz de criar produtos novos e entregas originais (KAUFMAN, 2023a). As inteligências artificiais generativas inspiraram Bill Gates (2023, p. 1) a escrever um artigo anunciando que a “era da IA” já começou e que tal inovação é tão disruptiva quanto computadores pessoais, telefones celulares e *internet*, com inúmeros avanços na produtividade, especialmente no desenvolvimento da saúde e da educação, mas também com riscos e problemas evidentes, como a geração de informações incompatíveis com a realidade (“alucinação da máquina”) e sua eventual utilização para gerar malefícios às pessoas, tais como atos ilícitos civis e crimes contra a honra.

Como se vê, o significativo inteligência artificial já traz consigo um importante conjunto de novos significantes (aprendizado de máquina, redes neurais, aprendizado profundo, etc.), todos eles bastante sofisticados e pertencentes, de forma majoritária, ao campo das ciências tecnológicas, distante do universo jurídico e, mais ainda, do senso comum, ou seja, da linguagem natural da sociedade. A dificuldade na articulação entre o significativo IA e o seu significado técnico gera uma série de reações emocionais entre indivíduos não especializados, que vão desde o encantamento até o medo. De um extremo ao outro, a maior ameaça está na ignorância e na difusão de notícias falsas, enquanto que a melhor oportunidade está na racionalidade e no diálogo transparente.

¹ Como, por exemplo, o robô ChatGPT (Chat Generative Pre-trained Transformer), assistente virtual inteligente no formato *chatbot online* com inteligência artificial acoplada, desenvolvido pela OpenAI, especializado em diálogo, lançado em novembro de 2022 (<https://pt.wikipedia.org/wiki/ChatGPT>).

Daí se propõe, nesta pesquisa, que o conceito de inteligência artificial seja examinado a partir de três premissas epistemológicas: a) a IA deve ser tratada com desassombro pela ciência; b) a IA deve ser estudada, sob várias perspectivas, pela filosofia da linguagem; c) a IA deve ser utilizada pelas organizações privadas e públicas de forma estratégica.

A primeira premissa sustenta que toda a reflexão sobre o uso da IA deve ser feita de forma técnica e ética, examinando tal fenômeno como algo naturalmente presente na sociedade atual, com impacto direto em nosso cotidiano, afastando-se assim de um olhar caricaturesco e estereotipado desta importante ferramenta de tecnologia da informação – especialmente daquela visão descrita em obras artísticas de ficção científica.

Segundo Peixoto e Silva (2019, pp. 52-53), deve-se rechaçar dois comportamentos extremistas: a) o temor ancestral irracional (preconceito tecnológico); b) o comportamento chauvinista tecnológico (vendedor de ilusões). Bentley (2018, p. 6-10) apresenta as três leis da IA, que bem situam o estágio de desenvolvimento desta tecnologia: a) a IA é um desafio complexo, exigindo condições exatamente corretas e esforço considerável para sua performance; b) a maior quantidade de redes neurais, por si, não é capaz de apresentar resultados melhores em IA ou mesmo capazes de superar a diversidade e adaptabilidade da inteligência humana; c) quanto mais complexa a IA, o tempo necessário para testes sobre sua viabilidade técnica aumenta exponencialmente.

Mesmo no estágio atual da IA generativa, riscos e problemas estão sendo relatados, associados à falta de compreensão do contexto dos pedidos humanos, alucinações que levam à invenção de dados fictícios, respostas erradas para problemas de matemática – que lidam com o raciocínio abstrato –, ou seja, problemas de qualidade nos resultados, limitações fundamentais que ainda estão em fase de aprimoramento e correção (GATES, 2023, p. 1).

Especificamente na interface com o Direito, vê-se cada vez mais notícias de que a IA vai ajudar juízes e advogados a realizarem tarefas – como classificar documentos e analisar dados legais² – sendo também usada recentemente, nos Estados Unidos, para acompanhar a defesa de um réu processado por excesso de velocidade³ e, na Colômbia, para auxiliar o processo decisório de um magistrado⁴. Contudo, tais aplicações revelam uma área de atuação jurídica ainda elementar,

2 “SKYNET JURÍDICA? Novo robô pode revolucionar uso de inteligência artificial no Judiciário”. Matéria escrita pelo jornalista Rafa Santos para a Revista Consultor Jurídico em 15 de janeiro de 2023 (<https://www.conjur.com.br/2023-jan-15/robo-revolucionar-uso-inteligencia-artificial-justica>).

3 “Pela primeira vez, bot de inteligência artificial ajudará réu em defesa jurídica”. Matéria da jornalista Renata Turbiani para Época Negócios (<https://epocanegocios.globo.com/tecnologia/noticia/2023/01/pela-primeira-vez-bot-de-inteligencia-artificial-ajudara-reu-em-defesa-juridica.ghtml>).

4 “Juiz usa robô ChatGPT para redigir sentença em caso de criança autista na Colômbia”, anuncia a Agência *France Presse* (<https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2023/02/03/juiz-usa-robo-chatgpt-para-redigir-sentenca-de-caso-de-crianca-autista-na-colombia.ghtml>).

circunscrita a tarefas específicas, ou repetitivas, em que há pouca complexidade na tomada de decisões – uma realidade mais modesta que as manchetes.

Na segunda premissa, defende-se que a IA é, fundamentalmente, objeto de estudo da teoria da linguagem, a ser vista por uma perspectiva multidisciplinar e interdisciplinar. Em linhas gerais, tal fenômeno deve ser estudado pela filosofia da linguagem, pela semiótica (estudo sobre a construção do significado à luz da ação comunicativa), pela semântica e, mais especificamente, pela linguística. A partir daí, é importante instituir uma sinergia entre eixos de conhecimento (interdisciplinaridade), para tentar aproximar, por exemplo, a atividade linguística, discursiva e argumentativa – própria das ciências humanas – à lógica formal (dedutiva, indutiva, hipotético-dedutiva, etc.) e à linguagem matemática, alcançando-se assim a linguagem computacional. O processamento computacional da linguagem natural por meio de aprendizado de máquina, por exemplo, preconiza este gigantesco desafio.

Dentro da interface IA e Direito, destacam-se as experiências de Branting (1993, p. 21), voltadas ao desenvolvimento de um *software* que, utilizando regressão estatística linear e modelo de redução de dados, busca emular o comportamento humano de resolução de problemas através do raciocínio jurídico utilizado em precedentes (*idem*, 2003, p. 59-60), demonstrando que, embora seja um desafio complexo, o estudo da IA pela ótica da linguagem, na busca por uma sinergia entre a inteligência humana e artificial, possibilita o aumento do desempenho das máquinas com a melhor compreensão e controle humano.

Neste sentido, Bonat e Peixoto (2020, p. 107) destacam que o processamento de linguagem natural (NLP) – uma vez equalizados os desafios próprios da sintaxe, da semântica, e da polissemia linguística –, pode contribuir como sistema de apoio ao processo decisório do Poder Judiciário, no contexto de um sistema de precedentes vinculantes, sendo possível especialmente a alimentação da razão de decidir dos julgamentos dos magistrados como referenciais para as camadas de aplicação de *deep learning* (*idem*, p. 108).

A terceira premissa, por fim, assinala que as aplicações em IA devem ser feitas por organizações privadas e públicas de forma estratégica, a potencializar o seu uso seguro nas mais variadas atividades humanas, contribuindo especialmente para a eficiência do serviço público e se tornando uma atividade empresarial rentável, com potencial de exploração econômica responsável, realizada com segurança jurídica e com previsibilidade institucional.

Como esclarece Peixoto (BRASIL, 2021a, 40'15''), por meio de um esforço estratégico direcionado a quem desenvolve e a quem se beneficia da IA – seja no âmbito do serviço público, seja no ambiente de negócios da iniciativa privada –, pautado em ética, governança, transparência, *accountability* (responsabilidade com ética), *compliance* (conformidade a padrões normativos

preestabelecidos), dentro de um ambiente regulatório inteligente e responsivo, é possível incorporar o Brasil a um mercado mundial que, nos próximos anos, chegará a mais de US\$ 500 bilhões.

No fomento ao setor privado, a EMBRAPPII (Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial) defende ter investido nos últimos anos mais de R\$ 213 milhões em inovação voltada à indústria, com 87 pedidos de patentes em IA aplicada, indicando potencial do mercado no Brasil para esta tecnologia disruptiva (BRASIL, 2021a, 17'25'').

De outra banda, são variadas as experiências de introdução da IA como instrumento de eficiência no serviço público, como, por exemplo, no Tribunal de Contas da União (TCU)⁵, no Governo do Estado do Paraná⁶, no Supremo Tribunal Federal (STF)⁷ e em outras organizações públicas, incluindo dezenas de experiências em diversos tribunais brasileiros.

Em síntese, uma melhor compreensão conceitual da IA e a sua análise a partir das três premissas epistemológicas acima descritas pode contribuir para a diminuição do estranhamento da grande massa de indivíduos não especializados que integram a sociedade.

Entretanto, ainda se torna necessário investigar este fenômeno tecnológico a partir de uma contextualização mais profunda, abrangendo referenciais histórico-sociais, ético-morais, político-jurídicos e econômico-administrativos, a fim de se evidenciar a IA, de fato, como um produto humano da Modernidade, racionalmente vinculado ao paradigma moderno, inserido no contexto dos sistemas sociais e juridicamente regulado pelo Estado Nacional, contemplando aspectos técnicos, éticos, filosóficos e gerenciais pertinentes e necessários.

1.2 Situando a IA no contexto da Modernidade

Nesta pesquisa, trata-se do conceito de Modernidade enquanto recorte da história humana em eras, divididas, basicamente, em período pré-moderno (compreendendo a Idade Antiga e a Idade Média) e o período posterior – denominado moderno –, através do qual se estrutura a leitura da

5 O TCU está desenvolvendo soluções em IA que visam apoiar atividades de auditoria, com destaque para os sistemas Alice (Análise de Licitações e Editais), Monica (Monitoramento Integrado para o Controle de Aquisições), Adele (Análise de Disputa em Licitações Eletrônicas), Sofia (Sistema de Orientação sobre Fatos e Indícios para o Auditor), Carina (Crawler e Analisador de Registros da Imprensa Nacional), e Ágata (Aplicação Geradora de Análise Textual com Aprendizado), conforme destacado no Relatório de Levantamento elaborado pela Secretaria de Fiscalização de TI (Sefti), na Tomada de Contas 006.662/2021-8.

6 Por meio do programa Paraná Inteligência Artificial (PIÁ), é possível consultar pontuação na carteira de motorista, faturas de água e energia elétrica, solicitar a renovação de documentos, agendar atendimento em diversos órgãos públicos, dentre outros serviços (<https://www.pia.pr.gov.br>).

7 A estrutura orgânica do STF, recentemente, passou a contar com setor voltado à inteligência artificial, com destaque para as ferramentas Victor – que analisa os recursos extraordinários recebidos de todo o país, especialmente quanto à sua classificação em temas de repercussão geral de maior incidência – Rafa – que possibilita identificar e padronizar a classificação dos processos segundo os 17 objetivos da Agenda 2030 (<https://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=487134&ori=1>) e, mais recentemente, Vítória – robô que agrupa processos por similaridade de temas, para identificação de novas controvérsias (<https://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=507426&ori=1>).

realidade e dos fatos históricos por meio da racionalidade, afastando-se das perspectivas cosmológicas, religiosas e esotéricas predominantes nos primeiros milênios da história.

Embora se reconheça a existência de outras demarcações históricas, como aquela que insere a atualidade na Idade Contemporânea ou aquela que situa o tempo presente em uma Pós-Modernidade, segue-se nesta pesquisa uma visão baseada nas ideias de Habermas – segundo as quais ainda se vive uma fase avançada da modernidade (ou modernidade tardia) – e também no pensamento de Bauman – que denomina o momento histórico atual de modernidade líquida –, até mesmo porque os paradigmas em vigor são construções racionais essencialmente modernas, não alteradas substancialmente nos últimos três séculos.

A partir dos referenciais basais acima citados, a leitura da sociedade digital do século XXI, à luz da Modernidade predominante nos últimos trezentos anos da história humana, será aqui realizada a partir de conceitos analisados pelos Professores Menelick de Carvalho Netto e Guilherme Scotti no livro “Os direitos fundamentais e a (in)certeza do Direito: a produtividade das tensões principiológicas e a superação do sistema de regras”.

Nessa obra, Carvalho Netto e Scotti delineiam que os tempos atuais representam essa Modernidade tardia (ou avançada), momento de um “projeto inacabado” de Modernidade que considera, por exemplo, o saber científico como uma forma de saber humano que não se julga absoluto e possui o compromisso de expor com plausibilidade a fundamentação de tudo o que afirma (CARVALHO NETTO; SCOTTI, 2020, p. 21), longe de qualquer perspectiva mitológica, seja ela cosmológica como na Antiguidade, teológica como nos tempos medievais e também já afastada do mito da razão proposto pelos Iluministas no início da Modernidade.

Com efeito, no raiar da Modernidade, esse mito da razão, representado nos ideais do Iluminismo, fomentava uma crença de que a razão humana seria suficiente para estruturar uma sociedade justa, baseada na organização, no progresso, sem preconceitos e opressões, ou seja, uma perspectiva utópica que descartava a existência de valores, interesses, fatores de poder, complexidade das relações, bem como a constatação factual de que a racionalidade humana, por si só, não é suficiente para equalizar, objetivamente, todos os problemas sociais.

A crítica aos excessos da razão iluminista destacada pela Modernidade tardia, especialmente no âmago do conceito de ciência, pode ser observada no método hipotético-dedutivo de Karl Popper, na visão de paradigmas de Thomas Kuhn, dentre outras inovações da ciência do século XX, ressaltadas inclusive com o advento de novas tecnologias e saberes (CARVALHO NETTO; SCOTTI, 2020, p. 26) – surgidas especialmente na segunda metade do século XX –, dentre outros fatores determinantes para a gestação da sociedade atual.

Deve-se pontuar, neste contexto, o relevo histórico dessas alterações ocorridas especialmente na segunda metade do século XX, que impactaram várias áreas da vida humana. Tais alterações se deram por conta de uma nova estrutura societária pluralista e hipercomplexa, marcante nas denominadas sociedades pós-industriais (CARVALHO NETTO; SCOTTI, 2020, p. 26). Essas alterações aportam no século XXI de tal forma que a sociedade digital também pode ser denominada “Sociedade 4.0”, pois sua pluralidade e hipercomplexidade estão associadas ao conceito de “Quarta Revolução Industrial” marcada pela integração de tecnologias digitais, físicas e biológicas, na busca pelo aumento da eficiência dos serviços, da produção de utilidades e da qualidade de vida das pessoas.

A “Quarta Revolução Industrial” (Indústria 4.0), segundo Klaus Schwab, diretor e fundador do Fórum Econômico Mundial (2016, p. 20), propõe a automatização total a partir de sistemas que combinam máquinas com processos digitais, sendo assim uma evolução a partir do legado da “Terceira Revolução Industrial” – que introduziu produtos eletrônicos, tecnologias da informação e telecomunicações avançadas ao cotidiano da sociedade.

O século XXI, portanto, inaugura-se a partir de uma sociedade cada vez mais complexa, plural e inclusiva, mas perturbada pela ameaça dos totalitarismos fundamentalistas, especialmente a partir dos atentados de 11 de setembro de 2001 (CARVALHO NETTO; SCOTTI, 2020, p. 26), o que leva a uma proposta de reflexão sobre o papel dos saberes e das instituições criadas pelos homens nestas últimas três décadas de formatação da sociedade digital, este delicado momento para a histórica Modernidade avançada.

A partir de meados da década de 10 do século XXI, vê-se a eclosão de uma perigosa mistura destes propósitos totalitários e fundamentalistas com o uso cada vez mais intenso da *internet*, configurando uma realidade social moderna cheia de desafios, que nos coloca em uma bifurcação histórica paradoxal, em que ora se vislumbra a humanidade unida em celebração, maravilhada com as suas utilidades tecnológicas, mas também ora se detecta o esboço de um cenário distópico de ameaça a paradigmas modernos, com atos de barbárie que nos remontam a tempos obscuros da história humana.

É fato que, em cenários de instabilidades social e institucional, o papel do Direito, em suas facetas científica, filosófica e política, muitas vezes se potencializa. No campo normativo, principal área de interesse desta pesquisa, observa-se o papel do Direito, da Moral e da Política como elementos de regulamentação desta sociedade da comunicação exponencial, cuja velocidade se propõe a passar por cima dos fatos, dos valores e das normas.

O Direito moderno revela assim sua vocação pelo caráter supralegal da Constituição e oferece o debate sobre a necessidade de se instituir um plexo normativo transnacional, o que pode

ser visto, de forma mais contundente, desde a Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH) – proclamada pela Assembleia Geral das Nações Unidas em Paris, em 10 de dezembro de 1948, por meio da Resolução 217 A (III) da Assembleia Geral –, cujas bases de proteção universal dos direitos humanos e inspiração para constituições de muitos Estados e democracias modernas podem ser vistas, até mesmo, na recente atividade de regulação do uso de tecnologias pelos governos atuais, desde a *internet* até a IA.

A Moral, por sua vez, agora orientada pela razão humana e não mais por aspectos cosmológicos ou teológicos pré-modernos, retira dos costumes e das tradições a força de pautar o que seria a “essência imutável” da sociedade, transformando-os em meros usos passíveis de serem continuamente revistos e até abandonados, configurando uma nova eticidade de cunho reflexivo e sobretudo crítico (CARVALHO NETTO; SCOTTI, 2020, p. 60). Com isso, vão se relativizando aspectos tradicionais na velocidade da *internet* e este fenômeno vai se tornando intenso a partir das concepções de tecnologia, conectividade comunicacional e volatilidade nos comportamentos sociais, algo típico da sociedade digital.

Dentro deste cenário complexo, a fonte da Moral passa a ser muito mais aquilo que une os seres racionais que habitam o planeta Terra, ou seja, passa-se a valorizar o núcleo duro da humanidade, como por exemplo as exigências universais e abstratas de reconhecimento da igualdade e da liberdade – a que por nascimento todos os homens têm direito –, cabendo às normas sociais preservar tais postulados para que se possa viver dignamente em comunidade (CARVALHO NETTO; SCOTTI, 2020, p. 60), com igual respeito e consideração.

A partir de uma relação de complementaridade e interdependência entre Moral e Direito, observa-se, durante o avançar da Modernidade, a busca pela consagração dos direitos fundamentais (ou direitos humanos) e este plexo normativo – que associa a abstração e universalidade do estudo da Moral com a positividade e coercitividade do Direito –, oferece um paradigma moderno de juridicidade que ainda se reconhece marcante no século XXI, a despeito de todas as características de conectividade tecnológica volátil da sociedade digital.

Neste passo, a normatividade constitucional passa a representar um verdadeiro lugar de positividade das normas morais universais humanistas desenvolvidas durante a maturação da Modernidade, processo histórico já cristalizado ao menos nas democracias modernas, por meio do caráter supralegal da Constituição. A partir da segunda metade do século XX, como visto, este movimento de reforço da Moral como elemento inspirador de regras jurídicas também vem gerando vários tipos de postulados enunciativos transnacionais, o que ocorre, inclusive, no plano da regulação do uso das ferramentas tecnológicas, no qual estes aspectos éticos da sociedade e da dignidade humana orientam a normatização do uso da tecnologia.

A Política também participa de forma decisiva desta movimentação histórica na medida em que passa a emprestar efetividade ao Direito moderno, tornando imperativa a sua coercibilidade mediante a atuação do aparato estatal. Em uma relação biunívoca, a Política recebe do Direito a legitimidade necessária, ao se deixar regular por ele (CARVALHO NETTO; SCOTTI, 2020, p. 61), sendo o equilíbrio teórico-prático entre Direito e Política um importante fator para o desenvolvimento das sociedades democráticas modernas.

Tanto que a Constituição passa a ter uma dupla função: a) estruturar as bases da Política, definindo a organização do Estado, sua forma, regime, sistema, poderes e limites de atuação; b) cristalizar, como cláusulas pétreas, os direitos e as garantias fundamentais que asseguram à sociedade um ambiente calcado em liberdade e segurança jurídica. Articula-se, assim, Direito e Política, de modo que tal simbiose estabelece uma relação funcional de complementaridade (CARVALHO NETTO; SCOTTI, 2020, p. 61).

Os papéis do Direito, da Moral e da Política representam parâmetros que definem, de certa forma, o modo como a sociedade moderna caminha. Seus contributos são referências que buscam distanciar a racionalidade moderna da barbárie, da anarquia e da anomia, do período das trevas do conhecimento intelectual humano, do esoterismo e da mitologia, ou seja, das inconvenientes experiências sociais marcadamente pré-modernas.

Diga-se também que o projeto inacabado de Modernidade avançada ainda evita o sedutor retorno ao mito da razão humana divinizada, encarando a racionalidade como um produto em constante evolução, sendo objeto de um permanente debate público voltado ao seu aprimoramento (CARVALHO NETTO; SCOTTI, 2020, p. 22). Contudo, é importante assinalar que a sociedade digital do século XXI precisa se manter imune a resgates irracionais de condutas pré-modernas anacrônicas e nocivas, com o potencial de eclipsar um modelo comunitário humano – que se propõe, atualmente, mais sustentável, empático, conectado e respeitoso –, como por exemplo, com a divinização das inovações disruptivas, tratadas como um “milagre tecnológico”, blindadas de críticas e imunes ao escrutínio social e estatal.

É certo, por outro lado, que nesta Modernidade em intensa construção, vive-se em uma sociedade instável, uma sociedade que se alimenta de sua própria instabilidade, uma sociedade absolutamente implausível (CARVALHO NETTO; SCOTTI, 2020, p. 30). Além disso, nas sociedades modernas – descentralizadas, pluralistas e multiculturais –, o compartilhamento de valores e a identidade de formas de vida não são suficientes para o asseguramento da coesão social. O postulado ético de que a sociedade se pauta em estabelecer uma forma de vida que seja boa para todos, de forma homogênea, passa a ser cada vez menos considerado no devir histórico (CARVALHO NETTO; SCOTTI, 2020, p. 61).

Quer-se destacar, na articulação entre o esboço traçado da sociedade do século XXI e algumas das características marcantes da Modernidade avançada, que a sociedade digital está inserida neste conceito e nesse contexto histórico, sendo notório o desafio de se manter as estruturas jurídicas, morais e políticas modernas dentro de um caldeirão social variado, globalizado, polissêmico, veloz, exponencial, multicultural, descentralizado e pluralista – e muitas vezes conflituoso – que vem se desenvolvendo especialmente nos últimos trinta anos.

Nesse recente período, surgiram novos conceitos como “sociedade da informação” e “sociedade do conhecimento”, que se referem e ilustram um processo inexorável de transformação social baseada na inserção de ferramentas tecnológicas cada vez mais sofisticadas que oferecem uma miríade de utilidades ao indivíduo e às coletividades, com impactos econômicos, políticos e jurídicos correlatos no mundo da vida.

Segundo Dziekaniak e Rover (2011), o termo sociedade da informação apareceu em 1990, no bojo do desenvolvimento da *internet* e das tecnologias da informação e comunicação (TIC) e, em 1995, foi inserido na agenda de reuniões da OCDE. De acordo com Burch (2005, p. 3), o termo sociedade do conhecimento é ligado a aspectos econômicos, realçando também uma transformação social, cultural, econômica, política e institucional, com uma perspectiva mais pluralista e de desenvolvimento humano, uma visão mais prospectiva da sociedade da informação, sendo desejada por organismos que se importam com o desenvolvimento social (universidades, alguns braços das Nações Unidas e Organizações Não Governamentais).

As transformações tecnológicas relacionadas ao advento da *internet* nos anos 1990 do século passado promoveram mudanças profundas nas relações sociais e econômicas, porquanto a conectividade relativizou os conceitos de espaço e tempo, gerando novos mercados, novas interações e um acesso à informação e ao conhecimento nunca visto.

A tecnologia da informação desempenha um destacado papel nesta atual roupagem social. A maior utilização de aplicativos, *softwares* computacionais e processos digitais de trabalho aumenta a eficiência na prestação de serviços e influencia, significativamente, na quantidade, qualidade, rapidez e forma como as pessoas se relacionam.

Na sociedade atual, o consumo efetivo e a intensa circulação da informação produzida, dentro de processos interativos, torna o conhecimento, em si, um bem especial, com relevante valor, que circula por meio de redes, sem fronteiras físicas, dentro de um mercado global que se pretende livre de amarras burocráticas governamentais.

Outra temática que pode ser articulada com a ideia de Modernidade avançada é o conceito de modernidade líquida delineado no pensamento do sociólogo e filósofo polaco Zygmunt Bauman. Na sociedade líquida (BAUMAN, 2001, p. 166), a realidade da vida, representada por hábitos,

comportamentos e relacionamentos, vai perdendo a solidez de seus valores e conceitos, tornando-se volátil⁸, mutável, inconstante, sucumbindo no devir do tempo. Mesmo com os avanços da tecnologia e com a abundância de bens materiais, o ser humano se torna vazio e persegue insistentemente a novidade, sendo que a conquista de novos bens é seguida de um sentimento de frustração e fastio, levando-o ao eterno adiamento da satisfação e à aquisição de mais e mais produtos e serviços.

Esta característica é bastante acentuada no século XXI, quando as relações sociais estão se modificando continuamente por conta da adoção de novas tecnologias, enquanto a comunicação social é pautada pela rapidez, abrangência, interdependência e interatividade das redes globais e a economia de mercado impõe um comportamento de consumo intenso e abrangente desde o advento do comércio eletrônico.

Outro aspecto acentuado na sociedade do século XXI – especialmente no Brasil – é a cultura do litígio, que define um comportamento em que as pessoas exercem a escolha pelo conflito, pela discórdia, pela controvérsia, tanto no plano real como no plano digital.

Segundo Noemia Porto (2020, p. 66), a cultura do litígio gera não apenas demandas jurídicas vocacionadas por respeito e consideração – enquanto estruturas vinculadas à realização de direitos violados – mas também uma espécie de banalização das ações judiciais enquanto caminho facilitado para traduzir meras queixas ou aborrecimentos que poderiam ser resolvidos de forma amistosa, reduzindo-se os campos de autonomia privada, social e coletiva na busca por soluções para os problemas e se potencializando uma prática de dependência especialmente da manifestação do Poder Judiciário.

As relações sociais atuais, que se dão na velocidade da *internet* e com sua líquida característica de volatilidade e incerteza, cultivam uma consciência cultural voltada à disputa. As relações sociais controvertidas decorrem do constante e intenso choque de interesses e de visões individuais sobre os tempos competitivos atuais. Este estado crescente de beligerância tem sido visto nas redes sociais físicas e virtuais especialmente nas últimas duas décadas.

No cenário moderno dessas últimas décadas, acrescenta-se o aumento exponencial dos conflitos causados pelas relações de consumo pautadas em negócios jurídicos firmados no mundo real e, especialmente, no mundo virtual da *internet*. Segundo Katsh e Rabinovich-Einy (2017, p. 32), no início do século, novos tipos de litígios surgiram, muitas vezes em grande número, decorrentes de interações frequentes que ocorriam virtualmente e globalmente, em intervalos de tempo muito curtos, envolvendo algoritmos e comunicação textual fina, sendo que os mecanismos

⁸ Há também, nesse sentido, a expressão “mundo VUCA”, provavelmente criada por oficiais militares norte-americanos no início dos anos 1990 e muito usada atualmente por acadêmicos e consultores empresariais para descrever um ambiente de negócios volátil, incerto, complexo e ambíguo, típico da sociedade do século XXI.

tradicionais de resolução de lides – tribunais e resolução alternativa de disputas (ADR) – não se mostraram eficientes para a resolução destes conflitos.

A cultura do litígio potencializa-se pelo surgimento de comportamentos de negação e relativização do conhecimento estruturado – especialmente do conhecimento científico –, além da formação de bolhas ideológicas nas quais as pessoas somente consomem informação particularizada. Vê-se também a utilização das redes sociais como via de manipulação da opinião pública, o aumento dos discursos de ódio e intolerância, dos atos de terror, manifestações marcadamente antidemocráticas e de opressão a minorias sociais.

Este cenário de uma Modernidade líquida, acelerada, tecnológica, apegada ao consumismo e de certa forma predisposta ao conflito, dentro de uma sociedade da informação que não necessariamente pode ser denominada como sociedade do conhecimento (ou da sabedoria) – pela falta de uma transformação social, cultural, econômica, política e institucional com uma perspectiva pluralista e de desenvolvimento humano mais abrangente – pode indicar efeitos colaterais da introdução da tecnologia no contexto histórico-social da Modernidade avançada, gerando atentados à racionalidade humana e a valores importantes como intimidade, privacidade, honra e imagem das pessoas, relativizações sobre o conceito de propriedade privada imaterial e sobre valores sociais de convívio democrático, além de questionamentos sobre a soberania e o poder institucional constituído por Estados nacionais.

O esforço de manutenção da racionalidade como espírito da humanidade no mundo moderno, a fim de evitar a eclosão de movimentos sociais fundamentalistas, terroristas, supremacistas ou antidemocráticos, é um grande desafio a ser travado no século XXI a partir do legado da Modernidade, especialmente a partir dos institutos do Direito, da Moral e da Política, estandartes modernos que amadureceram nos últimos trezentos anos.

A dimensão da transformação digital decorrente do uso da IA no cotidiano da vida das pessoas exemplifica bem este momento de tensão único, típico da Modernidade avançada. Factualmente, vê-se de forma marcante o uso da IA – essa inovação disruptiva voltada à produtividade de ações e conhecimentos (PEIXOTO; SILVA, 2019, p. 21) – como um reflexo de uma realidade que vem sendo traçada desde meados do século XIX, quando Ada Lovelace, considerada a primeira programadora da história, desenvolveu o que é reconhecido como o primeiro algoritmo implementado por um computador (FRAZÃO; MULHOLLAND, p. 5) e foi evidenciada a partir da segunda metade do século XX – quando Alan Turing utilizou primeiramente o termo IA no artigo *Computational Machinery and Intelligence* (PEIXOTO; SILVA, 2019, p. 11). A IA é uma das mais relevantes marcas da sociedade do século XXI.

A inteligência artificial, este produto inimaginável da revolução tecnológica – cujo potencial de eficiência aumentou exponencialmente nos últimos trinta anos –, pode servir tanto para aprimorar os diagnósticos de doenças graves e salvar vidas como também pode ser usada com o intuito de segregar pessoas em função de gênero, raça, etnia, nacionalidade, orientação sexual, religião, vertentes políticas, dentre outros, diante do enviesamento da base de dados (*dataset*) utilizada pelo algoritmo – como aconteceu recentemente no Reino Unido, tendo sido detectado um problema migratório por conta de viés (*bias*) discriminatório na concessão de vistos de acesso (PEIXOTO, 2021a, p. 2).

A inteligência artificial também vem sendo utilizada como ferramenta de auxílio aos sistemas jurídicos/judiciários em todo o mundo, com resultados importantes, assegurando o aprimoramento do acesso à Justiça, uma das conquistas sociais da humanidade. Por outro lado, já foram constatadas experiências de uso de algoritmos utilizados para dar suporte a decisões envolvendo a prisão ou liberdade provisória de indivíduos com base na probabilidade de reincidência em que os critérios de orientação foram contaminados (enviesados) por critérios étnicos raciais, como já ocorreu recentemente nos Estados Unidos⁹.

É importante observar, a partir dos exemplos acima relatados, que a inteligência artificial (ainda) não age por si só. Ou seja, o uso das ferramentas de tecnologia ocorre de acordo com os valores, vieses e intenções dos homens que as programam. Decerto que o uso da inteligência artificial é, seguramente, um tema muito maior do que o relatado nas obras de ficção científica e nas cadeiras de disciplinas das ciências exatas tecnológicas. O uso da IA é, sem dúvidas, tema afeto à Semiologia, à Filosofia Moral, ao Direito, à Política, dentre outras áreas das humanidades, em uma dimensão multidisciplinar e interdisciplinar.

Assim, para se traçar, nesta pesquisa, um esboço do cenário da regulação do uso da inteligência artificial nos tempos presentes, dentro do contexto histórico, econômico e tecnológico da sociedade conectada do século XXI, vê-se que importantes postulados do Direito, da Moral e da Política modernos precisam orientar o estudo sobre este instigante tema.

Tal discussão, que se orienta por referenciais histórico-sociais e ético-morais mais nítidos quando se situa a IA no contexto da Modernidade, motiva o exame do fenômeno em estudo partindo do entendimento acerca do paradigma jurídico-político moderno, porque é este o parâmetro racional da juridicidade inerente a toda normatização, pelo Estado, desse valoroso produto da tecnologia. Afinal de contas, situar a IA na Modernidade significa tanto identificá-la

⁹ Em 2016, o software COMPAS, utilizado em tribunais nos EUA para determinar o índice de reincidência criminal e concessão de fianças, sofreu críticas da comunidade científica ante a possibilidade de que tal aplicativo sugeriria que pessoas pretas tinham 45% mais chances de serem consideradas como indivíduos de alto risco do que pessoas brancas (<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-37677421>).

nesse contexto como também posicioná-la dentro de um cenário jurídico-político moderno demarcado, que não alberga, ao menos em princípio, a eclosão de um período de anomalia epistemológica ou de um momento de efetiva crise paradigmática.

1.3 O paradigma jurídico-político do Estado moderno

Os importantes postulados do Direito, da Moral e da Política modernos acima descritos levam ao debate inicial sobre o paradigma jurídico-político na Modernidade, considerando-se, assim, como a humanidade se auto-reconhece enquanto estrutura social e como se lhe apresentam a ordem jurídica e a estrutura política atual, cujo despontar pode ser considerado, basicamente, a partir do século XVIII, na era das revoluções modernas, momento em que superada a predominância dos paradigmas jurídico-políticos pré-modernos antigos e medievais e instalada a ordem jurídico-política atualmente predominante.

O conceito de paradigma¹⁰, a propósito, será aqui considerado – a partir do referencial teórico de Thomas S. Kuhn, em sua obra “Estrutura das Revoluções Científicas” – como um conjunto de conhecimentos que se expressam em forma de conceitos que são compartilhados por uma comunidade científica na qual os cientistas de uma determinada área do conhecimento compartilham dos mesmos domínios do campo da linguagem e partem de pressupostos que são tidos como verdadeiros, bem como possuem afirmações, teses e fórmulas que operam como inquestionáveis, durante um período de estabilidade teórica e pragmática da ciência, denominado “ciência normal” (KUHN, 2013, p. 40).

Segundo Kuhn, o progresso da ciência não se dá tanto com o acúmulo gradativo de novos dados gnosiológicos e sim como um processo contraditório marcado pelas revoluções do pensamento científico (KUHN, 2013, p. 8). Desta feita, não há progresso por acréscimo gradual de conhecimentos e/ou experimentos, mas por disrupturas na ciência normal. Esse pensamento de certo modo justificava as grandes transformações nos modelos científicos que preencheram a ciência do fim do século XIX e do século XX (KUHN, 2013, p. 9).

Do ponto de vista filosófico jurídico e político, vê-se, no século XVIII, que o Iluminismo – ainda que em sua primeira versão, mais mítica, como sendo uma transição do pensamento pré-moderno para o pensamento moderno –, o Racionalismo, o Liberalismo, as revoluções modernas, o Jusnaturalismo racionalista (o Direito Natural baseado na razão humana), o início da adoção dos Estados nacionais, dentre outros fenômenos, indicam o caldeirão epistemológico de transição

¹⁰ O conceito de paradigma em Kuhn será utilizado no referencial teórico deste trabalho, sem a pretensão de exaurimento do tema à luz da Filosofia das Ciências, mas como suporte epistemológico para a pesquisa.

paradigmática daquilo que veio a se consolidar no devir histórico, científico e filosófico do conhecimento da humanidade, gerando o paradigma jurídico-político próprio da Modernidade.

A partir deste primeiro grande passo, importantes transformações nos modelos epistemológicos da ciência do Direito e da ciência Política, bem como na Filosofia, Teoria do Direito e na Política (enquanto filosofia e prática) do século XIX e do século XX modelaram a noção atual de Estado Democrático de Direito, nos planos científico, filosófico, normativo e pragmático, sendo este então o mais evidente paradigma jurídico-político dos últimos tempos.

Carvalho Netto e Scotti (2020, p. 25) descrevem o Estado Democrático de Direito – a partir de pensadores como Dworkin e Habermas –, como sendo a cristalização de um novo senso comum social, de um novo pano de fundo para a comunicação social – um aprimoramento na interlocução entre diversos atores da sociedade –, no qual são gestadas pretensões e expectativas muito mais complexas, profundas e rigorosas no que respeita ao projeto de “reencantamento com o Direito”. Vê-se tal paradigma não só como o ordenamento jurídico-político, mas também como esfera própria da ação comunicativa, do reconhecimento e do entendimento mútuo dos cidadãos para o estabelecimento e a implementação da normativa que deve reger a vida em comum de todos, bem além de um simples âmbito específico de conhecimento e exercício profissionais.

Tem-se então, por premissa, que o paradigma jurídico-político na Modernidade tida por avançada é o Estado Democrático de Direito. Esta concepção, entretanto, também é uma resultante de um processo histórico, filosófico e epistemológico que se desenvolveu desde a forma mais prematura de Modernidade, especialmente no mundo ocidental.

Com efeito, as grandes revoluções (políticas, filosóficas, científicas) geram inicialmente um momento de desintegração da estrutura tradicional de um conhecimento, forçando a comunidade de profissionais a ela ligados a reformular o conjunto de compromissos em que se baseia a prática da ciência, sendo influenciados inclusive por fatores exteriores na erupção desses momentos de crise e transformação do pensamento científico e da prática correspondente (KUHN, 2013, p. 8). Assim, a fase de ruptura paradigmática – o período revolucionário – do paradigma jurídico-político ocorreu no devir do século XVIII, de modo que vai sendo forjado, a partir daí, um cenário de incomensurabilidade no que toca ao paradigma jurídico-político pré-moderno, porquanto os conceitos de Direito, Moral e Política da Modernidade possuem largo distanciamento e não podem ser estritamente comparados com os mesmos conceitos dentro do paradigma da Antiguidade e da Idade Média: mudam-se os significados, muda-se também o contexto diante de uma nova concepção de mundo.

A título de exemplificação, conceitos como democracia, constituição e cidadania são muito distintos quando são comparadas as ideias do homem clássico e do homem moderno. De Ptolomeu

e Clístenes até Einstein e Habermas, permanecem o homem e o firmamento, mas as visões sobre a humanidade e sobre o universo passaram por diversas e relevantes modificações. Ambos são construtos em movimento, em constante (re)construção.

Por outro lado, é certo deduzir que o paradigma jurídico-político ora predominante, mantendo seus postulados basilares, desenvolveu-se durante a Modernidade, não ao ponto de justificar uma ruptura epistemológica, mas no sentido de evoluir, enquanto “período de ciência normal”, com o paradigma estabelecido e disponível para resolver os problemas sociais, jurídicos e políticos analisados pela comunidade científica (solução de “quebra-cabeças”), enfrentando também alguns períodos de anomalias, que levaram a estados de crise até o momento relativamente equalizados (KUHN, 2013, p. 12).

Nesse contexto, Habermas, tratando sobre paradigmas jurídicos modernos (1992, p. 280), localiza bem três momentos cruciais para a consolidação do paradigma jurídico-político da Modernidade, quando discorre sobre o Estado Liberal – predominante entre o fim do século XVIII e início do século XX – o Estado de Bem Estar Social – predominante entre o início século XX e os anos 70/80 do mesmo século – e Estado Democrático de Direito, paradigma jurídico-político ora vigente, que se estrutura a partir de uma compreensão procedimental do Direito, sendo este uma forma de regulamentação social que nasce de processos participativos de ação comunicativa, no mínimo razoável a ponto de refletir necessidades, interesses e valores sociais, bem como necessariamente focado na inclusão e no tratamento digno e igualitário das pessoas.

No Estado de Direito (ou Estado Liberal), prevalecem os direitos de defesa do indivíduo contra o Estado. Fundado em concepções contratualistas, como as de John Locke, reconhece-se que o homem nasce com direitos naturais inalienáveis, como a própria vida, liberdade, propriedade, enfim, garantias oponíveis em face do Poder Público. Busca-se impedir violações de direitos causadas por abuso de poder estatal, ideias que vão vigorar e se consolidar especialmente no século XIX. Prevalece, neste contexto, a autonomia da vontade, o respeito aos contratos, tendo-se o Direito Civil como grande marco normativo jurídico nesta época. Este modelo entra em crise na passagem do século XIX às primeiras décadas do século XX, quando começa a ganhar força outra visão de Estado enquanto instituto jurídico e político voltado a reger a vida da sociedade e promover a prosperidade das pessoas (SCOTTI, 2022).

O Estado de Bem Estar Social (*Welfare State*), por sua vez, surge para equalizar anomalias detectadas a partir das experiências do Estado Liberal. Enquanto o modelo de sociedade e de reprodução do poder político no Estado Liberal acentua a autonomia privada, no Estado Social prevalece a autonomia pública, porquanto há uma mudança na “seta valorativa” do papel do Estado e dos direitos fundamentais, estes agora categorizados como prestações positivas de bens e serviços

aos cidadãos-clientes, de acordo com necessidades determinadas pela burocracia estatal (CARVALHO NETTO; SCOTTI, 2020, p. 69).

Para além dos direitos e garantias individuais consagrados em diplomas normativos formatados à feição do Estado Liberal, novas Constituições surgem com a missão de ampliar o rol de direitos coletivos e sociais. Exemplo disso é a Constituição brasileira de 1934, um diploma com forte cunho social, em contraponto com a Carta liberal de 1891. Outro exemplo é a Constituição de Weimar, da Alemanha de 1919. Nos EUA, não houve alteração de texto constitucional, mas a Constituição começa a ser examinada e aplicada de outra forma. A Suprema Corte Norte Americana começou a interpretar sua norma maior a partir de uma nova lógica social, política e econômica, procedendo a uma mutação hermenêutica constitucional¹¹.

Esses exemplos ilustram como os integrantes da comunidade jurídica e política moderna sedimentaram a produção e a interpretação de normas jurídicas constitucionais equalizando problemas sociais, jurídicos e políticos analisados pela comunidade científica durante o devir da Modernidade (solução de “quebra-cabeças”), de modo a corrigir, dentro de um contexto histórico, período de anomalias sociais, políticas e jurídicas.

Segundo Aranha (2019, p. 186), no campo do tratamento jurídico dos direitos fundamentais, a passagem do Estado Liberal para o Estado Social produziu claras transformações, obrigando o mundo jurídico a contemplar a face objetiva de concretização dos direitos ao lado da face subjetiva de sua pura titularidade. No que diz respeito à postura estatal frente aos setores da economia, entretanto, houve o fortalecimento do movimento liberal de separação entre o público e privado, agora sob o enfoque da prestação estatal de serviços, pois o Estado Social fortaleceu a percepção jurídica de segmentação entre prestações públicas e privadas, ainda que ampliando, consideravelmente, o rol de atividades reservadas ao próprio Estado, empoderando mais o setor público sem enfraquecer a iniciativa privada.

Observa-se, contudo, que essa prevalência da autonomia pública como delimitadora da autonomia privada, não está necessariamente atrelada ao “bem comum” da sociedade, mas sim àquilo que é ditado pela burocracia tecnocrata, tornando o interesse público um conceito sinônimo a interesse unicamente do Estado (CARVALHO NETTO; SCOTTI, 2020, p. 70).

Estas anomalias levam o Estado Social a um momento de crise, identificado nas décadas de 1970 e 1980 (século XX), considerando aspectos de eficiência (custos) e eficácia (impacto

¹¹ Como, por exemplo, no caso *Brown vs. Board Of Education* (1954), que tramitou na Suprema Corte Americana: um conflito de superação da segregação racial nas escolas americanas em que se buscou defender os direitos civis do cidadão, à luz do princípio da isonomia, questionando-se a doutrina conhecida como “separados, mas iguais” predominante desde o caso *Plessy v. Ferguson* (1896).

social) servindo o *Welfare State* mais como um período de transição para o surgimento do paradigma jurídico-político do Estado Democrático de Direito, prevalecente nos tempos atuais.

De fato, o Estado Democrático de Direito é a síntese dos conceitos de Estado Liberal e Estado Social, especialmente porque não supera completamente os direitos e as políticas desempenhadas anteriormente – no devir da história das sociedades modernas – mas transforma a coexistência de regras, valores e princípios historicamente consagrados em uma experiência exitosa de fortalecimento de direitos individuais, coletivos, sociais, somada ao reforço da instituição dos direitos difusos, agregando liberdade, igualdade e fraternidade, contemplando o homem (a humanidade) e sua versão gregária (a sociedade), em várias dimensões que partem do individual e alcançam uma perspectiva global.

As conquistas sociais do Estado Liberal e do Estado Social não se esmaecem no Estado Democrático de Direito, ao contrário, fortalecem-se a partir da introdução de um elemento fundamental, que é o significante democrático, com todo o peso jurídico e político de seu significado. A própria ascensão da ideia de Estado Democrático de Direito revela este anseio por uma reaproximação com a dimensão da legitimidade do Estado de Direito. O Estado de Direito precisa do qualificativo democrático porque este importante elemento adiciona uma dimensão de legitimidade inserida no próprio Direito, fortalecendo, por conseguinte, sua dimensão política.

Este é o fator determinante para a compreensão do Estado Democrático de Direito enquanto paradigma jurídico-político da Modernidade. Antes, seja Liberal ou Social, o Estado não necessariamente era democrático (SCOTTI, 2022). Surgiram no mundo Estados liberais e Estados sociais em que a vontade do povo não era levada em consideração¹². Nestes casos, a par de qualquer avanço nos direitos de primeira geração ou de segunda geração, não se vislumbra observância ao elemento democrático, o que significa dizer que a sociedade não possui o direito de escolher diretamente seus representantes por meio de eleições (a chamada democracia representativa) nem tampouco possui cadeira cativa que lhe garanta participação efetiva na construção das políticas públicas (a denominada democracia participativa).

No Estado Democrático de Direito, as linguagens jurídica e política devem reforçar a democracia não só representativa como a democracia participativa, tratando expressamente sobre atuação direta (referendo, plebiscito, iniciativa popular na criação de leis, etc.), participação em conselhos, agências reguladoras, organismos de controle social e de mercado, dentre outros elementos de interação da sociedade civil nas decisões políticas da Nação. Este é um claro efeito da consolidação do paradigma jurídico-político democrático: os vocábulos, na linguagem jurídica e na

¹² No Brasil, a “Era Vargas” é tida como um período de Estado Social autoritário, enquanto o período ditatorial iniciado em 1964 revelaria um Estado Liberal autoritário.

linguagem política, fundamentalmente necessitam garantir a semântica adequada e compatível com regras e princípios democráticos que ele defende.

O Estado de Direito, sendo democrático, não pode se aceitar como um sistema autopoietico, em que as leis se justifiquem em si mesmas, umas às outras, sem que haja a possibilidade de reflexão, não acerca da sua validade jurídica, mas sim da sua eventual falta de legitimidade enquanto instrumento regulador da sociedade. O descuido com este ponto leva a distorções tais como aquelas ligadas a discursos de Estados totalitários e autoritários. A Constituição, como diploma normativo, se analisada apenas no sentido de uma decisão política fundamental sobre o modo e a forma de existência concreta do Estado, não é capaz de fundamentar juridicamente um Estado verdadeiramente democrático.

No Estado Democrático de Direito, os papéis do Estado e dos direitos fundamentais se tornam mais complexos. Habermas explicita a necessidade de aprofundamento destas temáticas utilizando a sua teoria discursiva do direito e da democracia para analisar a legitimidade do Direito moderno numa visão discursiva da democracia (CARVALHO NETTO; SCOTTI, 2020, p. 71).

Segundo Carvalho Netto e Scotti (2020, p. 71), a história institucional da modernidade demonstra que, para um direito positivo coercitivo ser considerado legítimo, é necessário que sua origem esteja ligada a processos democráticos que levem em conta a formação da opinião e da vontade por meio da esfera pública da política. Nesse sentido, é importante que haja um sistema representativo que permita a participação de todos os cidadãos – independentemente de sua renda, educação ou origem social – e essa relação entre positividade e legitimidade é denominada por Habermas como sendo uma tensão interna entre facticidade e validade, que deve ser levada em consideração no próprio sistema do Direito.

Ou seja, a tensão interna entre facticidade e validade em Habermas (1992, p. 29) considera, de um lado, a positividade das normas e seu caráter coercitivo que independe de aceitação do destinatário para sua aplicação e, de outro, a pretensão de legitimidade do direito, o respeito aos direitos humanos (direitos fundamentais) e aos valores democráticos, condição necessária para seu reconhecimento em um Estado Democrático de Direito.

Segundo Habermas (2011, p. 166), à medida que o sistema de direitos assegura tanto a autonomia pública como a privada, ele operacionaliza a tensão entre facticidade e validade, descrita inicialmente como tensão entre a positividade e a legitimidade do Direito. A formação do Direito precisa dar relevância a processos racionais de criação legislativa. Estes processos também devem levar em consideração uma ação comunicativa que contemple os integrantes da sociedade na qual estará vigente a norma jurídica.

Segundo Scotti (2017, p. 10), no Estado Democrático de Direito, o poder político deve derivar do poder comunicativo gerado na esfera pública política, a fim de ser legítimo. Por tal razão, embora o Estado ocupe um lugar central, especialmente por meio de representações parlamentares, ele não é mais equivalente à esfera pública como um todo – como nos paradigmas liberal e social, em especial este último. Em vez disso, a sociedade civil, seus movimentos sociais, organizações e associações diversas, meios de comunicação de massa e partidos políticos formam um complexo mais ou menos institucionalizado que molda, reproduz e canaliza a opinião pública e a vontade política (*idem*), alargando a arena de debates democráticos.

Esses elementos, filtrados por sua pertinência, compõem o *input* que chega aos órgãos políticos estatais. A oposição entre Estado e sociedade no que diz respeito à titularidade da interpretação do sistema de direitos é falsa, pois o direito pode ser visto como um fenômeno apontado (ou imposto) pelos próprios cidadãos, tanto em sua gênese quanto na reprodução e na reconstrução hermenêutica do sentido de suas normas.

A facticidade e validade internas nas relações institucionais, no Poder Legislativo (criador das normas) e no Poder Judiciário (intérprete das normas), necessitam democraticamente considerar a legitimidade derivada da ação comunicativa com a sociedade que será regulamentada pelo arcabouço jurídico, evitando interesses e decisões arbitrários.

A legitimidade que se espera de um paradigma jurídico-político democrático está assim atrelada a uma concepção procedimentalista do Direito. Segundo Scotti (2017, p. 8), a partir desta compreensão procedimental do Estado de Direito, a teoria discursiva busca desfazer o aparente paradoxo entre Estado de Direito e Democracia, porquanto Habermas sustenta que Estado de Direito e Democracia são co-originários, guardam entre si uma relação não de subordinação, mas de necessária complementariedade.

Chegando a esse ponto de reflexão, observa-se que tanto a produção normativa como a interpretação jurídica acerca de uma determinada norma produzida no contexto histórico atual e endereçada à sociedade do século XXI deve levar em consideração as características marcantes da Modernidade avançada, especialmente as estruturas jurídicas, morais e políticas modernas bem delineadas no paradigma jurídico-político do Estado Democrático de Direito, sob pena de esgarçamento na tensão entre facticidade e validade.

O desafio é complexo: nos últimos trinta anos, durante o tempo em que se consolidava o Estado Democrático de Direito enquanto síntese evolutiva do Estado Liberal e do Estado Social, realçando bem os espaços de autonomia privada e de autonomia pública, a sociedade digital também foi se tornando cada vez mais complexa, como já visto.

Daí a necessidade de se buscar o difícil equilíbrio de manter o frescor da produção jurídica, contemplando as necessidades de uma sociedade do século XXI dinâmica, sem perder de vista as conquistas de direitos assegurados durante todo o percurso da Modernidade.

Na tensão interna entre facticidade e validade, verifica-se que a positividade das normas e seu caráter coercitivo que independe de aceitação do destinatário para sua aplicação serve para proteger a humanidade de eventuais arroubos da sociedade da informação em sua liquidez, consumismo globalizado e predisposição à litigiosidade.

Sem este aspecto de positividade normativa, o uso da tecnologia seria orientado tão somente pela autorregulação dos instrumentos de *compliance* das empresas que exploram esta atividade econômica e/ou pela regulação dos mercados, com seus sistemas ético-normativos predeterminados à priorização do lucro. De outro lado, vê-se a importância de ser trazida para dentro do Direito a discussão Moral, de modo a se verificar a legitimidade da regulação do uso da tecnologia, que deve necessariamente respeitar os direitos humanos (direitos fundamentais) e os valores democráticos, exigências do Estado Democrático de Direito.

Esta premissa é adequada também à análise da regulamentação do uso da IA nos Estados nacionais. Não se questiona que a inteligência artificial é fato relevante o suficiente para ser normatizada no âmbito jurídico e acompanhada pelas políticas públicas dos governos, em especial aqueles democraticamente instituídos. E esta regulamentação não pode se furtar a seguir os fundamentos do paradigma jurídico-político do Estado Democrático de Direito, sob pena de não servir ao contexto histórico atualmente estabelecido, com valores, regras e princípios democráticos marcadamente instituídos.

Acrescenta-se que o cenário da regulação do uso da IA nos tempos presentes, dentro do contexto histórico, econômico e tecnológico da sociedade digital, contempla postulados do Direito, da Moral e da Política modernos a partir do paradigma-jurídico do Estado Democrático de Direito e este é o garantidor do equilíbrio na tensão interna entre facticidade e validade, tendo em vista que se espera, dos Estados nacionais democráticos, que tragam a normatização desta tecnologia para o plano da positividade – evitando uma espécie de “guerra de todos contra todos” tecnológica/digital, envolvendo diversos atores de IA, especialmente as grandes empresas de tecnologia (*Big Techs*) – necessariamente observando, no plano da legitimidade, o bem comum da sociedade digital, valor sublimado a partir da observância de procedimentos democráticos de formação da opinião e da vontade, alimentados tanto por fluxos comunicativos gerados numa esfera pública política como também pela participação da população, ou seja, da sociedade civil organizada.

Do ponto de vista político, articulando a atividade organizacional do Estado e a proteção dos direitos e garantias fundamentais da cidadania, é importante destacar que o uso da inteligência

artificial deve seguir as normas estabelecidas e observar princípios de publicidade e transparência, com seus desdobramentos específicos. Isso poderá garantir que os cidadãos impactados por suas realizações entendam os resultados gerados pelos sistemas baseados em IA e tenham a oportunidade de questioná-los democraticamente.

Dessa forma, observa-se a necessidade de respeito aos direitos fundamentais, como a dignidade humana, a intimidade e a vida privada, a liberdade, a igualdade, a segurança, a participação popular, a justiça, a manutenção da paz social, dentre outros.

Os sistemas de IA devem ser, desde a gênese, projetados de maneira a respeitar os valores democráticos, estes importantes axiomas morais preferencialmente positivados no ordenamento jurídico-constitucional dos Estados nacionais, que se prestam a assegurar, por exemplo, que a tecnologia não venha a produzir cenários próprios de autoritarismos, totalitarismos ou de anarquia.

As experiências envolvendo o uso de inteligência artificial pelo mundo dizem muito a respeito da necessidade de observância a valores democráticos. A tecnologia usada sem este filtro moral e jurídico pode repercutir em atividades que passam pela manipulação da verdade, proliferação de condutas preconceituosas e discriminatórias, violações à intimidade das pessoas por meio de monitoramentos, impactos na liberdade ambulatorial diante dos sistemas de predição de reincidência criminal, interferência nas escolhas dos representantes do povo nos processos eleitorais, prática de atos terroristas¹³, etc.

A regulação do uso da IA não pode prescindir do debate democrático, tendo a sociedade como interlocutora dentro de uma verdadeira ação comunicativa, de modo que seja possível a reflexão acerca da legitimidade do direito aplicado a este fenômeno tecnológico nos ordenamentos jurídicos dos Estados nacionais, com o devido respeito aos direitos humanos e aos valores democráticos decorrentes da formação da opinião e da vontade derivada de fluxos interativos de diálogo gerados numa esfera política pública em que um sistema representativo se some à efetiva participação da sociedade.

Por decorrência lógica, para assegurar a contemplação no plano da validade, os sistemas de IA devem respeitar especialmente a diversidade, com as salvaguardas apropriadas para garantir uma sociedade que seja livre, justa e solidária.

A diversidade das sociedades altamente complexas exige que o plano da legitimidade contemple maiorias e minorias, evitando a discriminação de parcelas da sociedade por gênero, raça,

¹³ No início de 2023, a Suprema Corte Americana estava analisando um caso movido contra a Google pela família de Nohemi Gonzalez, uma estudante norte-americana morta em Paris durante os ataques terroristas de 13 de novembro de 2015, ao argumento de que o Youtube, por meio de seu algoritmo de recomendação, agiu como uma plataforma de recrutamento para o grupo Estado Islâmico, violando as leis dos EUA contra a cumplicidade com organizações terroristas (<https://www.cartacapital.com.br/tecnologia/suprema-corte-americana-examina-caso-que-pode-mudar-lei-sobre-internet-nos-eua/>)

etnia, nacionalidade, orientação sexual, religião, vertentes políticas, dentre outros. As normas regulatórias do uso da IA não podem desconsiderar este aspecto, pois é da essência da democracia que a diversidade exista na arena do debate político e social, evitando-se tanto perspectivas autoritárias, oligárquicas (governo de minorias) como até mesmo a denominada “ditadura da maioria” que também não contempla valores congraçados no paradigma jurídico do Estado de Direito verdadeiramente democrático ora em evidência.

1.4 O paradigma jurídico-político-econômico-administrativo

A partir da demarcação teórica acerca do paradigma jurídico-político moderno do Estado Democrático de Direito, pretende-se, nesta pesquisa, estabelecer uma visão paradigmática adaptada ao entendimento de como se apresenta o fenômeno tecnológico sob estudo. Isto porque a compreensão sobre a regulação do uso da IA exige uma perspectiva multidisciplinar estruturada por uma ação comunicativa, instituindo-se uma sinergia entre eixos de conhecimento ainda mais abrangentes (interdisciplinaridade), envolvendo também abordagens mais típicas dos campos da Economia e da Administração.

A estratégia relacional ora proposta, que articula a consolidada ideia de um paradigma jurídico-político moderno com outros importantes espectros da modernidade, evidencia os referenciais histórico-sociais econômicos e administrativos, fundamentais para compreender aspectos jurídicos da regulação e assimilar sua missão dentro do substrato necessário ao controle normativo responsivo e inteligente da IA.

Essa abordagem levará em conta que, para além da comunidade científica e filosófica jurídica e para além da comunidade pragmática profissional representada pelo trabalho realizado nos tribunais por juízes e juristas de um modo geral – em ação comunicativa com o conjunto da sociedade, vale dizer –, os construtos de juridicidade no mundo moderno precisam buscar a ótica de outras dimensões da racionalização do paradigma jurídico, especialmente uma racionalidade sistêmica que aborde também as realidades econômica e administrativa e como tais abordagens interferem decisivamente na sociedade.

Adota-se aqui, nesse contexto, a explicação do Professor Othon de Azevedo Lopes para as realidades distintas do mundo da vida e dos sistemas sociais, a partir do pensamento habermasiano: a) no mundo da vida, prevalece a linguagem natural, os indivíduos realizam uma ação comunicativa voltada ao entendimento, com três componentes estruturais, a saber, a cultura (acervo do saber sobre “o” mundo), a sociedade (ordens legítimas que regulam indivíduo e sociedade, ou seja, o “nosso mundo”) e a personalidade (capacidade subjetiva do indivíduo, ou seja, o “meu mundo”); b)

sistemas são esferas autorreguladas com finalidades instrumentais e/ou estratégicas, em que preponderam os significantes dinheiro e poder e seus correlatos significados – voltados ao êxito, conquista, prevalência de vontade – e não propriamente o entendimento (LOPES, 2018, pp. 40-44).

Figura 2 – Quadro Sinótico sobre sistemas com base nas ideias de Habermas.



Fonte: Prof. Dr. Othon de Oliveira Lopes

Daí se falar em um paradigma jurídico-político-econômico-administrativo preocupado em examinar, à luz do fenômeno do uso da IA no mundo da vida, a abordagem emprestada pelo sistema político-burocrático (Poder Legislativo e Poder Executivo e o correlato sistema de justiça, formado pelo Poder Judiciário e demais atores jurídicos), ou seja, pela esfera pública, tanto quanto pelo sistema econômico-administrativo, em que destacam os mercados e o ambiente de gestão de empresas/empresários (esfera privada).

A forma de se apresentar esse tema nesta pesquisa se baseia na difusão do conceito basal do Estado Democrático de Direito, articulando-o sistemicamente com outras facetas teóricas, que enfatizam os citados ambientes econômico e administrativo – Estado Regulador e Estado Administrativo – com o objetivo de compreender o papel do Estado moderno interagindo no âmbito social, operando sobretudo na interface econômico-administrativa, tendo o Direito como mediador e parâmetro para a integração sistêmica social.

Lopes (2018, p. 45), tratando sobre a relação entre democracia, o mundo da vida e a tecnologia, ilustra muito bem a relevância do tema ora estudado, pontuando o surgimento de uma tensão entre tecnologia – que significa “controle cientificamente racionalizado de processos objetivos”, em que sistemicamente pesquisa e tecnologia estão acopladas e relacionam-se com *feedbacks* da economia e da administração (referenciais econômico-administrativos, acrescente-se) – e democracia – que envolve um processo de comunicação e entendimento institucionalmente

mediado sobre como o homem e a sociedade podem, devem e querem viver, submetendo-se ao exercício do poder legítimo.

Lopes também pontua (2018, p. 46) que tecnologia e democracia não são incompatíveis, mas a sua compatibilidade exige reflexão na esfera pública (referenciais políticos, burocráticos, ético-morais e jurídicos, acrescente-se) sobre duas questões centrais: a) quais interesses democráticos podem e merecem ser viabilizados tecnicamente; b) em que direção e em que extensão o saber tecnológico deve evoluir.

Nesse contexto, vê-se inicialmente que a adequada regulação do uso da IA no âmbito da sociedade digital, à luz do paradigma jurídico-político democrático moderno, exige uma atuação responsiva e inteligente por parte do denominado Estado Regulador.

Segundo Lopes (2018, p. 100), o Estado Regulador é o sistema jurídico constituído pelo Estado Democrático de Direito que opera reflexivamente no âmbito social, sendo um modelo realista que vê o Estado como um entre os sistemas sociais e o Direito como instituição e meio que interage com os sistemas político-burocrático e econômico-administrativo, tentando evitar a politização da economia e a economização da sociedade e da política, por meio de uma integração sistêmica com impacto social (no mundo da vida).

A relação simbiótica e contemporânea entre Estado Democrático de Direito e Estado Regulador é complexa, tendo em vista que deriva de ênfases distintas na dinâmica social (LOPES, 2018, p. 99), a saber: a) o Estado Democrático de Direito remete a um modelo jurídico-político; b) o Estado Regulador se revela em um modelo jurídico-econômico.

No âmbito do Estado Regulador, operando na interface jurídico-econômica, a lei geral e abstrata deixa de ser o único eixo que articula a produção legislativa do direito, sua aplicação judiciária e sua execução administrativa. Ocorre o deslocamento do eixo de produção normativa por parte do poder público, passando a atividade legislativa a concorrer com uma massa de atos normativos derivados de outras instituições, levando também a uma dissolução da clássica divisão de poderes/funções (LOPES, 2018, p. 116).

Esse deslocamento do eixo de juridicidade possui impactos concretos. Com relação ao Executivo, oferece contrapontos entre a vontade do Governo – materializada em atos normativos atrelados a políticas públicas adotadas por representantes eleitos – e as razões de Estado, corolários de governança pública, instrumentalizada no plexo de normas produzidas por entes regulatórios de modo geral. Quanto ao Legislativo, evidencia-se a delegação de parcelas do poder normatizador, apostando-se na maior velocidade e na maior profundidade técnica de análise no processo criador de normas regulamentares em espaços mais especializados e menos burocratizados. Quanto ao Judiciário, fomenta a inclusão de mais uma camada jurídica para o devido exame hermenêutico,

decorrente do Direito Regulatório, que não pode ser negligenciada nos processos subsuntivos, isso quando esta não se torna a camada predominante para a solução das disputas jurídicas, inclusive para a proteção dos direitos fundamentais.

O pressuposto do Estado Regulador é a compreensão da intervenção estatal como garantia de preservação das prestações materiais essenciais à fruição dos direitos fundamentais, sejam elas serviços públicos ou privados (ARANHA, 2021, p. 23), o que somente é possível se os direitos subjetivos forem compreendidos em comunhão com sua faceta objetiva, decorrente de políticas públicas, ordens normativas, investimento empresarial, por meio do acompanhamento conjuntural do desenvolvimento de um setor de atividades de interesse público (ARANHA, 2021, p. 23).

Sob a ótica do Estado Regulador, o fundamento principal da regulação é, debruçando-se com atenção sobre o sistema social econômico-administrativo, promover potencialidades permitidas e limites proibitivos do mercado produtivo que se constitui no Direito, denominado “mercado de direito” (ARANHA, 2021, p. 17), balizando a livre iniciativa e assegurando o direito à igualdade concorrencial, um dos princípios fundantes da ordem econômica do Estado de Direito Democrático.

Para o Estado Regulador, o pressuposto inicial está no uso da regulação com a finalidade principal de proteção dos direitos fundamentais (ARANHA, 2021, p. 21), sob a ótica sistêmica juseconômica. Por esta razão, segundo Aranha (2021, p. 22), outro pressuposto do Estado Regulador é a compreensão da intervenção estatal como garantia de preservação das prestações materiais essenciais à fruição dos direitos humanos.

O sistema político-burocrático (Poder Legislativo e Poder Executivo) e o sistema de justiça (Poder Judiciário e demais atores jurídicos) passam então a considerar cada vez mais, no plano da juridicidade, a fenômeno da regulação a partir da ótica preconizada pelo Estado Regulador. O impacto econômico e empresarial das decisões políticas e jurídicas vem sendo estudado com maior atenção até mesmo por conta de uma leitura mais sofisticada do papel das instituições e dos institutos jurídicos no mercado de direito.

Aranha (2021, p. 57) destaca a regulação como sendo essa força de coerência sistêmica – de resgate da ordem – quando as contradições internas em determinado sistema social revelam uma disfuncionalidade, o que enseja a ação mediadora do Direito a fim de garantir a manutenção do Estado e a proteção dos direitos fundamentais.

Esta potência da regulação vem sendo adotada por órgãos estatais e paraestatais, nas mais variadas áreas de atuação das pessoas naturais e jurídicas, tais como, segundo Aranha (2021, p. 57), pesticidas agrícolas, pesquisas com embriões, mercado financeiro, ordenamento territorial, uso do espectro, posições orbitais, profissões, comercialização de hemoderivados, exploração petrolífera, infraestrutura aeroportuária, comércio eletrônico, patrimônio cultural – e inteligência artificial,

acrescente-se –, tópicos que se apropriam da linguagem regulatória para o exercício de uma função que se justifica no paradigma do Estado Regulador.

Aranha (2021, p. 59) denomina o momento atual da Modernidade, do ponto de vista jurídico, político e econômico, como sendo a “era do Estado Regulador” porque a regulação, atualmente, alcança mais do que os comandos jurídicos destinados a evidenciar quando uma atividade regulada tornou-se disfuncional, encarnando o conjunto interdisciplinar de planejamento e gerenciamento (estratégico) conjuntural de atividades de interesse geral, tendo o poder público como partícipe do setor regulado.

Entende-se que esta visão ilustra a noção de um paradigma jurídico-político-econômico-administrativo, preocupado com a abordagem jurídica da regulação, atento ao ramo de conhecimento científico da economia, com expertise no planejamento, gerenciamento e administração das leis, dos processos de trabalho e das atividades empresariais, com o papel do poder público mais integrado com setores regulados da economia, assegurando a fruição de utilidades e também a proteção de garantias legais constitucionalmente estabelecidas, inclusive no âmbito do mercado de direito.

O Estado Regulador – como uma terceira via em relação aos conceitos clássicos de Estado Mínimo e Estado Social, sob o ponto de vista jurídico, político e econômico – também orienta um cenário de menor intervencionismo estatal direto e maior intervencionismo indireto, a partir do conceito de administração pública gerencial e dos referenciais teóricos de governança e conformidade regulatórias (ARANHA, 2021, p. 280).

Nesse aspecto, os pressupostos do Estado Regulador o alinham à definição de Estado Administrativo, modelo jurídico-administrativo no qual as noções de profissionalismo e tecnicismo tradicionalmente aplicadas aos negócios privados são adaptadas ao conceito de expertise na atividade de governar com a conotação de planejamento, estratégia, inovação, permanência, treinamento e especialização de funções, transformando a Administração Pública em uma ciência especializada apta a influenciar e articular, com eficiência, sinergia, equilíbrio e interpenetração, os poderes constituídos do Estado (ARANHA, 2021, p. 25).

A divisão tripartite das funções do Estado – sediada no Legislativo, no Executivo e no Judiciário –, vista de modo estático, não consegue abranger todas as dimensões de atividades estatais. A noção de Estado Administrativo, nascida em meio à constatação de insuficiência desse modelo tripartite estático, preconiza um espaço de íntima relação e harmonia entre jurisdição, administração e política, de modo que os poderes contenham várias funções sem que haja domínio de uns pelos outros (ARANHA, 2021, p. 26).

O Estado Administrativo acolhe a percepção de alastramento das atuações entre os poderes estatais a partir da compreensão da ação administrativa como algo distinto das atividades clássicas das funções executivas, legislativas e jurisdicionais, mais focada na administração da juridicidade a partir de um conceito voltado à expertise, no qual a Administração Pública se dedica mais à execução da vontade do Estado e à gestão das leis, de modo distinto da formulação das políticas públicas correspondentes (ARANHA, 2021, p. 27).

Tais pressupostos teóricos do Estado Democrático de Direito, do Estado Regulador e do Estado Administrativo permitem a melhor compreensão dos motivos pelos quais não é difícil se enxergar a íntima conexão dessa concepção de Estado com a valorização da função regulatória. O poder regulamentar sintetiza o governo moderno como um governo administrativo, dinâmico, uma evolução da clássica separação dos poderes, detendo maior aderência à realidade de produção da função regulatória (ARANHA, 2021, pp. 29-30).

Ultrapassada a separação de poderes clássica, sendo permitido que os poderes constituídos do Estado não só exerçam influência em suas esferas específicas de atuação – o Poder Legislativo, criando normas sempre em dimensão primária, atuando diretamente na sociedade, interferindo no mundo da vida de forma direta; o Poder Executivo administrando as políticas públicas, circunscrito ao âmbito político-burocrático; o Poder Judiciário apenas aplicando a lei no caso concreto, por meio da atividade jurisdicional –, mas atuem para além delas, observa-se esta dinâmica tripartição da atividade regulatória como uma característica do paradigma jurídico-político-econômico-administrativo democrático moderno.

Assim, os pressupostos teóricos destacados nesta pesquisa nos levam ao Estado Democrático de Direito, em sua missão de integração social com o mundo da vida, assegurando a comunidade de princípios, o tratamento digno de respeito e consideração dispensado aos cidadãos e a objetivação dos direitos fundamentais. O Estado Regulador, por conseguinte, em sua missão de integração sistêmica, busca a maior articulação entre os campos jurídico, econômico e político-burocrático, especialmente no entendimento sobre a juridicidade no âmbito dos mercados e sobre as vicissitudes do mundo corporativo. Por fim, o Estado Administrativo respalda, do ponto de vista jurídico-administrativo, que a função regulatória seja exercida com expertise e dinâmica, de forma técnica e estratégica, em qualquer um dos poderes constituídos do Estado Democrático de Direito.

Aranha (2021, p. 6) destaca a necessidade de atenção ao aspecto funcional da regulação, que multiplica as aplicações das instituições de direito público (em todas as esferas de poder) – e alonga tal atividade, envolvendo também o setor produtivo, por meio de representantes da iniciativa privada –, a partir de estratégias reguladoras com novas funções regulatórias de incentivo, coordenação e fiscalização, obedecendo competências, limites e finalidades, o que pode ser mais

bem discriminado a partir do estudo de teorias jurídicas de regulação modernas e adequadas a modelos de gestão e de negócios típicos da sociedade conectada do século XXI.

Discute-se, nesta pesquisa, que a regulação do uso da IA deve levar em consideração este paradigma jurídico-político-econômico-administrativo de referência ora apresentado. Assim, a abordagem jurídica regulatória sobre o uso da IA, observando as facetas do Estado moderno ora apresentadas, deve produzir um ambiente de juridicidade equilibrado e atento aos mais diversos sistemas sociais, para assim considerar postulados relevantes e decisivos que emergem dos sistemas político-burocrático e econômico-administrativo.

Neste plexo de dimensões de juridicidade, entende-se que a regulação do uso da IA deve ser feita de maneira mais abrangente e integrativa, levando-se em consideração, de forma prioritária, a positividade das normas e seu caráter coercitivo (que independe de aceitação do destinatário para sua aplicação) e a pretensão de legitimidade do direito – no respeito aos direitos humanos (direitos fundamentais) e aos valores democráticos –, mas considerando também as regras de funcionamento dos sistemas de mercado, a igualdade concorrencial, a inovação, a lógica de produção de utilidades e a satisfação dos sujeitos de interesse, bem como os ambientes organizacionais públicos e privados, a lógica da governança estratégica, as regras de conformidade, os desafios e potencialidades do mundo corporativo empreendedor da atividade empresarial ligada às tecnologias disponíveis à sociedade digital do século XXI.

Entende-se que somente por este prisma paradigmático quadridimensional sistêmico é possível se enxergar, com mais nitidez, as nuances típicas da atividade tecnológica apoiada no uso da IA. Por conseguinte, tal nitidez tem o potencial de gerar normas regulatórias mais ajustadas tecnicamente, factíveis, inteligentes, responsivas e, sobretudo, mais úteis para a sociedade, porquanto mais eficazes no que tange à inserção concreta e real da IA no mundo da vida. É do mundo jurídico o papel de dimensionar e equalizar tal fenômeno.

Segundo Mulholland (2020, p. 5), são duas as abordagens jurídicas regulatórias basais que merecem destaque nesse ponto: uma pautada no aspecto ético e outra no aspecto jurídico.

A abordagem pautada no aspecto ético, a despeito de não possuir coercitividade (*soft law*), permite a formatação de “guias deontológicos” racionais fundantes para o desenvolvimento de sistemas de IA por meio de uma governança baseada em princípios (regulação leve ou *soft regulation*) que visa estimular a liberdade de desenvolvimento deste setor criativo e produtivo (ênfase na esfera privada). A visão lastreada no aspecto jurídico propõe exigir padrões mais rígidos de coerção para a limitação da aplicação da IA (*hard law*), chegando ao ponto de impactar ou impedir o desenvolvimento de determinados processos tecnológicos (ênfase na esfera pública).

O ideal, segundo Mulholland (2020, p. 6), seria a busca por um equilíbrio adequado entre a continuidade do avanço tecnológico e a manutenção de um sistema de proteção eficiente de direitos – referenciais jurídico-políticos –, o que, para a presente pesquisa, deve considerar também referenciais econômico-administrativos, necessários para a real compreensão de que a utilização de sistemas de IA é inevitável e relevante para a compreensão do fenômeno à luz do Direito Regulatório, cuja técnica pode ser a mais adequada para essa busca equilibrada entre estímulo das vantagens tecnológicas e necessidade de controle de seus riscos.

O que se vê atualmente, segundo Veronese *et al* (2020, pp. 242/257), é uma tecnologia regulatória para a IA em construção, conjugando-se ferramentas de autorregulação (ética, por exemplo) com meios de correção (fomento e colaboração) e regulação tradicional (fiscalização com base na proteção de dados pessoais), cada vez mais avançando para uma normatividade acentuada, com a tentativa de construção de marcos jurídicos mais definidos – seja no direito internacional, seja nos direitos nacionais, incluindo no ordenamento jurídico brasileiro –, objetivando fornecer proteção contra o resultado de decisões automatizadas, cenário moderno no qual se encontra atualmente a regulação da IA.

Em síntese, defende-se, nesta pesquisa, que o Estado Moderno, pela ótica do paradigma jurídico-político-econômico-administrativo de referência, pode oferecer uma regulação da IA mais dinâmica, não radicalizada em medidas de *soft law* ou de *hard law*.

1.5 A aplicação dos paradigmas modernos do Estado na regulação da IA

O referencial teórico da pesquisa ora apresentado assinala que a regulação do uso da IA deve ser protagonizado pelo Estado moderno atual, por meio do paradigma jurídico-político-econômico-administrativo de abordagem quadridimensional sistêmica proposto, o que deve ser considerado, no plano prático, na agenda regulatória desta tecnologia disruptiva.

Pode-se dizer que a IA é um dos pontos culminantes dentro do conceito de sociedade digital do século XXI – esta sociedade da tecnologia de propósito geral –, tendo em vista que seu uso potencializa a realização de diversas atividades por meio de robôs, permite pesquisas aprimoradas de informações de interesse do usuário, suporte para diagnósticos médicos, desenvolvimento de veículos autônomos, sistema de previsão do comportamento humano, produção de textos estruturados, dentre outras atividades. Fato é que está cada vez mais inimaginável desenhar o cenário típico da sociedade moderna do século XXI sem a ideia de inteligência artificial, robótica, *internet* das coisas, computadores quânticos, realidade virtual, *big data*, biotecnologia, dentre outras inovações assemelhadas.

Para explicitar a aplicação dos paradigmas modernos do Estado na regulação da IA dentro do contexto da sociedade digital do século XXI, é necessário investigar o aspecto histórico que orienta os debates sobre a regulamentação das tecnologias disruptivas.

Neste sentido, Julia Black e Andrew Murray (2019, p. 3), sustentam ser necessária a interação dos processos de normatização e fiscalização capitaneados pelo sistema político-burocrático com o ciclo de desenvolvimento e implantação da IA, desenvolvido pelo sistema econômico-administrativo, por meio da regulação *ex ante* ou da regulação *ex post*, nos seguintes termos: a) no primeiro caso, o ciclo é dividido em (1) prova, (2) protótipo, (3) desenvolvimento comercial, (4) aprovação, (5) exploração comercial e (6) regulação/controlar; b) no segundo, divide-se em (1) prova, (2) protótipo, (3) desenvolvimento comercial, (4) exploração comercial e (5) regulação/controlar.

A regulação das tecnologias disruptivas, no devir histórico, costuma seguir, prioritariamente, o padrão de menor intervencionismo estatal direto e maior intervencionismo indireto, com as estruturas dos Estados nacionais não interferindo e deixando o mercado regular, a menos que haja questões de segurança pública ou preocupações com o risco do negócio, predominando assim a modelagem regulatória *ex post* e por meio de *soft law*.

Contudo, Black e Murray, analisando especialmente como vem se dando a regulamentação da *internet* desde os anos 90 do século passado, ponderaram que a participação do Estado deve ser mais evidente na regulação da inteligência artificial.

Segundo os autores (2019, p. 4), na primeira etapa de regulação da *internet*, denominada fase de regulação do mercado, predominava o argumento ciber-libertário de que os governos tradicionais não tinham autoridade moral no ciberespaço, considerado um espaço separado de espaços análogos do mundo real – tal como rotas aéreas internacionais, alto-mar ou até mesmo o espaço sideral –, que não poderia ser fisicamente representado e existia apenas como um espaço feito de protocolos e dados, razão pela qual os Estados nacionais não poderiam exercer nenhuma autoridade, pois sua ação para controlar qualquer parte do ciberespaço teria impacto em todo o espaço além dos limites soberanos de qualquer governo.

No âmbito acadêmico, esse discurso ciber-libertário foi contraposto pela posição ciber-realista, segundo a qual, uma vez identificados os riscos de danos reais decorrentes do uso da *internet* – violação de direitos autorais, abuso de dados pessoais, fraudes *online*, abuso *online*, ódio e ameaças de violência, por exemplo – necessário seria definir o nexo entre o mundo real e o mundo digital, reconhecendo-se a eficácia da regulamentação diretamente sobre os provedores de acesso à *internet*, por meio do contratualismo e do controle pelos órgãos fiscalizadores destes provedores de acesso (BLACK; MURRAY, 2019, p. 5).

A despeito do debate acadêmico supracitado, predominou de início, no ambiente sistêmico político-burocrático, uma fraqueza regulatória que se revelou falha (BLACK; MURRAY, 2019, p. 6). Após experiências iniciais pontuais – de proteção legal dos direitos autorais ou de proibição dos discursos de ódio, basicamente –, apenas por volta de 2010 se deu o surgimento do modelo atualmente dominante de pensamento regulatório para o ambiente *online*, de responsabilidade do intermediário ou da plataforma, com a regulamentação efetiva do ambiente virtual sendo cedida, por meio do contratualismo, a um pequeno número de plataformas *online* importantes, que atuam dentro de suas próprias esferas como se fossem “Estados-nação privados”, a saber: a) Facebook, que controla grande parte de nossa experiência de mídia social *online*; b) Alphabet, que controla nossa pesquisa e grande parte de nossa experiência móvel; c) Apple, que controla o restante de nossa experiência móvel e grande parte da experiência de conteúdo; d) Amazon, que controla grande parte de nossa experiência de conteúdo e grande parte da chamada *internet* das coisas; e) Microsoft, que essencialmente cobre todos os outros aspectos (*idem*).

Entretanto, o que vem acontecendo mais recentemente difere da modelagem de governança regulatória acima descrita, que empodera as *Big Techs*. Os Estados nacionais, atualmente, estão bastante envolvidos em intensos debates voltados ao estabelecimento de legislações aptas a obrigar que estes grandes conglomerados tecnológicos – poderosos representantes do sistema econômico-administrativo –, tornem-se legítimos guardiães dos valores defendidos no âmbito do sistema político-burocrático, especialmente a força imperativa da norma jurídica e a legitimidade da proteção de valores democráticos.

Como se deduz, os governos, de modo geral, cometeram uma falha estratégica ao não adotarem medidas regulatórias estruturais, desde o início, para a *internet*, concentrando-se apenas em coibir danos de dimensão pontual. Os Estados nacionais inicialmente não perceberam que haviam permitido que os mercados controlassem uma tecnologia de comunicação baseada em efeitos de rede, que pode gerar riscos e impactos em todo o sistema.

Para evitar a repetição destes mesmos erros, Black e Murray (2019, p. 7) destacam que a regulação da inteligência artificial deve ser definida a partir de uma agenda regulatória que considere, dentre outros aspectos, uma governança focada em estratégias regulatórias híbridas, produção de normativas estatais e não-estatais, diferentes tipos de intervenção (licenciamento, código, contratos, regras governamentais), diferentes estruturas organizacionais, sistemas éticos baseados em *compliance* e deveres legalmente impostos, participação combinada de atores governamentais, privados e outros não governamentais, multifacetados, usando várias estratégias diferentes simultaneamente ou sequencialmente, e muitas vezes indiretas, incluindo o uso do poder posicional de intermediários (*gatekeepers*) como seguradoras, auditores, consultores, dentre outros.

Essa proposta, por sua própria composição, evidencia a necessidade de aplicação do paradigma jurídico-político-econômico-administrativo de referência nesta pesquisa por meio de uma atuação mais contundente do Estado moderno na regulação da IA.

Tal postura, de maior protagonismo estatal, tem se tornado mais clara nos últimos anos, momento em que diversos países aceleram suas políticas de regulação da inteligência artificial, muito por conta dos episódios recentes ocorridos com os lançamentos dos produtos de IA generativa por grandes empresas de tecnologia do mundo, considerando-se que a concorrência desenfreada destes *players* do mercado pode atropelar cautelas necessárias para garantir que o uso da tecnologia de forma mais massificada seja seguro e sustentável (PINHEIRO, 2023), justificando a maior intervenção pública nesse contexto regulatório.

A citada mudança de postura é bem detectável, por exemplo, nos Estados Unidos. Entre os anos de 2018 e 2020, predominavam neste país medidas de *soft law* definidas por meio de legislação e ordens executivas de visão estratégica (PEIXOTO, 2020b, p. 50), como a *Executive Order* 13859 – que estabelece princípios para o uso de IA no Governo Federal norte-americano e uma política comum para implementar tais princípios, orienta as agências a catalogar seus casos de uso de IA e pede à Administração de Serviços Gerais e ao Escritório de Gestão de Pessoal para melhorar a experiência em implementação de IA nas agências reguladoras – e a *Executive Order* 13960 – que aprimora a normativa anteriormente citada, promovendo o uso de IA confiável no Governo Federal estadunidense –, prevalecendo neste recorte histórico da governança dos EUA, um ambiente regulatório liberal, desenvolvido predominantemente no âmbito do sistema econômico-administrativo, com ênfase em parcerias entre várias empresas sobre o tema da IA.

Em 2023, a posição da Casa Branca se tornou mais incisiva, com o lançamento de iniciativas destinadas a garantir que essa tecnologia, em rápida evolução, melhore vidas sem colocar em risco os direitos e a segurança das pessoas (TIME, 2023), diminuindo uma postura liberal originária. Esse mesmo movimento é notado no Legislativo americano. Em maio de 2023, o Comitê Judiciário do Senado dos EUA, Subcomitê de Privacidade, Tecnologia e Direito, realizou uma audiência intitulada *Oversight of AI: Rules for Artificial Intelligence*, o primeiro de uma série de encontros destinados a fornecer um fórum para os líderes da indústria discutirem e fornecerem uma compreensão das implicações da IA, com o objetivo de facilitar o desenvolvimento de diretrizes e regulamentos mais apropriados (CROWELL, 2023), mas com maior intervenção estatal.

A União Europeia, segue o mesmo padrão. Desde outubro de 2020, o bloco vem publicando várias resoluções sobre o uso da inteligência artificial, dispendo sobre o regime relativo aos aspectos éticos da IA, da robótica e das tecnologias conexas, sobre o regime de responsabilidade civil aplicável à IA e sobre os direitos de propriedade intelectual para o desenvolvimento de

tecnologias ligadas à IA. Em abril de 2021, foi apresentada a Proposta de Regulamento do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece regras harmonizadas em matéria de IA (*EU AI Act*) com o objetivo de trazer preceitos normativos claros sobre a confiabilidade destes sistemas disruptivos (FGV, 2021, p. 17).

Em 2023, o Parlamento Europeu apresentou o texto provisório dessa Lei de IA da UE, que foi votado em Plenário e aprovado em 21 de junho de 2023. Esse texto, uma vez aprovado pelos Estados-membros, passou a valer para todo o bloco, tornando-se um padrão global de regulação da IA (TIME, 2023) com as empresas seguindo um controle governamental mais efetivo.

Na mesma toada, o Parlamento canadense está amadurecendo sua normativa (*Artificial Intelligence and Data Act*), Singapura se tornou, desde maio de 2022, o primeiro país a contar com uma legislação formal acerca da IA e a China apresentou, em abril de 2023, seu projeto de legislação sobre o tema (*Administrative Measures for Generative Artificial Intelligence Services*), indicando que os debates em torno da regulamentação da IA refletem a complexidade de equilibrar a proteção dos direitos e garantias fundamentais dos indivíduos com o potencial de avanços significativos em eficiência e produtividade que a tecnologia oferece (GARDE, 2023), a partir da tutela marcante de governos soberanos à frente do debate.

Mas não são apenas os Estados nacionais que estão se movimentando pela regulação do uso da inteligência artificial. Em março de 2023, mais de mil líderes do setor de tecnologia – incluindo Yuval Harari, Elon Musk, Emad Mostaque (CEO da Stability AI) e Steve Wozniak, cofundador da Apple – assinaram uma carta aberta pedindo uma pausa imediata de seis meses no desenvolvimento de sistemas de IA de última geração, de modo a suscitar uma maior intervenção estatal no processo regulatório (FUTURE FOR LIFE INSTITUTE, 2023).

Nessa carta aberta, consta expressamente que os desenvolvedores de IA precisam trabalhar com os formuladores de políticas para acelerar drasticamente o desenvolvimento de sistemas robustos de governança de IA, devendo incluir, no mínimo, o seguinte: a) autoridades reguladoras novas e capazes, dedicadas à IA; b) supervisão e rastreamento de sistemas de IA altamente capazes e grandes conjuntos de capacidade computacional; c) sistemas de proveniência e marca d'água para ajudar a distinguir o real do sintético e rastrear vazamentos de modelos; d) um ecossistema robusto de auditoria e certificação; e) responsabilidade por danos causados pela IA; f) financiamento público robusto para pesquisa técnica de segurança de IA; g) instituições com bons recursos para lidar com as dramáticas perturbações econômicas e políticas (especialmente para a democracia) que a IA causará, segundo os subscritores deste documento.

O CEO da empresa OpenAI – desenvolvedora do ChatGPT –, Sam Altman, acompanhado do professor da Universidade de Nova Iorque, Gary Marcus, pediu aos senadores dos Estados

Unidos, durante o já citado evento *Oversight of AI: Rules for Artificial Intelligence*, que regulamentem urgentemente a IA, sugerindo inclusive que uma nova agência governamental deveria ser criada para licenciar empresas do ramo (BBC, 2023).

Em maio de 2023, foi publicada uma declaração do *Center for AI Safety*, organização sem fins lucrativos de pesquisa e desenvolvimento de campo, com sede em São Francisco (EUA), assinada por jornalistas, pesquisadores e políticos, afirmando que a regulação da IA pelo sistema político-burocrático tem a missão de mitigar o risco de extinção da humanidade, o que deve ser uma prioridade global, tanto quanto outros riscos de escala social, como pandemias e guerra nuclear (NYT, 2023). É certo que, para além das ponderações acertadas, especialmente no que tange às denominadas inteligências artificiais generativas, tal declaração traz um cunho alarmista que não condiz com a abordagem científica necessária à gestão multidisciplinar e estratégica dos riscos do uso da inteligência artificial preconizada neste trabalho, mas acentua uma posição de reconhecimento do sistema econômico-administrativo e da sociedade civil organizada como um todo no sentido de observar a necessidade de um aperfeiçoamento nesta função regulamentar.

Assim, percebe-se a importância do protagonismo do Estado moderno atual na definição da agenda regulatória da IA. Esta atuação, tomando-se por base o primeiro referencial teórico ora apresentado na presente pesquisa, deve ser estruturada à luz do paradigma jurídico-político-econômico-administrativo de abordagem quadridimensional sistêmica ora proposto, sinteticamente estruturado nos seguintes temas: a) paradigma jurídico, considerando o Estado de Direito, o Direito enquanto produtor de normas jurídicas com potencial de coercibilidade, contemplando o critério da positividade das normas e seu caráter coercitivo que independe de aceitação do destinatário para sua aplicação; b) paradigma político, considerando o Estado Democrático, a democracia representativa e participativa, a legitimidade do Direito, o respeito aos direitos humanos/fundamentais e aos valores democráticos; c) paradigma econômico, considerando o Estado Regulador, a livre iniciativa, a inovação tecnológica como utilidade ao sujeito de interesse, a ordem econômica, as novas cadeias de valor, o setor produtivo e a competição isonômica; d) paradigma administrativo, considerando o Estado Administrativo, o planejamento estratégico, a inovação gerencial, a governança pública e privada e a conformidade regulatória (*compliance*).

Essas categorias hermenêuticas serão utilizadas na organização teórico-metodológica dos indicadores paradigmáticos sistêmicos que serão explicitados no capítulo 4 deste trabalho.

2 A UTILIZAÇÃO DE TEORIAS RESPONSIVAS NA REGULAÇÃO DOS SISTEMAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Este capítulo tem por objetivo definir o segundo referencial teórico da pesquisa, segundo o qual a regulação da inteligência artificial deve ser estruturada, a partir do Direito Regulatório, por meio de teorias jurídicas responsivas.

Tal referência exclui, de logo, o estudo do fenômeno da regulação a partir de outras dimensões epistemológicas, pautadas, por exemplo, em teorias econômicas ou da ciência política (ARANHA, 2021, p. 83). Mesmo dentro do Direito Regulatório, existem várias abordagens relevantes que não entrarão no escopo desta pesquisa, como por exemplo os fundamentos jurídicos do Desenvolvimentismo e do Neoliberalismo, as Teorias do Serviço Público e do Interesse Público, a Teoria da Escolha Pública, a Teoria Processual Administrativa, todas reflexões importantes, mas que não serão aqui evidenciadas.

Assim, divide-se a segunda parte da pesquisa nas seguintes ações: a) introduzir conceitos sobre Direito Regulatório, regulação e teorias jurídicas regulatórias responsivas; b) abordar duas clássicas teorias jurídicas regulatórias – a regulação responsiva e a regulação inteligente – aqui consideradas aplicáveis ao supervisionamento dos sistemas de IA; c) analisar as redes nodais e o diamante regulatório enquanto duas das principais teorias jurídicas regulatórias responsivas que ganharam notoriedade no século XXI; d) descrever o estado da arte, quanto às bases teóricas e pragmáticas atuais da regulação da IA, articulado com as teorias jurídicas responsivas que serão levadas em consideração nos capítulos posteriores.

2.1 Direito Regulatório, regulação e as teorias regulatórias responsivas

O Direito Regulatório, a despeito de ser considerado – para fins didáticos – ramo do direito público, não se resume à disciplina de estruturas regulatórias e comandos regulatórios enquanto regramento jurídico do poder político estatal, porquanto a regulação de atividades relevantes é manifestação preponderantemente, mas não exclusivamente, pública (ARANHA, 2021, p. 13), tratando-se assim de uma área de intersecção entre o público e o privado.

Por decorrência lógica, a regulamentação dos setores produtivos, à luz do Direito Regulatório, mescla ramos tradicionais do conhecimento jurídico – como direito constitucional, administrativo, tributário, civil, comercial, consumerista, ambiental, etc. – com a disciplina regulatória de cada setor – telecomunicações, tecnologia da informação e da comunicação (TIC), proteção de dados pessoais, desenvolvimento de negócios em ambiente virtual, etc. –, considerada,

inclusive, do ponto de vista relevante para a economia de mercado e para o setor privado, a partir de abordagens interdisciplinares (ARANHA, 2021, pp. 14-15).

Nesse ambiente técnico-jurídico, que interliga, de forma dinâmica, as instituições públicas e o setor produtivo, não há espaço para assombros e estranhamentos. Como bem delinea Aranha (2021, p. 14), a identidade do Direito Regulatório repousa sobre pressupostos indiferentes às peculiaridades de cada ambiente de atividades reguladas – enfatizando os conceitos de direitos fundamentais objetivados, Estado Regulador, Estado Administrativo, legitimidade regulatória, poder regulamentar e regulação, etc. –, que valem tanto para setores como energia elétrica, combustíveis fósseis, mercado financeiro e transportes em geral, como se adequa, com rara agilidade e de forma estratégica, a nichos econômicos típicos do século XXI, como criptoativos/criptomoedas, *blockchain* (tecnologia do registro distribuído) e sistemas de IA.

A abordagem dinâmica e multidisciplinar do Direito Regulatório oferece instrumental teórico para o entendimento do fenômeno regulado não somente do ponto de vista jurídico, mas também buscando diálogo com outras áreas de conhecimento, como a Economia, a Gestão pública e privada e, mais especificamente para o tema desta pesquisa, a Tecnologia da Informação e da Comunicação (TIC) – é a busca pela sinergia da linguagem multidisciplinar.

O Direito Regulatório se preocupa com a concretização de direitos fundamentais em prol da cidadania, mas também com a proteção do mercado enquanto construção humana relevante (inclusive juridicamente) e com a igualdade de condições concorrenciais dos empreendedores que exploram atividades determinadas, gerando um ambiente de interlocução entre os sistemas político-burocrático e econômico-administrativo, considerados, como visto, sistemas sociais com impacto no mundo da vida (LOPES, 2011, pp. 46-51).

Valendo-se também do conceito de Administração Pública Gerencial (*New Public Management*), o Direito Regulatório enxerga o mercado como instrumento para consecução dos direitos fundamentais mediante acompanhamento planejado e estratégico de custos, infraestrutura, serviços, bens públicos, tarifas, áreas de cobertura, dentre outros componentes das opções de investimento de um setor regulado (ARANHA, 2021, p. 20).

Ressalte-se que o ambiente próprio do Direito Regulatório é capaz de apresentar desenhos de conformidade adequados a padronizar, inclusive, o uso da IA, considerando tanto a linguagem jurídica como também as linguagens gerencial e computacional, porquanto é natural da regulação que haja fomento à multidisciplinaridade/interdisciplinaridade.

Desta feita, para a fruição de utilidades e direitos decorrentes do uso da IA, dentro de um ecossistema regido por um verdadeiro Direito Regulatório – tecnicamente ajustado a partir de teorias jurídicas da regulação bem compreendidas e bem aplicadas –, é necessário compreender

satisfatoriamente a linguagem jurídica e a linguagem do negócio (no caso, tecnologia), bem como suas respectivas atuações – estatais e não estatais – articuladas segundo a figura interventora, mesmo que indireta, do Estado Regulador, como espaço público de construção de soluções (ARANHA, 2021, p. 24), pois o adensamento do conteúdo dos direitos fundamentais depende hoje, em grande medida, de decisões estatais influentes sobre os setores tidos como essenciais ao desenvolvimento socioeconômico do país (como o uso da inteligência artificial nos ambientes público e privado) – e o fenômeno da regulação ocupa posição privilegiada em tal espaço decisório (ARANHA, 2021, p. 25).

O Direito Regulatório, portanto, oferece um instrumental diferenciado quando se abordam as aplicações do uso da inteligência artificial de forma técnica e estratégica e ao mesmo tempo ética e jurídica, com repercussões nos setores público e privado.

A regulação, enquanto processo de administração de sistemas sociais mediante retroalimentação contínua, passou por importantes fases (ARANHA, 2021. p. 60-61): a) inicialmente, revelou-se por meio de atividade estatal do tipo comando e controle sobre a conformação e os resultados da iniciativa privada, estratégia que durou até o processo mundial de desregulação ocorrido nas décadas de 1970 a 1990; b) atualmente, faz-se por modalidades regulatórias mais efetivas, mediante instrumentos de planejamento racional da atividade reguladora, utilizando-se vários canais de aplicação, tais como [b.1] métodos de controle menos restritivos e baseados em incentivos, [b.2] gestão de riscos nas questões regulatórias, [b.3] técnicas de análise de custo-benefício e de impacto regulatório, [b.4] auditoria minimalista de controles regulatórios internos às empresas, de autorregulação ou mesmo de exclusiva homenagem a incentivos de mercado (*idem*, p. 62).

Em paralelo a esse movimento, por meio do qual a regulação deixou de ser uma ideia programática inscrita em um sistema automático de retroalimentação e controle de subsistemas sociais, passando a se apresentar como uma tecnologia de governo de sistemas sociais (ARANHA, 2021. p. 61), observa-se que a Nova Gestão Pública, aprimorada durante as últimas décadas do século XX, passou a focar na efetividade e na qualidade, pondo o usuário/cidadão como cliente/consumidor, aproximando-se da gestão empresarial e se apoiando no conceito de *accountability* – envolvendo responsabilização, transparência e prestação de contas. A partir deste substrato teórico, a governança regulatória determina uma visão mais planejada, estratégica e cooperativa do Estado regulador ante seus regulados, enquanto a conformidade regulatória articula o cumprimento de normas internas corporativas e externas (preestabelecidas pelo Estado), mas considerando também a satisfação de interesses sociais (utilidades) e a garantia de direitos fundamentais em favor da cidadania.

Assim, a regulação, enquanto fenômeno juridicamente relevante, porquanto objeto de estudo do Direito Regulatório, transita desde a governança pública – em sua faceta cada vez menos burocrática e cada vez mais gerencial – até as formas mais sofisticadas de administração estratégica das empresas no âmbito da iniciativa privada, à luz das regras sistêmicas de mercado. A regulação, por tal ótica, pode estar sediada, segundo Aranha (2021, p. 62): a) em órgãos estatais (a regulação por excelência do Estado Regulador); b) em mecanismos internos de controle empresarial (a meta-regulação, ou autorregulação regulada, em que o Estado audita os regimes de controle interno das empresas); c) em mecanismos institucionais privados de auditoria independente (autorregulação); d) no vencedor do jogo político entre os atores setoriais (no caso da regulação livre do mercado); e) e até mesmo em uma composição de tais opções (regulação mista).

Tratando especificamente do uso da IA, observa-se que o setor de tecnologia da informação e da comunicação deve ser visto também pela ótica estratégica, a partir de funções regulatórias dinâmicas, utilizando-se um leque de técnicas bem adequadas e sintonizadas com a agilidade deste intenso fenômeno típico da sociedade digital do século XXI.

Segundo Peixoto (2020b, p. 121), a tendência normativa brasileira se inclinou, nos últimos anos, a uma estratégia de redução do papel interventivo-regulador estatal no cenário de desenvolvimento tecnológico, associada a uma forte preocupação de proteção ao risco do empreendedor na delimitação da personalidade jurídica quanto às responsabilidades referentes ao uso de IA, assemelhando-se ao modelo estratégico norte-americano de regulação desta espécie de inovação, pautado em conferir um papel excepcional do Estado na intervenção sobre as atividades econômicas em tecnologia da informação (*idem*, p. 128).

Ainda segundo Peixoto (2020b, p. 134), observa-se que o cenário normativo brasileiro sugere a definição de um marco legal preocupado com a autonomia privada, com a proteção ao risco empresarial, com a desburocratização e com tendência de desregulação estatal, o que pode gerar consequências positivas (oportunidades) e também negativas (ameaças), considerando a necessidade de se cuidar principalmente dos aspectos éticos e da garantia dos princípios fundamentais, típicos do Estado Democrático de Direito.

Peixoto propõe (2020b, p. 136), nesse contexto, uma arquitetura ética e estratégica para o desenvolvimento e uso da IA, à luz do Direito, guiada pela seguinte visão geral: a) quanto aos envolvidos, evidencia-se o papel do governo, da indústria e da academia (a tríplice hélice da inovação¹⁴); b) quanto aos desafios regulatórios, deve-se considerar os planos ético, normativo e

14 A denominada “tríplice hélice da inovação” propõe uma maior sinergia entre os três agentes potencialmente responsáveis pela implementação da pesquisa, desenvolvimento e inovação para o benefício da sociedade: o mundo acadêmico (universidades/institutos de pesquisa) promotor do conhecimento, a iniciativa privada (empresas) enquanto espaço de exploração das utilidades produzidas e o poder público (governo, gestores públicos das esferas de Poder da República) como elaborador da política pública de inovação, a partir de um modelo de gestão cooperativa.

social de controle; c) quantos às atividades gerais, segue-se o padrão “projetar, desenvolver, implantar, implementar e usar”, definido nas diretrizes éticas da União Europeia para uso da IA (MADIEGA, 2019, p. 3); d) quantos às atividades específicas, destaca-se a importância do tratamento e armazenagem de informações, aplicações decisórias com autonomia, classificação/clusterização, mineração e sistemas de recomendação.

O autor ainda destaca a importância, dentre outros, dos seguintes aspectos: a) definição de diretrizes (princípios, propósitos e parâmetros) para o uso da IA ético e responsável; b) necessidade de mapeamento e gestão de riscos (leve, moderado, alto e muito alto); c) definição de recomendações estratégicas e táticas para o uso da IA dentro das regras e princípios do Direito (PEIXOTO, 2020b, p. 154).

Observa-se que os desafios para a regulação do uso da inteligência artificial no Brasil, a partir de uma perspectiva desassombrada, filosoficamente estruturada em uma teoria da linguagem tratada de forma multidisciplinar e interdisciplinar, a fim de gerar um ambiente propício para uma aplicação gerencial planejada e estratégica – que promova eficiência ao serviço público e incentive a iniciativa privada à produção de utilidades –, circunscreve-se em oferecer um ambiente jurídico que permita a oferta de benefícios à sociedade (no mundo da vida) sem desprezar a proteção à juridicidade democrática, garantida pelo aparato estatal.

Neste diapasão, o Estado de Direito (*rule of law*) deve instituir formalmente o uso da IA como atividade lícita, rentável, eficiente e auto-sustentável para a iniciativa privada e para as próprias organizações públicas, desde que este uso respeite o ordenamento jurídico democrático formalmente instituído, especialmente as regras basilares de organização do Estado e os direitos e garantias fundamentais em prol da cidadania, tendo em vista que esta atividade precisa efetivamente trazer benefícios sociais.

Isso inclui o aspecto sistêmico (PEIXOTO, 2020b, p. 34) das estruturas jurídicas, regulamentares e políticas nacionais relevantes para a IA já estabelecidas nos Estados nacionais, bem como outras normativas internacionais, incluindo, por exemplo, as relacionadas a direitos humanos, proteção de dados pessoais e do consumidor, direitos de propriedade intelectual, conduta empresarial responsável e regras isonômicas na concorrência.

Além disso, os modelos normativos e principiológicos de regulamentação devem ser dinâmicos, obedecendo a padrões práticos e ajustáveis ao tempo, para assim acompanhar a rápida evolução da IA sem o perigo de se tornar um sistema regulatório obsoleto.

Para que as necessidades sistêmicas das estruturas jurídicas, regulamentares e políticas relevantes para a IA sejam efetivamente consagradas nos ordenamentos normativos dos Estados nacionais – assegurando garantias de direitos e também uma dinâmica na modelagem regulatória do

negócio –, é necessário o estabelecimento, como visto, de um paradigma jurídico-político-econômico-administrativo moderno adequado a suprir tais necessidades.

A função regulatória, à luz do paradigma jurídico-político-econômico-administrativo moderno, em sua missão de instituir regras e princípios de estabilização da atividade econômica e de controle social desta atividade, vale-se das teorias jurídicas substantivas e procedimentais de estudo do fenômeno da regulação para se consubstanciar com eficiência.

Nesse ponto, Aranha (2021, p. 82) enfatiza que as teorias jurídicas substantivas orientam a regulação rumo a valores como direitos fundamentais institucionalizados pelo Estado Democrático de Direito ou cânones interpretativos derivados de princípios do Estado Regulador, no manejo entre regulação e representação democrática para administração do risco social inscrito em diversas searas jurídicas. Já as teorias procedimentais indicam a forma de regular, independentemente dos valores a serem protegidos ou afastando-os dos holofotes, segundo estratégias de desenho regulatório ou de interação com a cultura de negócios regulados (ARANHA, 2021, p. 83).

O controle do uso da IA no Brasil deve ser realizado, no plano prático, a partir das orientações técnicas extraídas das mais sofisticadas e atualizadas teorias jurídicas especializadas, ora se levando em consideração valores e princípios próprios das teorias regulatórias substantivas – peculiarmente a proteção dos direitos fundamentais institucionalizados – ora tomando por relevo a instrumentalidade jurídica procedimental necessária ao desempenho da atividade regulada no seu respectivo ambiente de negócios.

A estratégia regulatória, portanto, não pode ser desenvolvida ao largo de uma análise técnico-jurídica pautada no conceito e nos princípios do Direito Regulatório, que tem o objeto de estudo especificamente voltado ao fenômeno da regulação e possui método focado em esclarecer instrumentos, técnicas, estratégias, mecanismos e modalidades regulatórias utilizáveis para garantir eficiência ao serviço público e segurança jurídica à iniciativa privada.

Quanto às teorias jurídicas da regulação que podem ser correlacionadas ao tema analisado nesta pesquisa, a ponto de incrementar o uso responsável e ético da IA no Brasil de forma eficiente e eficaz, destacam-se aqui aquelas predominantemente focadas em aspectos procedimentais, muito embora não se retire, no contexto, a substancial importância dos valores morais positivados de proteção aos direitos fundamentais e à própria cidadania.

Dentro dessas teorias jurídicas regulatórias procedimentais, serão estudadas quatro estratégias denominadas responsivas – regulação responsiva, regulação inteligente, redes nodais e diamante regulatório –, entendidas assim na medida em que se manifestam, de modo geral, como um desenho regulatório em que o planejamento e a fiscalização vinculam a estratégia do regulador em definir as prioridades de atuação da fiscalização pautada, precisamente, por decisão

devidamente motivada sobre quais regulados devem se beneficiar de regimes de fiscalização menos ostensiva e quais devem sofrer reforço dessa fiscalização (ARANHA, 2021, p. 211), dentre de uma dualidade estímulo-reação ou estímulo-resposta.

2.2 Regulação responsiva

A teoria da regulação responsiva (*responsive regulation*), da forma apresentada por Ian Ayres e John Braithwaite na obra *Responsive Regulation: transcending the deregulation debate*, publicada inicialmente em 1992, defende a necessidade de se evitar tanto o extremo de uma atividade estatal exclusivamente pautada no método comando e controle, associado a um sistema predominante de punição (*enforcement*), como também a utilização exclusiva ou preponderantemente dominante da autorregulação pura e simples – incluindo a autorregulação setorial –, que admite o controle da atividade empresarial essencialmente por meio de técnicas de regulação privada, orientadas por leis de mercado.

Essa teoria é denominada responsiva porque se propõe disponível para a escuta ativa das mais variadas partes interessadas dentro de um ambiente regulatório, propondo-se, por meio do diálogo, a uma escolha deliberativa e flexível a partir de estratégias que podem ser conceitualmente organizadas em uma representação gráfica no formato de pirâmide, na qual a base representa escolhas estratégicas de regulação usadas com mais frequência – menos coercitivas, menos intervencionistas e mais baratas – até escolhas mais severas, próximas de um método impositivo, coercitivo e interventor, com custos maiores decorrentes do desenvolvimento da função de comando e controle (AYRES; BRAITHWAITE, 1992, p. 14).

Segundo Ayres e Braithwaite (1992, p. 14), uma boa política regulatória admite algum tipo de simbiose entre regulação estatal (esfera pública) e autorregulação (ambiente privado), em que a norma jurídica incorporaria boas práticas oriundas da atividade empresarial, dentro de um ecossistema dialógico cooperativo, com potencial de gerar soluções de políticas criativas, que sigam a melhor estratégia, baseadas no contexto histórico-social e na cultura regulatória.

Assim, a regulação pública pode promover a governança do mercado privado por meio de delegações esclarecidas de funções regulatórias, evitando políticas consistentes na exclusiva punição ou somente na mera persuasão como meio de garantir os objetivos regulatórios. Isto porque a estratégia de misturar punição e persuasão tem mais probabilidade de ser eficaz, pois o cumprimento dos objetivos regulatórios é mais provável quando os reguladores exibem uma hierarquia de sanções e uma hierarquia de estratégias regulatórias em vários graus escaláveis de intervencionismo (AYRES; BRAITHWAITE, 1992, p. 16).

A proposta central é estimular a utilização, pelos atores envolvidos, de estratégias regulatórias mais próximas da base da pirâmide (persuasivas), utilizando as situadas mais acima desta escala (punitivas) somente quando as da base não se mostrarem suficientes.

A partir desta noção gráfico-geométrica, pode-se, por exemplo, desenhar uma estratégia de regulação com elemento punitivo crescente, a partir de uma pirâmide de estratégias regulatórias, tal como a apresentada por Braithwaite na obra *To Punish or Persuade: Enforcement of Coal Mine Safety* (1985, p. 142) – também denominada *pyramid of enforcement strategies* (AYRES; BRAITHWAITE, 1992, p. 39) – que preconiza o seguinte: a) inicialmente, propõe uma noção basal de autorregulação própria do sistema econômico-administrativo; b) em seguida, descreve a autorregulação forçada por uma instituição pública (*enforced self-regulation*); c) passa a maiores gradações de intervenção do sistema político-burocrático, a partir da regulação com sanções primeiramente discricionárias; d) por fim, escala o nível máximo da regulação, com sanções necessariamente vinculadas.

Figura 3 – Pirâmide de Estratégias Regulatórias.



Fonte: Aranha, 2019, p. 138.

O ponto diferencial da teoria responsiva, nesse cenário estratégico de regulação por meio de atividades com menor ou maior grau de intervenção estatal, está essencialmente no conceito de *enforced self-regulation* – autorregulação forçada, regulada, obrigatória, constrangida ou autorregulação com constrangimento estatal (ARANHA, 2021, p. 200) – cujas principais características são as seguintes: a) a existência de normas escritas no ambiente da iniciativa privada, ratificadas por instituições públicas, descrevendo as “regras do jogo” para determinada atividade

econômica, formatadas para cada empresa; b) o sistema econômico-administrativo internaliza custos de fiscalização por meio de grupos ou departamentos de conformidade internos às empresas (e/ou auditorias privadas na área de *compliance*, acrescente-se), que buscam reverter inconsistências ou aplicar punições disciplinares contra infratores das normas, responsáveis por desconformidades regulatórias internamente identificadas; c) interface regulatória entre os sistemas internos de *compliance* e a estrutura da respectiva agência reguladora, que atua nas hipóteses de fracassar as providências tomadas pelo controle interno da empresa (ARANHA, 2021, pp. 201-202).

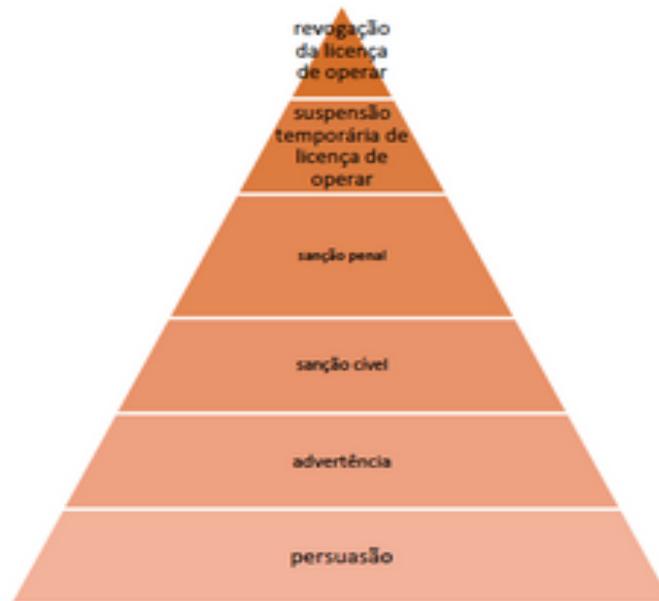
Para Ayres e Braithwaite (1992, p. 14), a inovação em desenho regulatório proposta pela regulação responsiva não está nem na base (autorregulação) nem no topo (comando e controle), mas exatamente nos níveis intermediários da pirâmide de estratégias regulatórias – onde está situada a *enforced self-regulation* – que permitem a negociação entre o Estado e as empresas individualmente, a definição de regulamentos preestabelecidos e particularizados para cada empresa que, uma vez cumpridos, evitam a utilização de padrões de intervenção mais caros, mais severos, mais impactantes para a gestão empresarial e também menos personalizados, impostos pelo Estado (AYRES; BRAITHWAITE, 1992, pp. 101-102).

Para os autores (1992, p. 31), quanto mais os reguladores tenham, à sua disposição, importantes instrumentos dissuasórios (punitivos) – uma “grande arma benigna” (*benign big gun*) – associados a ferramentas de caráter mais persuasivos – que estimulem a conformidade das empresas por meio de escolhas racionais de natureza econômica, obediência espontânea às leis ou por legítima responsabilidade empresarial – maior será o sucesso da atividade regulatória, que alcançará índices mais satisfatórios de eficiência e de eficácia.

Essa ideia está bem representada na pirâmide de constrangimento apresentada por Ayres e Braithwaite, que ilustra medidas de fiscalização da atividade empresarial, por uma abordagem regulador/regulado “olho por olho” (*tit for tat*) e se estrutura da seguinte forma: a) posiciona, na base da pirâmide, as condutas iniciais de persuasão (tal como medidas puramente pedagógicas ou orientativas); b) em seguida, instrumentaliza o envio de avisos formais com conteúdo de advertência (uma vez identificada a desconformidade regulatória), momento em que as agências reguladoras estimulam responsivamente a cooperação, por meio da persuasão; c) mais acima, orienta a aplicação de sanção civil (pecuniária) derivada do descumprimento dos preceitos orientativos e da advertência; d) sendo ineficaz a sanção civil, indica o aumento de intensidade da medida dissuasiva, com a aplicação de sanção penal (pena); e) induz, em seguida, a suspensão de licença de atividade da empresa resistente que insiste em manter a desconformidade regulatória; f) por fim, impõe a revogação da licença de atividade (pena de morte empresarial) – a depender da falta de cooperação da empresa fiscalizada –, cujo comportamento administrativamente

recalcitrante e economicamente irracional levaria à utilização de medidas cada vez mais dissuasórias, a ponto de decretar, propriamente, a sua inviabilização total (AYRES; BRAITHWAITE, 1992, p. 35).

Figura 4 – Pirâmide de Constrangimento.



Fonte: Aranha, 2019, p. 139.

Entende-se, nesta pesquisa, que essa estrutura responsiva, ilustrada nas pirâmides de estratégias regulatórias e de constrangimento, retrata bem a ideia de uma função regulatória que, considerando a ideia de um paradigma jurídico-político-econômico-administrativo moderno, institui regras e princípios de estabilização da atividade econômica – e de controle governamental e social desta atividade – equilibrando interesses e dimensões institucionais dos sistemas político-burocrático e econômico-administrativo, a partir da atuação de um Estado de Direito Democrático, Regulador e Administrativo.

Outra visão da teoria da regulação responsiva que contribui para a análise desta pesquisa é baseada no conceito de tripartismo regulatório republicano, originalmente trabalhada por Ayres e Braithwaite (1992, p. 17) como estratégia capaz de facilitar a realização de objetivos regulatórios, coibir a corrupção, prevenir a captura prejudicial do agente regulador, encorajar formas de captura benéficas baseadas em *compliance*, a fim de alimentar o conceito de democracia participativa e de cooperativismo social.

A política regulatória do tripartismo acrescenta, à relação dual estabelecida entre agentes de regulação e entes regulados, uma terceira parte – os denominados grupos de interesse público relevante (*public interest groups*, ou PIG's) – tornando a regulação um fenômeno mais participativo

à sociedade civil organizada, com maior acesso às informações disponíveis ao regulador, com poder persuasivo na atividade regulatória e até mesmo, em alguns casos, com a capacidade de demandar administrativamente por respostas regulatórias ou por controle judicial da legalidade de atos (AYRES; BRAITHWAITE, 1992, pp. 57-58).

Os grupos de interesse público relevante, quando devidamente capacitados e especializados, tornam-se um terceiro jogador no jogo regulatório, com plenos direitos de atuação, participando da política regulatória do tripartismo de três maneiras: a) possuindo o direito de acesso a todas as informações que estão à disposição do regulador; b) tendo um assento na mesa de negociação com a empresa e a agência quando os acordos, tratativas e negócios são fechados; c) usufruindo da mesma legitimidade estatutária para demandar judicialmente ou processar administrativamente a partir de um estatuto regulamentar, tal como um agente regulador (AYRES; BRAITHWAITE, 1992, p. 57).

Encontrando-se devidamente capacitados e empoderados – e não capturados por ambições ilícitas, vale dizer –, os grupos de interesse público, relevantes e confiáveis, tendem a bem representar uma teoria democrática participativa mais prática e genuína e um comportamento republicano que se reflete na predominância do interesse público mas também na liberdade enquanto não-dominação estatal, fomentando o equilíbrio entre o interesse público e o interesse privado, estimulando a maior participação da sociedade e revelando um cenário de cooperação conjunta entre empresas e agências reguladoras, acomodando os interesses dos três atores regulatórios a partir de relações de poder dinamicamente instituídas.

Do ponto de vista político, a importância da participação dos grupos de interesse público sugere que a análise econômica seja acompanhada da análise social e cultural do fenômeno regulado, em busca de uma razoabilidade e de uma ética regulatórias, propondo uma captura positiva e eficiente baseada no conceito de bem-estar social.

São consideradas exemplares deste terceiro ator regulatório as representações da sociedade civil organizada que atuam democraticamente dentro do Estado de Direito, tais como associações formalmente constituídas, sindicatos, partidos políticos, instituições científicas, organizações não-governamentais, corporações profissionais (como no caso da OAB dentro do sistema de justiça), coletividades organizadas por meio de mobilizações sociais e políticas, bem como comunidades digitais mobilizadas por meio de redes sociais.

De forma nítida, a política do tripartismo republicano regulatório se encontra alinhada ao paradigma jurídico-político-econômico-administrativo apresentado nesta pesquisa, necessário à defesa de direitos fundamentais objetivados, a partir de visões procedimentais e também substantivas das teorias jurídicas regulatórias em análise, na medida em que estimula a participação de atores da sociedade civil organizada no processo de construção de práticas regulatórias mais

responsivas, mais atentas às necessidades sociais e mais preocupadas tanto com a concretização de direitos fundamentais como também com a proteção do mercado (construção humana juridicamente relevante) orientada por princípios de liberdade econômica e igualdade de condições concorrenciais dos empreendedores.

A teoria da regulação responsiva, de modo geral, ganhou relevância nos últimos trinta anos a ponto de transcender à sua proposta inicial de ser uma teoria da regulação de negócios, alcançando aplicações dentro da governança pública, passando por modelos de gestão de diversos equipamentos do serviço público, chegando a irradiar em esferas complexas como o crime, a construção da paz, desembocando na justiça restaurativa (BRAITHWAITE, 2011, pp. 475-476), demonstrando assim a sua grande versatilidade.

Revisitando sua obra seminal em Direito Regulatório quase vinte anos depois, Braithwaite (2011, p. 476) estabeleceu a essência da teoria regulação responsiva a partir de nove princípios: a) pensar no contexto da regulação, não impondo estaticamente nenhuma teoria preestabelecida (nem mesmo a regulação responsiva); b) propor a escuta ativa, estruturando um diálogo entre os atores da regulação baseado em compromisso, confiança e participação; c) engajar quem resiste, de forma justa, a determinadas práticas de regulação, mostrando respeito e gerando oportunidades de melhoria do desenho regulatório; d) elogiar e empoderar os atores que mostram comprometimento; e) sinalizar a preferência pelo resultado alcançado por meio de apoio e educação e não pelo resultado conquistado por punição; f) apresentar, sem ameaçar, as sanções que se pode escalar, sinalizando que as sanções finais são poderosas e serão usadas, se necessário; g) apresentar uma rede de governança piramidal que envolve redes mais amplas de parceiros fiscalizadores, conforme o regulado avança (“sobe”) a escala da pirâmide, aumentando sobre ele a pressão tripartite pela conformidade; h) estimular a responsabilidade ativa (proatividade) do regulado, recorrendo à responsabilidade passiva (submissão) apenas quando a primeira falhar; i) aprender, avaliar como e a que custo os resultados foram alcançados, comunicando as lições aprendidas.

Esses princípios, aliados aos conceitos de pirâmides de estratégias regulatórias e de constrangimento, bem como à ideia de tripartismo regulatório republicano, são importantes contributos às teorias jurídicas da regulação. O dinamismo, a aplicabilidade prática e o fato da teoria da regulação responsiva já ter sido testada em diversos modelos de negócios no mundo nos últimos trinta anos a gabarita como sendo uma estratégia com grande utilidade de aplicação mesmo em negócios privados e serviços públicos típicos do século XXI.

2.3 Regulação inteligente

A teoria da regulação inteligente (*smart regulation*) tem como expoentes Neil Gunningham, Peter Grabosky e Darren Sinclair e se denomina assim porque propõe um modelo mais maleável, mais ágil, mais adaptável e mais participativo de regulação.

Segundo Aranha (2021, p. 218), esta teoria regulatória procedimental também se alinha à regulação responsiva na medida em que foge do monocromático comando/controle por meio de uma estratégia resumida em quatro eixos fundamentais (*idem*, p. 220): a) transcendência ao antagonismo entre regular e desregular; b) valorização da autorregulação regulada (ou obrigatória), pois os regulados desenvolvem seus programas de conformidade e os submetem à aprovação das autoridades regulatórias; c) obediência ao republicanismo regulatório, pois os setores privado (iluminado) e público (informado), por meio de deliberação e participação construtiva, contribuem (democraticamente) para o processo regulatório; d) uma visão comum de pluralismo jurídico, importante conceito que relativiza o monopólio da normatividade/juridicidade regulatória.

Segundo Braithwaite (2011, p. 490), os reguladores responsivos buscam soluções contextuais, integradas e articuladas que funcionem em sinergia, sendo Gunningham, Grabosky e Sinclair os principais estudiosos preocupados em como criar tais sinergias e evitar combinações incompatíveis de estratégias, concebendo diferentes lados das pirâmides regulatórias e representando estratégias de diferentes atores do jogo regulatório.

No artigo *Designing Smart Regulation*, Gunningham e Sinclair desenvolveram uma estrutura baseada em princípios para projetar especificamente a regulamentação ambiental em quaisquer circunstâncias, apresentando uma abordagem que, embora não forneça soluções regulatórias determinantes, leva os formuladores de políticas a avaliarem suas decisões em relação a um conjunto de critérios de *design* que formam a base para alcançar os resultados políticos preferidos (1992, p. 2) por meio de uma série de oportunidades, estratégias e técnicas para alcançar uma política (inicialmente ambiental) eficiente e eficaz através de combinações de instrumentos regulatórios complementares, compatíveis e adequados a cada contexto.

Os princípios apresentados pelos autores revelam a faceta responsiva desta teoria. Veja-se: a) preferir combinações de políticas que incorporem combinações de instrumentos (pluralismo regulatório) e participantes (pluralismo de atores); b) preferir medidas menos intervencionistas, alocando a prescrição na frente da coerção, mas com a capacidade de aumentar o nível de intervenção do regulador, se e quando necessário, com vários instrumentos e/ou combinações de instrumentos; c) escalar uma pirâmide de instrumentos na medida necessária para atingir os objetivos da política, introduzindo um papel novo a terceiros (denominados “quase-reguladores”),

gerando também medidas de indução à conformidade por uma estratégia de aplicação gradual e interativa de instrumentos ou conjunto de instrumentos regulatórios, por meio de sequenciamento gradativo de medidas, gatilhos de alerta e disjuntores (instrumentos de baixa intervenção); d) capacitar os participantes que estão na melhor posição para atuar como reguladores substitutos, empoderando especialmente os quase-reguladores, com o intuito de gerar uma combinação de regulamentação governamental e de terceiros, coordenada entre as diferentes camadas da pirâmide regulatória, para garantir a potencial intensificação da fiscalização; e) maximizar oportunidades para resultados ganha/ganha, aproveitando o papel proativo das empresas e também o papel do governo, mudando objetivos e transformando resultados do tipo ganha/perde em estratégias mais racionalmente interessantes aos atores regulatórios (GUNNINGHAM; SINCLAIR, 1998, pp. 3-14).

Na obra *Smart Regulation: Designing Environment Policy*, Gunningham, Grabosky e Sinclair destacam a importância da autorregulação e da correção ao lado do tradicional comando/controle, envolvendo governo, empresa e atores com interesses comerciais ou organizações não-governamentais, buscando melhorar a eficiência e a eficácia da regulação a partir de modelagens teórico-metodológicas e também de bases pragmático-políticas (GUNNINGHAM; GRABOSKY; SINCLAIR, 1998, p. 3-15).

Após delinear as principais categorias de instrumentos regulatórios e propor o uso combinado das melhores estratégias para cada situação regulada, evidenciando os papéis de terceiros e as interações existentes em cada ambiente, os autores apresentam seis diretrizes primordiais na combinação da política regulatória: a) encomenda de instrumentos que produzam resultados cada vez mais eficientes, eficazes e contextualizados com o setor regulado; b) *mixes* institucionais a partir do maior engajamento de atores fora da dualidade regulatória; c) observância ao cenário econômico e estrutural do negócio regulado; d) projetos baseados em precaução que busquem evitar eventuais desdobramentos nocivos em negócios regulados; e) cautela com os atores privados que, por conta do lucro, acabem causando danos importantes antes que as autoridades governamentais possam atuar; f) desenvolvimento de maneiras de criar combinações de instrumentos que sejam, inclusive, financeiramente atraentes (GUNNINGHAM; GRABOSKY; SINCLAIR, 1998, p. 401-415).

A teoria da regulação inteligente, embora tenha sido desenvolvida inicialmente a partir de estudos de instrumentos regulatórios mais próximos a modelos de negócio com potencial impacto no meio ambiente – como a atividade agrícola e a indústria química –, reforçaram os contributos das teorias jurídicas responsivas da regulação, aprofundando sua dinâmica, atualizando suas premissas a partir de aplicações práticas em atividades econômicas que se tornaram mais

normatizadas a partir do final do século XX, apresentando técnicas dinâmicas e preocupadas com o risco bastante adequadas para as construções humanas atuais.

Destaca-se, nesse ponto, que as análises típicas da gestão de riscos (leve, moderado, alto e muito alto) no âmbito dos sistemas de inteligência artificial – denominadas por Gasser e Haeusermann (2007, p. 4) de *e-compliance* (CHAVES; FÉRES, 2020, p. 731) – e a própria pertinência da aplicação do princípio da precaução no ambiente regulatório do uso ético e responsável da inteligência artificial (BIONI; LUCIANO, 2020, p. 212) vêm sendo entendidas como algo relevante, aproximando ainda mais a regulação inteligente (e sua abordagem originalmente focada em aspectos de impacto ambiental) do ecossistema da IA.

2.4 Redes nodais

Durante o século XXI, observou-se o aprimoramento das teorias responsivas da regulação surgidas no final do século XX, o que se deu tanto por revisões bibliográficas e evoluções decorrentes de testagens em variados modelos de negócio como também por conta de críticas acadêmicas e contraindicações práticas identificadas em algumas atividades.

Antes mesmo de revisitar sua obra seminal de 1992 e decantar a essência da regulação responsiva – fato ocorrido em 2011 –, Braithwaite já havia se proposto a pensá-la associada a uma aplicação prática em formato de governança nodal, na expansão do campo de aplicação de sua teoria de base para países em desenvolvimento (ARANHA, 2021, p. 144).

No artigo intitulado *Responsive Regulation and Developing Economies* (2006), Braithwaite reconhece que a regulação responsiva é uma técnica originalmente modelada para economias desenvolvidas e a maioria das críticas a ela também são enquadradas no contexto destas economias, sendo necessário encarar as limitações da regulação responsiva como estratégia nas economias em desenvolvimento, para assim apresentar algumas soluções mais eficientes e eficazes para tais limitações (BRAITHWAITE, 2006, p. 884).

De início, o autor pontua algo de grande relevo para essa pesquisa: a responsividade vista como um ideal democrático (*idem*). Isto porque a capacidade de resposta, típica da responsividade, torna-se um termômetro dos anseios sociais, fortalecendo a virtude cívica empoderada – ou seja, a democracia participativa –, na qual os movimentos sociais em geral supervisionam eventuais abusos de poder na autorregulação ou captura de reguladores.

Outro ponto importante para esta pesquisa, citado por Braithwaite, articula a ideia de um paradigma jurídico-político-econômico-administrativo de abordagem quadridimensional sistêmica, na medida em que, segundo o autor (2006, p. 885), os sistemas sociais não são normativamente

fechados, havendo virtude na interação entre os referenciais sociais, jurídicos, políticos, econômicos e próprios do mundo corporativo – ou, dito de outra forma, na interação social com os sistemas político-burocrático e econômico-administrativo.

A governança nodal, por sua vez, estaria baseada exatamente nesta ideia de integração sistêmica de “nós” de governança pública, de governança privada e até mesmo de governança híbrida. Cada “nó”, na interface do sistema político-burocrático com o sistema econômico-administrativo, divide o poder, em um acoplamento estrutural de poderes que tende a reduzir abusos e aumentar a atenção às necessidades humanas (BRAITHWAITE, 2006, p. 886).

Aranha sintetiza as redes de governança nodal propostas por Braithwaite de forma bastante contundente. Segundo o autor, a pirâmide regulatória de governança em rede utiliza parceiros privados para contornar o *déficit* de capacidade regulatória de países em desenvolvimento – como o Brasil – buscando desonerar a estrutura estatal do ônus financeiro de implementar as medidas de incentivo à conformidade normativa do regulado (ARANHA, 2021, p. 194).

Braithwaite propõe que tal estratégia se dê a partir da inclusão crescente de atores (principalmente não-estatais) na rede de governança em progressiva oneração ou pressão sobre o ator regulado que age em flagrante desconformidade, sendo possível criar um sistema de recompensas de agentes privados que os motivem a descobrir atitudes ofensivas da norma, imputadas a regulados, por meio de uma rede de inteligência mais capaz porque mais diversa e abrangente (ARANHA, 2021, p. 194; BRAITHWAITE, 2006, pp. 894-895).

Figura 5 – Pirâmide da Governança em Redes Nodais.



Fonte: <http://johnbraithwaite.com/responsive-regulation/>

A pirâmide de governança regulatória proposta por Braithwaite para países em desenvolvimento, onde há maior *déficit* de capacidade institucional para fiscalizar atividades em razão da falta de dinheiro para investir em fiscalização e monitoramento de atividades produtivas, prevê a presença de reguladores substitutos privados – na mesma linha preconizada pela *smart regulation*, como visto – que recebem delegações de poderes regulatórios do Estado. Dentre estes reguladores privados, pode-se destacar organizações da sociedade civil, empresas de consultoria e auditoria especializadas em *compliance*, com contratação obrigatória pela empresa regulada, desonerando a atividade regulatória por parte do Estado, diante desta delegação obrigatória.

Mais uma vez o tripartismo regulatório republicano, democrático participativo e de cooperativismo social é referenciado como instrumento eficaz e adequado, inclusive no âmbito de Estados em desenvolvimento – que correm grande risco de captura e corrupção por parte dos negócios, risco ainda maior onde burocratas reguladores são pobres –, pelo que a regulamentação responsiva passa a conceber as Organizações Não Governamentais (ONG's) como reguladores fundamentalmente importantes em seu próprio direito, assim como as empresas são relevantes tanto no papel de reguladoras como no papel de reguladas (BRAITHWAITE, 2006, p. 888).

Uma pirâmide regulatória responsiva para uma economia em desenvolvimento propõe uma escalada pela rede nodal de governança regulatória, com a participação crescentes de parceiros, dificultando a captura prejudicial e aperfeiçoando a rede de reguladores não estatais (BRAITHWAITE, 2006, p. 890). E a partir desta abordagem, o autor apresenta a ideia de um modelo regulatório para uma ONG de direitos humanos de um país em desenvolvimento que busca escalar uma regulamentação pautada em direitos humanos utilizando a estratégia *naming & shaming*¹⁵. A visão destas duas estratégias ilustra bem a noção de um ambiente sistêmico jurídico que interliga de forma dinâmica o sistema político-burocrático e o sistema econômico-administrativo, com ênfase nos conceitos de legitimidade regulatória plural e sinérgica, bem como a democrática proteção de direitos fundamentais objetivados.

Braithwaite (2006, p. 896) finaliza assinalando que as parcerias regulatórias em rede propostas para países em desenvolvimento possuem o condão de reduzir estruturalmente os benefícios da captura nas economias em desenvolvimento que são endemicamente propensas à corrupção. Esta perspectiva ilustra bem como a visão de um ambiente de mercado regulado à luz do paradigma jurídico-político-econômico-administrativo, dentro de um ecossistema regido por um Direito Regulatório tecnicamente ajustado a partir de teorias jurídicas da regulação bem

15 *Naming & shaming* é uma prática que envolve a identificação pública de indivíduos ou empresas que foram considerados responsáveis por algum tipo de comportamento ou conduta prejudicial/inapropriada com o objetivo de expor, constranger e incentivar mudanças de comportamento.

compreendidas e bem aplicadas, pode colaborar decisivamente para o amadurecimento de um Estado de Direito moderno e democrático.

2.5 Diamante regulatório

Jonathan Kolieb, Professor de Direito na RMIT University (Melbourne-AUS), especializado em Direito Regulatório, governança corporativa e direito empresarial, publicou em 2015 o artigo *When to Punish, When to Persuade and When to Reward: strengthening responsive regulation with the regulatory diamond* propondo o aperfeiçoamento do modelo piramidal exposto na teoria da regulação responsiva elaborada por Ayres e Braithwaite e apresentando uma estratégia regulatória conceitualmente organizada em uma representação gráfica no formato de dois triângulos com vértices opostos: o diamante regulatório.

Segundo Kolieb (2015, p. 136), o diamante regulatório é uma estrutura robusta e uma proposta renovada para a responsividade porque integra tanto a “regulação de conformidade” como a “regulação aspiracional”, oferecendo uma representação mais coesa da ampla concepção que sustenta a seminal teoria jurídica da regulação responsiva.

A visão do autor se apoia na denominada abordagem regulatória de caixa de ferramentas (*regulatory toolbox approach*) por ser uma combinação de técnicas regulatórias e instrumentos preordenados disponíveis (ARANHA, 2021, p. 94).

Para ser efetivamente responsiva, segundo Kolieb (2015, p. 137), a regulação necessita contemplar uma perspectiva dupla, abordando não somente medidas de sanção punitiva mas também medidas de sanção premial. Esta dimensão dual se propõe mais completa na medida em que, avançando para além do comportamento regulatório de vigiar e punir, alcança a ideia de incluir medidas de incentivo e persuasão (*beyond compliance*).

A hipótese defendida no artigo citado é que uma estratégia regulatória baseada apenas em sanções e punições pode não ser tão efetiva, ao tempo em que incentivos e medidas de persuasão podem ser mais eficazes em promover a conformidade, gerando uma responsividade eficaz e adaptável em diferentes contextos regulatórios (KOLIEB, 2015, p. 137), com maior espaço de participação direta por parte de representantes do sistema econômico-administrativo.

A configuração inicial da teoria da regulação responsiva não previa recompensas, pois a responsividade está no binômio persuasão/punição como forma de se conseguir a conformidade da conduta do regulado à norma reguladora. A proposição de Kolieb acrescenta ao debate a hipótese de incluir recompensas, incentivos, benefícios, sanções premiaias, para além da conformidade, o que, de forma saudável, amplia mais a responsividade em razão do comportamento racional do regulado,

motivando-o a oferecer um nível maior de oferta de condutas virtuosas, “aumentando o sarrafo”, de forma gradativa, da política regulatória.

Kolieb (2015, p. 143) propõe dois importantes aprimoramentos à teoria responsiva original: a) corrigir a linha de base da regulação, explicando melhor de onde derivam os padrões normativos pelos quais se busca a conformidade regulatória; b) ampliar o potencial de alcance do empreendimento regulatório, respondendo melhor às necessidades e anseios da sociedade, bem como buscando a melhoria contínua do comportamento dos regulados.

Com relação ao primeiro aspecto acima descrito, Kolieb (2015, p. 144) recupera a crítica de que a regulação responsiva original é mais centrada no sistema político-burocrático (com ênfase, portanto, no Estado), não empoderando o sistema econômico-administrativo politicamente descentralizado – tanto que o suporte fundamental da lei é uma fonte intrínseca de poder da regulação responsiva –, defendendo, por outro lado, um modelo jurídico que esclareça melhor o relevante papel da lei dentro do regime regulatório, não a colocando, todavia, como fonte única e exclusiva de estratégia válida.

Com relação ao segundo aspecto supracitado, Kolieb (2015, p. 144) esclarece que a regulação não está apoiada exclusivamente em *compliance*, sendo que o processo de melhoria contínua no comportamento do regulado não se limita à mera observância de regras ou padrões mínimos, mas também inclui mecanismos que encorajam pessoas e empresas e entidades reguladas a ir além desses padrões – apresentando comportamento virtuoso e recebendo recompensas e incentivos, por exemplo – pelo que a regulação deve enfatizar também a governança organizacional, onde o controle se origina de diversos atores públicos e privados e é efetivado não apenas por meio de lei, mas também por acordos privados, implementação de acordos não governamentais padrão, esquemas de acreditação e uma infinidade de outros mecanismos de controle potencial (HAINES, 2011, p. 8).

Nesse sentido é que o diamante regulatório de Kolieb propõe uma combinação de estratégias que podem ser conceitualmente organizadas em uma representação gráfica no formato de duas pirâmides, unidas em suas bases, uma com o cume voltado para cima – representando a regulação aspiracional, cujo foco é o reforço da conduta de mercado baseada em virtude – e outra com o cume voltado para baixo – representando a regulação pautada na conformidade, cujo foco é a tradicional ideia de uma conduta do regulado de cumprir nada mais do que as normas regulatórias tal como elas se apresentam – cuja combinação levaria ao formato de um diamante, diagramação que também poderia ser interpretada a partir do valor agregado à regulação que se apoia em uma maior abrangência de comportamentos humanos, reforçando a virtude como uma possibilidade factível no contexto das escolhas racionais dos sujeitos de interesse que operam em mercados e instituições.

Figura 6 – Diamante Regulatório.



Fonte: Aranha, 2019, p. 149.

Assim, dois contributos significativos são descritos pelo autor (2015, p. 151): a) no diamante regulatório, o direito sai das sombras para assumir um papel explícito na teia da regulação como a fonte dos padrões de comportamento que se está buscando; b) a regulação por *compliance* descreve mecanismos regulatórios empregados para encorajar a adesão a certos padrões comportamentais enquanto que, na regulação aspiracional, os mecanismos são empregados para encorajar os regulados a melhorar seu comportamento além da mera observância de padrões mínimos.

A metade inferior do diamante regulatório funciona como uma aplicação invertida da pirâmide braithwaitiana e os mecanismos reguladores que povoam seus níveis representam a regulação por conformidade, começado por diálogos colaborativos, respostas voluntárias, práticas informativas ou educativas, escalando por níveis menos persuasivos e mais punitivos de natureza intermediária, culminando por instrumentos regulatórios punitivos mais severos e mais caros, com enfoque incapacitante (KOLIEB, 2015, p. 154).

A metade superior do diamante regulatório, por sua vez, funciona com base em mecanismos reguladores que povoam seus níveis e representam a regulação por aspiração – manifesto diferencial da teoria – que passam por educação e persuasão sobre forças inerentes ao regulado, avança por elogios informais para progresso, prêmios ou concessão para recursos voltado a incentivar/facilitar a construção de forças, prêmios ou concessões ainda mais escalados, até chegar a premiações máximas (KOLIEB, 2015, pp. 149/154).

O diamante regulatório fornece um modelo aprimorado de regulação responsiva porque esclarece o papel do Direito dentro dela – como linha de base normativa, padrão mínimo de conformidade, piso de cumprimento da juridicidade – e reflete melhor a concepção ampla e de modernidade atual para a regulação (KOLIEB, 2015, p. 150), descrevendo estágios de regulamentos de conformidade crescentes e responsivos a depender do menor ou do maior grau de incompetência ou irracionalidade do regulado, bem como estágios de regulação aspiracional baseados em governança regulatória, cada vez mais atraentes a depender do comportamento gradativamente virtuoso e racional do regulado.

A proposta do diamante regulatório desenvolvida por Kolieb pode servir para a regulação de fenômenos tecnológicos no Brasil por incluir, na fundamentação da teoria da regulação responsiva, mecanismos de recompensa aos regulados pela adoção de medidas que vão além do mero cumprimento da lei (KOLIEB, 2015, p. 136), sendo importante, dentro de um mercado tão dinâmico e tão complexo, saber quando e como punir, persuadir e recompensar, de modo a criar tanto limites como estímulos à sua exploração lícita.

Segundo Aranha (2021, p. 194) a ideia de Kolieb objetiva permitir a ampliação do conceito de regulação responsiva, incentivando os regulados a irem além dos padrões normativos básicos de conduta voltados à satisfação dos objetivos regulatórios – o que aparenta ser adequado quando se trata de um negócio dinâmico como a inteligência artificial –, tendo em vista que a modelagem de novos parâmetros regulatórios, inovações tecnológicas voltadas à segurança do negócio e definição de regras de *compliance* cada vez mais sofisticadas para empresas em geral – e *startups* em particular – podem sugerir homologações de boas-práticas e selos de verificação de controle consubstancial da conformidade regulatória do sistema e até mesmo a inserção de ferramentas de aferição de desempenho que ultrapasse as expectativas basilares por meio de inovação tecnológica.

2.6 O estado da arte na regulação responsiva da IA

As duas teorias jurídicas clássicas responsivas da regulação acima apresentadas – regulação responsiva (1992) e regulação inteligente (1998) – remontam a um período ainda embrionário do desenvolvimento de sistemas de inteligência artificial (final do século XX), enquanto que as duas teorias jurídicas regulatórias responsivas que ganharam notoriedade já no contexto do século XXI, destacadas nesta pesquisa – redes nodais (2006) e diamante regulatório (2015) –, de qualquer sorte, não foram criadas especificamente para examinar a normatização do uso de ferramentas tecnológicas. Ainda assim, a relevância do estudo destas quatro teorias jurídicas responsivas está no potencial de adaptação de seus postulados para a regulação do uso de sistemas de IA.

Com o objetivo de evidenciar a possibilidade concreta de aplicação das estratégias regulatórias marcadamente responsivas acima descritas, articulando-as com o fenômeno tecnológico em destaque nesta pesquisa, será examinado o estado da arte quanto às bases teóricas e pragmáticas atuais da regulação do uso ético e responsável da IA a partir de um recorte de produções intelectuais, de inspiração responsiva, publicadas nos últimos três anos.

O estado da arte na regulação da IA destacado nesta pesquisa se refere ao nível atual de conhecimento, desenvolvimento e prática, especificamente, quanto à aplicação de teorias jurídicas responsivas no ambiente tecnológico, com ênfase nas estratégias regulatórias nos campos da inteligência artificial, do aprendizado de máquina, das redes neurais artificiais, dos veículos automatizados, das produções textuais e artísticas por IA, dentre outros.

Especificamente quanto à aplicação de teorias jurídicas responsivas na regulação do uso da inteligência artificial, observa-se a sua menção direta ou referências a desdobramentos teóricos desta teoria basal em recentes publicações sobre esta temática, retratando a sua relevância teórica e prática no contexto dos negócios e das atividades públicas contemporâneas, inclusive aquelas desenvolvidas em ambiente digital.

A análise ora proposta busca ser uma referência para a definição de metas, estratégias e projetos de pesquisa e de desenvolvimento na área de Direito Regulatório essencialmente voltadas ao avanço sustentável de negócios na área de tecnologia da informação.

2.6.1 O nível de adesão das Big Techs aos princípios da IA

Em 2021, Paul B. de Laat publicou o artigo *Companies Committed to Responsible AI: From Principles towards Implementation and Regulation?* na revista *Philosophy & Technology* propondo uma análise sobre o nível de adesão das grandes corporações tecnológicas (*Big Techs*) aos princípios da IA responsável (justa, imparcial, transparente, explicável, segura e protegida, sensível à privacidade e com responsabilidade) a partir de duas questões básicas: a) se há uma tentativa real de implementar tais princípios na prática, e se sim, como esta implementação foi feita; b) qual a visão das empresas sobre o papel de outros atores (basicamente governos e organizações sociais) na regulamentação da IA a partir de tais princípios (LAAT, 2021, p. 1135).

O ponto central da análise do artigo é investigar se as empresas desenvolvedoras de algoritmos e modelos em IA que, desde 2016, emitiram declarações de compromisso com os princípios éticos da IA estão, de fato, buscando organizar uma autorregulação baseada em *compliance*, governança, transparência e *accountability* ou se o sistema econômico-administrativo apenas adota a estratégia da “lavagem ética”, ou seja, um comportamento oportunista, falsamente

baseado em premissas morais, apenas com aparência ética, com o intuito de afastar ou ao menos postergar a regulamentação estatal (LAAT, 2021, p. 1136).

O autor pesquisou vinte e quatro empresas de IA¹⁶ e relatou quais seriam os compromissos específicos que as vinculariam a princípios de IA responsável: equidade/justiça, transparência/explicabilidade, segurança/proteção, privacidade e responsabilidade/responsabilização – além de outros, como supervisão de agente humano, bem-estar social e responsabilidade ambiental (LAAT, 2021, pp. 1140-1145).

Esse autor – citando trabalhos de Darrell West (2018) e também de Ronald Sandler e John Basl (2019) – aborda aspectos de natureza autorregulatória, descrevendo estruturas de governança adequadas à implementação dos princípios de IA dentro das empresas, a saber: a) estabelecimento de um código de ética de IA na empresa; b) definição de um consultor ou um grupo/conselho de ética de IA no topo do organograma da organização; c) instalação de um comitê ético de IA para avaliação de projetos em andamento; d) auditoria e controle interno de avaliações de riscos e responsabilidades instituídos como procedimento padrão para linhas e produtos de IA; e) programas de treinamento para IA ética; d) gestão de riscos para remediar casos comprovadamente ofensivos a consumidores (LAAT, 2021, p. 1146).

Neste ponto, há ainda aspectos importantes que merecem destaque: a) nas equipes de trabalho integrantes da rede de governança organizacional privada voltada à exploração responsável de sistemas, devem participar especialistas em ética, cientistas sociais e advogados, realçando a multidisciplinaridade/interdisciplinaridade imposta pela pluralidade de linguagens que permeia o fenômeno; b) o gerenciamento dos processos de manipulação de dados e produção de modelos por meio de *machine learning* deve observar exaustivamente os requisitos de responsabilidade, explicabilidade, repetibilidade, robustez, rastreabilidade, reprodutibilidade e auditabilidade; c) utilização de processos de trabalho mais atualizados, para além daqueles previstos nos manuais tradicionais de Administração, estes que são pouco atentos ao paradigma moderno em vigor no século XXI (LAAT, 2021, pp. 1146-1147).

No campo empírico, a pesquisa de Paul B. de Laat (2021, pp. 1147-1148) esclareceu que apenas dez das empresas internacionais por ele estudadas introduziram alguma medida concreta de governança organizacional interna em direção à IA responsável, com maior destaque para empresas menores (SAP, Salesforce e DeepMind) e destaque menor para empresas de maior porte (Google, Microsoft, IBM, Intel e Facebook).

¹⁶ Amazon, Apple, Samsung, Google, Microsoft, Deutsche Telekom, Sony, IBM, Intel Corporation, Facebook, Telefónica, Accenture, SAP, Philips, Salesforce, McKinsey (Quantum-Black), Sage, TietoEVERY, Kakao, Unity Technologies, Health Catalyst, DeepMind (Google), Element AI e Affectiva.

Quanto aos processos de trabalho, o autor destacou a importância do monitoramento constante sobre os fundamentos do aprendizado de máquina por meio de ferramentas que levem em conta questões éticas em suas configurações. Além disso, metade das empresas comprometidas produziu materiais ou criou cursos para seus funcionários sobre princípios de IA responsável, embora a grande maioria ainda esteja voltada a desenvolver tais materiais, abordando temáticas ligadas à validade/legitimidade democrática, tais como explicabilidade, diversidade, respeito aos direitos humanos, proteção de dados pessoais e o problema dos vieses, com maior destaque, neste ponto, para três *Big Techs* (Google, Microsoft e IBM) e destaque também para a empresa de *software* Salesforce (LAAT, 2021, pp. 1146-1147).

Google, Microsoft e IBM também são protagonistas na implementação de ferramentas voltadas a assegurar justiça, explicabilidade e responsabilidade: a) quanto à justiça, foi desenvolvido todo um *menu* de métricas, construindo-se nisso várias técnicas para mitigar o viés, cada uma implementada no código-fonte relevante; b) quanto à explicabilidade, foi dada ênfase a modelos posteriormente interpretáveis (*post-hoc interpretable models*), ou seja, modelos de *machine learning* modificados ou analisados após o treinamento para se tornarem mais compreensíveis, em detrimento da utilização de modelos de caixa preta (*black box*); c) quanto à responsabilidade (*accountability*) evidenciou-se uma visão mais nítida da contabilização da base de dados, modelos e serviços de IA, viabilizando a prestação de contas e permitindo a responsabilização de eventuais condutas ilícitas (LAAT, 2021, pp. 1156).

A despeito do relato de avanços na elaboração de instrumentos autorregulatórios, o autor aprofunda discussão no sentido de verificar se há uma espécie de “lavagem” ou “teatro” ético ou uma postura realmente efetiva de implementação dos princípios de IA responsável. Neste sentido, quanto ao real impacto regulatório das novas estruturas de governança, novos materiais educacionais e ferramentas de *software* apresentados pelas empresas estudadas – combinados ainda com maciço investimento na interface indústria/academia, dentro da tríplice hélice da inovação – vê-se que o sistema econômico-administrativo não produziu instrumentos regulatórios eficazes o suficiente para justificar uma menor participação de atores do Estado e entidades da sociedade civil em geral, tornando a regulação governamental da IA um fato inevitável e em amplo desenvolvimento na atualidade, até mesmo diante das dificuldades atuais das empresas em demonstrar que suas regras de *compliance* e de governança organizacional são completamente eficientes e evitam violações aos princípios de IA responsável (LAAT, 2021, pp. 1165-1166).

Mesmo assim, o autor reconhece que os esforços despendidos pelas empresas que exploram sistemas de IA, em especial as *Big Techs*, não pode ser desconsiderado, nem tampouco associados a uma postura evasiva ou fraudulenta, daí porque não seria adequado utilizar expressões como

“lavagem ética” ou “teatro ético” (LAAT, 2021, p. 1167). Esta reflexão, articulada com as propostas desenvolvidas nesta pesquisa, demonstram a importância de se alargar as perspectivas do Estado Democrático, Regulador e Administrativo, que deve levar em consideração a lógica dos modelos mentais e a técnica dos modos de fazer próprios dos integrantes do sistema econômico-administrativo como elemento importante para a regulamentação governamental mais concreta e factual da tecnologia em exame.

De outra banda, os integrantes deste mesmo sistema econômico-administrativo precisam introjetar a ideia de que os esforços para o uso responsável de IA não podem se restringir a meras soluções de “correção tecnológica” (*technological fixes*) – uma espécie de ética tecnocrática ou matematizada, alheia a um debate multidisciplinar/interdisciplinar –, devendo inserir, no contexto da produção de cursos, materiais, diretrizes, instruções e pacotes de *software*, espaços de debate oferecidos a diferentes camadas de representação social, de participação do mundo corporativo e da academia, contemplando também uma visão sistêmica mais global e menos centrada apenas em aspectos econômicos e administrativos, contemplando necessidades jurídicas e políticas democrático-participativas.

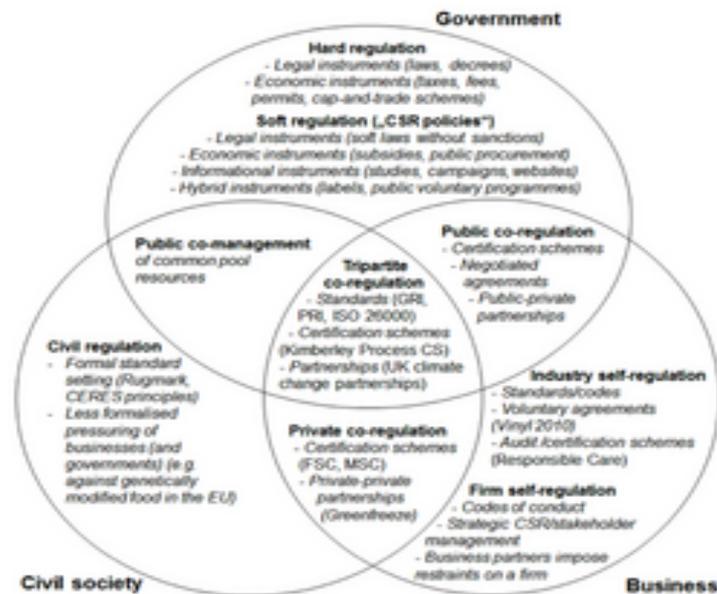
Outro ponto que decorre da discussão apresentada por Laa (2021, p. 1169) é a dificuldade atual em tornar as ferramentas administrativas tecnológicas de controle de sistemas de IA inteligíveis e operacionais a ponto de motivar os sujeitos de interesse – no caso, os operadores do sistema – a efetivamente utilizá-las, evitando posturas reativas ou subutilização dos mecanismos de controle de riscos – como no caso dos instrumentos voltados à explicabilidade – até mesmo porque somente com a prestação de contas decorrente desta conduta se poderá construir um sistema de responsabilidades mais afinado (*accountability*).

Tratando mais especificamente sobre estratégias de regulação da implementação de uma IA responsável nas empresas, o trabalho de Laa se baseia nas ideias expressas por Reinhard Steurer, para realçar a contemporaneidade do conceito de regulação governamental e autorregulação trabalhadas de forma reflexiva, gerando sinergia entre domínios sociais distintos (governo e negócios em particular) – ou seja, sistemas sociais político-burocrático e econômico-administrativo interligados cooperativamente em ambiente sistêmico jurídico – regime regulatório híbrido muito comum e que pode ser encontrado de várias formas na Europa, inclusive na modalidade de autorregulação forçada (STEURER, 2013, p. 387).

No quadro sinótico desenvolvido por Steurer (2013, p. 398) na forma de uma representação gráfica no formato de três círculos intercomunicantes, observa-se o potencial de modelagens regulatórias possíveis envolvendo tipos de regulação de domínio específico – pelo sistema político-burocrático (governo), pelo sistema econômico-administrativo (mundo corporativo) ou diretamente

pela sociedade civil – bem como tipos de corregulação que abrangem diversos domínios – cogestão pública, corregulação pública, corregulação privada e corregulação tripartite – revisitando diversos conceitos clássicos de regulação responsiva, tais como a regulação regulada (forçada), tripartismo regulatório e grupos de interesse público relevante (evidenciados na regulação responsiva de Ayres e Braithwaite), variações do instituto da corregulação (apresentado por Gunningham, Grabosky e Sinclair), por uma abordagem pública (regulação responsiva) ou particular (regulação inteligente).

Figura 7 – Quadros-tipo de corregulação.



Fonte: Steurer, 2013.

Considerando que o quadro sinótico desenvolvido por Steurer em 2013 é, notoriamente, um aprimoramento e uma atualização de estratégias regulatórias que dialogam com as teorias responsivas da regulação, sobleva-se a pertinência do estudo realizado por Laat, na medida em que, segundo o autor, as propostas regulatórias voltadas para a inteligência artificial são invariavelmente inspiradas nos denominados princípios para a IA responsável.

Nessa linha, analisando a autorregulação da IA no nível da indústria, Laat (2021, pp. 1175-1176) chega às seguintes conclusões: a) há uma expressiva produção de documentos de boas práticas para o uso adequado de IA entre as empresas pesquisadas, até mesmo no intuito de garantir satisfatória segurança regulatória no nível da governança organizacional, evitando assim percalços nos processos inovadores de produção de utilidades tecnológicas economicamente relevantes; b) há um impulso inicial das empresas em migrar da autorregulação para a corregulação privada, com a certificação dos manuais internos de *compliance* por parte de organizações globais ou domésticas.

Quanto à regulamentação da IA pela sociedade civil, o autor destaca o seguinte: a) o papel das organizações não-governamentais, enquanto porta-vozes da sociedade civil organizada, que instituíram declarações sobre a importância da IA responsável e seu compromisso com ela, tais como a Declaração de Toronto (2018), as Diretrizes Universais para IA (2018), os Princípios Asilomar de IA (2017), a Declaração de Montreal (2017) e os 10 princípios para IA ética da *UNI Global Union*; b) todas as empresas analisadas desenvolveram, de uma forma ou de outra, interfaces comunicativas com organizações ativistas, profissionais e acadêmicas; c) não foram divulgados dados concretos de que a sociedade civil efetivamente alterou os modos de pensar e fazer das empresas quanto à busca por uma IA responsável, conhecendo-se apenas o caso ocorrido em meados do ano 2020, em que Amazon e a Microsoft foram forçadas a interromper a venda de *software* de reconhecimento facial para departamentos de polícia por pressão de associações civis e pesquisadores de IA oriundos da academia e da indústria; d) baixa adesão das empresas pesquisadas quanto a acomodar atores da sociedade civil, voluntariamente, no corpo da governança organizacional interna, mas, por outro lado, evidente suscetibilidade a pressões articuladas pela sociedade civil organizada (LAAT, 2021, p. 1176).

Quanto à regulamentação governamental de IA, Laa (2021, pp. 1179-1184) evidencia o seguinte: a) as empresas europeias, de modo geral, são mais receptivas à participação no processo contínuo de regulação, com foco em excelência, confiança e na regulamentação *ex ante* de risco, inspirada no princípio da precaução, apenas buscando que a normatização não acabe dificultando a inovação e a exploração lícita desta atividade econômica; b) diferentemente de uma postura mais liberal, marcante no início da primeira década do século XXI, as empresas norte-americanas estudadas, desde 2018, vêm gradativamente defendendo a importância de uma regulação governamental da IA nos Estados Unidos, mas desde que voltada a produtos mais específicos, como reconhecimento facial (posição da Microsoft), veículos autônomos (posição da Google), privacidade e conteúdo nocivo (destaques na Intel e no Facebook).

Em suma, quanto ao nível de adesão das *Big Techs* aos princípios da IA, observa-se, desde 2016, um movimento próprio do sistema econômico-administrativo que, de um lado, busca o compromisso com princípios para uma IA responsável, instituindo-se mecanismos de uma nova governança para a inteligência artificial, investindo em treinamento, ferramentas tecnológicas e propostas de *accountability* mais adequados e, de outro, aceita publicamente, como nunca antes, a regulamentação estatal da IA (por meio do sistema político-burocrático) e sua fiscalização por parte da sociedade civil organizada, especialmente para conter as aplicações da IA de alto risco, evitando assim os dois extremos da proibição total do uso da tecnologia e da ausência de instrumentos regulatório de natureza jurídica pública.

Observa-se também, no nível das corporações tecnológicas, a contínua tendência em suavizar os pontos mais agudos da regulação governamental baseada em comando-controle (*hard regulation*) por meio de estratégias mais inteligentes, baseadas em correção, tentando imprimir um ritmo de predominância da regulação apoiada na lógica do sistema econômico-administrativo sobre uma menor influência do sistema político-burocrático.

Para Laat (2021, pp. 1188-1189), os próximos passos para impulsionar a agenda de IA responsável são os seguintes: a) maior participação de segmentos da sociedade civil organizada e das empresas; b) conexão cada vez maior entre autorregulação, regulação estatal e regulação social, à luz de uma gestão estratégica de risco; c) empresas de IA realmente cumprindo pedidos de responsabilização, em espírito de cooperação, promovendo mais a causa da IA baseada em princípios; d) empresas de IA realmente se conformando com auditorias públicas e fornecendo prontamente todos os detalhes necessários sobre seus algoritmos.

2.6.2 Regulação responsiva, transparência, cooperação e machine learning

Também em 2021, José Renato Laranjeira de Pereira publicou o artigo “Transparência pela cooperação: como a regulação responsiva pode auxiliar na promoção de sistemas de *machine-learning* inteligíveis” na Revista de Direito Setorial e Regulatório, analisando a aplicabilidade da teoria da regulação responsiva – marcada por um caráter dialógico fundado em incentivos intrínsecos e extrínsecos, visando buscar o máximo de cooperação entre entidades reguladora e regulada – para conceber estratégias regulatórias adequadas a lidar com a frequente opacidade de sistemas de aprendizagem de máquina.

Pereira (2021, pp. 196-197) revela inicialmente que a maioria dos sistemas de *machine learning* são como caixas-pretas (*black boxes*), ou seja, com alta opacidade (falta de transparência de dados), baixo nível de explicabilidade de seus resultados – especialmente em comparação com os *post-hoc interpretable models*, como ressalta Laat – e ausência de prestação de contas por parte de quem faz uso destes sistemas, dificultando a análise de reguladores e de magistrados quanto a uma eventual apuração de responsabilidades.

A despeito da necessária explicabilidade que deve orientar os sistemas de IA, ainda é grande o desafio dos reguladores de avaliar se o desenvolvedor ou implantador de um sistema de aprendizado de máquina está fornecendo inteligibilidade suficiente, inclusive, para dar cumprimento às obrigações de transparência no processamento de dados pessoais exigidas pela Lei

Geral de Proteção de Dados¹⁷ (BRASIL, 2018). Considerando que a regulação nas inovações tecnológicas devem compreender interesses e peculiaridades de diferentes setores sociais e econômicos e assinalando que a publicização de informações estratégicas (como algoritmos usados pela IA) pode violar segredos industriais legalmente protegidos, o autor propõe a adequação da teoria da regulação responsiva na promoção da inteligibilidade de *machine learning*, investigando a aplicação de tais estratégias participativas e o quadro de incentivos que ela proporciona para promover a explicabilidade (PEREIRA, 2021, p. 198).

O autor também defende (2021, p. 211) que a falta de transparência (opacidade) nos sistemas de *machine learning* apresenta sérias ameaças aos direitos e liberdades individuais, pois quando se trata de proteção de dados, a avaliação do nível de transparência necessário para permitir o exercício dos direitos dos titulares dos dados pode variar caso a caso, inclusive em contraponto à proteção de segredos empresariais. Reguladores devem ser responsivos de acordo com os riscos envolvidos no setor em que o sistema será aplicado ou na categoria de dados pessoais processados, de modo que sistemas com riscos mais elevados provavelmente exigirão um maior grau de transparência para evitar possíveis danos, como já visto acima.

Transcendendo ao debate simplista de regulamentar ou desregulamentar, até mesmo em razão dos riscos decorrentes do uso de sistemas de IA, o autor propõe a aplicação de estratégias eficazes, por conta da dinâmica do mercado regulado, o que leva à proposição de técnicas maleáveis de abordagem dos sistemas de *machine learning*, associadas a um diálogo constante entre reguladores, regulados e terceiros interessados no fenômeno, razão pela qual adequada a utilização da teoria da regulação responsiva proposta por Ayres e Braithwaite a partir de duas premissas principais: a) uma cooperação necessária entre reguladores e regulados a fim de promover a conformidade por meio de uma negociação efetiva e constante; b) a utilização de pirâmides regulatórias de constrangimento e/ou de estratégias regulatórias, acrescentando-se também a estas estruturas clássicas as ideias do diamante regulatório e das redes nodais (PEREIRA, 2021, pp. 212-214), tal como também proposto nesta pesquisa.

A partir dessas premissas, Pereira (2021, pp. 214-215) apresenta, de maneira mais específica, uma forma de aplicação da regulação responsiva no campo da inteligibilidade de sistemas de aprendizagem de máquina, tendo como instrumento regulatório basal a LGPD – aplicável à explicabilidade em sistemas automatizados de tomada de decisão, que abrangem aprendizado de máquina –, o que levaria a Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD) a aplicar a teoria da regulação responsiva pelos seguintes caminhos: a) caráter participativo da

¹⁷ Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, denominada Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) a partir da redação dada pela Lei nº 13.853, de 2019.

legislação que, por exemplo, obriga a ANPD a ouvir demandas de diferentes grupos de interesse público relevante no desenvolvimento de novas regulamentações (art. 55-J, §2º, da LGPD); b) figura do encarregado de proteção de dados, pessoa indicada pelo controlador e operador para atuar como canal de comunicação entre o controlador, os titulares dos dados e a ANPD (art. 5º, VIII, LGPD); c) instituição do Conselho Nacional de Proteção de Dados Pessoais e da Privacidade (CNPD), composto por 23 integrantes dos poderes Executivo e Legislativo federais, bem como academia, sociedade civil, confederações sindicais, entidades representativas do setor empresarial, Comitê Gestor da *Internet*, dentre outros, por meio de uma governança em rede (arts. 58-A e 58-B, da LGPD); d) pirâmide de fiscalização que prevê penalidades escaláveis¹⁸, desde advertências e multas até proibição de atividades de processamento de dados, aplicáveis de forma gradativa, isolada ou cumulativa conforme o comportamento do regulado e os resultados obtidos no âmbito da regulação (art. 52, LGPD); e) incentivo à formulação de regras de boas práticas e governança por agentes de tratamento de dados, o que pode ser entendido como uma técnica de autorregulação e/ou de autorregulação forçada (arts. 50 e 52, LGPD).

O autor ainda acrescenta a possibilidade de utilização de Relatórios de Impacto de Proteção de Dados (RIPDs) e Avaliações de Impacto Algorítmico (AIAs) como ferramentas eficazes para permitir que reguladores compreendam como os sistemas de *machine learning* aplicados por controladores de dados impactam os direitos e liberdades de indivíduos e grupos, bem como o nível de risco que eles apresentam. Esse entendimento é crucial para avaliar a conformidade do controlador com a LGPD e com o ordenamento jurídico brasileiro em geral, analisando se o regulado adotou medidas mitigadoras apropriadas, fato relevante para determinar se o regulado agiu de boa fé, uma característica essencial da regulação responsiva para identificar se é necessário aplicar penalidades mais graves na hierarquia regulatória. Além disso, é importante avaliar se há necessidade de mais informações para compreender o sistema de *machine learning* e permitir que indivíduos ou grupos exerçam seus direitos previstos na LGPD (PEREIRA, 2021, p. 218).

Conclui o autor que a regulação responsiva é, de fato, uma abordagem valiosa para lidar com a aplicação da LGPD, na promoção da transparência do aprendizado de máquina, porquanto as duas principais premissas da abordagem – cooperação e pirâmide regulatória – são eficazes para

18 Em 27 de fevereiro de 2023, foi publicado pela Autoridade Nacional de Proteção de Dados o Regulamento de Dosimetria e Aplicação de Sanções Administrativas, norma de dosimetria que vai estabelecer as circunstâncias, as condições e os métodos de aplicação das sanções, considerando, dentre outros aspectos, o dano ou o prejuízo causado aos titulares de dados pelo descumprimento à LGPD. Na mesma linha da pirâmide Brathwaitiana de constrangimento, a norma prevê as seguintes punições: multa simples, multa diária, publicização da infração (*naming & shaming*), bloqueio dos dados pessoais, eliminação dos dados pessoais, suspensão parcial do funcionamento do banco de dados, suspensão do exercício da atividade de tratamento dos dados pessoais, proibição parcial ou total do exercício de atividades relacionadas a tratamento de dados (<https://www.gov.br/anpd/pt-br/assuntos/noticias/anpd-publica-regulamento-de-dosimetria>).

ajudar os reguladores em busca de uma melhor compreensão acerca da inteligência artificial e de um melhor enfrentamento quando identificados possíveis preconceitos algorítmicos. Para o autor, as avaliações de impacto à proteção de dados e avaliações de impacto algorítmico são ferramentas úteis para demonstrar a conformidade do controlador e fornecer uma primeira camada de explicação, permitindo que a ANPD determine quais informações adicionais são necessárias para avaliar um determinado modelo de *machine learning* (PEREIRA, 2021, p. 219).

2.6.3 Responsividade na regulação da IA à luz dos direitos autorais

Já no ano de 2022, Adaka e Olubiyi publicaram o artigo denominado *Lessons for Nigeria: Determining Authorship and Inventorship of Artificial Intelligence Generated Works* no *Journal of Intellectual Property and Information Technology Law (JIPIT)*, recomendando a implementação no ordenamento jurídico da Nigéria, por meio de uma emenda legislativa, de uma estrutura técnica de regulamentação responsiva de tecnologia com potencial de acomodar sistemas de IA como autores ou inventores com presunção de lei que viesse a assegurar direitos e responsabilidades a serem assumidas pelos proprietários de tais sistemas.

O texto aborda a questão da propriedade intelectual das criações geradas por IA com nenhuma ou irrisória participação humana e das produções assistidas por humanos mas criadas, de fato, por IA, evidenciando a necessidade de uma estrutura legal responsiva para lidar com essa tecnologia e apoiar, com segurança jurídica, a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias emergentes em áreas de interesse do Centro Nacional de Inteligência Artificial e Robótica (NCAIR) do Governo da Nigéria, cuja missão é promover a criação de um ecossistema próspero para inovação (ADAKA; OLUBIYI, 2022, pp. 17-18).

No campo do Direito, os autores alertam para a lacuna legal, no ordenamento nigeriano, quanto ao tratamento jurídico relacionado aos direitos autorais, patentes e produções gráficas, sendo assim necessária a construção de uma abordagem de regulamentação que disponha sobre tais criações de utilidades tecnológicas feitas por robôs, utilizando-se uma legislação proativa, dinâmica e responsiva (ADAKA; OLUBIYI, 2022, pp. 18-19). Este tema também é relevante para os governos da Austrália, Europa, África do Sul, Reino Unido e Estados Unidos da América (op. cit., p. 20) e o cenário encontrado no país africano não diverge do momento legislativo atual da regulação da IA no Brasil.

Os autores propõem (2022, p. 20-21) uma regulação responsiva da tecnologia, pois os acelerados avanços tecnológicos geralmente causam problemas regulatórios, pelas seguintes razões: a) a lei costuma ficar desatualizada em face dos avanços tecnológicos, criando uma lacuna na qual a

tecnologia pode criar mais problemas ou ter efeitos resultantes que não são pretendidos ou aceitos pela sociedade; b) os regulamentos são lentos e buscam estabilidade, enquanto as aceleradas inovações tecnológicas podem perturbar o *status quo*.

Adaka e Olubiyi (2022, p. 21) argumentam que a essência da regulação responsiva da tecnologia está na busca incessante pela antecipação dos avanços tecnológicos, abordando as questões decorrentes dos sistemas de IA, evitando-se os prejuízos da regulação tardia ainda que aceitando os efeitos colaterais decorrentes de eventuais dados imprecisos, não totalmente desenvolvidos ou rapidamente mutáveis.

Os autores (2022, p. 34/42) também apresentam decisões judiciais proferidas nos tribunais dos países acima citados para concluir o seguinte: a) EUA, Nova Zelândia e Reino Unido, de modo geral, não reconhecem proteção legal para um computador ou criador não-humano, mas asseguram direitos autorais a um humano que comprovadamente realizou a seleção, a apresentação e a disposição da obra produzida (EUA), à pessoa – natural ou jurídica – que tomou providências para a realização do trabalho (Nova Zelândia) ou ao programador do computador (Reino Unido); b) os mecanismos de dissuasão ou punição tradicionalmente implementados no âmbito do Direito Regulatório não seriam capazes de alcançar diretamente as máquinas de IA em casos de infração aos direitos de propriedade intelectual, por serem estas evidentemente incapazes de pagar multas ou cumprir penas de prisão.

As recomendações extraídas do texto são as seguintes: a) a questão da autoria e invenção da IA seria mais devidamente resolvida por meio de emendas legislativas ampliando esses estatutos para sistemas ou máquinas de IA; b) o caso não é uma questão de interpretação ou expansão realizadas por tribunais ou escritórios de propriedade intelectual, não devendo ser resolvido pelo sistema de justiça; c) pendente a mudança na legislação proposta, a Comissão Nigeriana de Direitos Autorais e o Registro de Patentes, respectivamente, poderiam formular políticas regulatórias, mas a alteração legislativa, enquanto linha de base da regulação, por fim, seria para os autores a solução necessária, protagonizada pelo sistema político-burocrático.

2.6.4 Regulação flexível dos veículos autônomos

Também em 2022, Hong¹⁹ *et al* publicaram o artigo *Making regulation flexible for the governance of disruptive innovation: A comparative study of AVs regulation in the United Kingdom and South Korea*, na revista *Regulation & Governance*, propondo a denominada “regulação

¹⁹ Em 2014, Seung-Hun Hong publicou com John Braithwaite o artigo *The iteration deficit in responsive regulation: Are regulatory ambassadors an answer?*

flexível” como uma ferramenta para avaliar reformas regulatórias que regem inovações disruptivas – em especial, veículos autônomos habilitados pela IA.

Segundo os autores (2022, p. 1846), o potencial impacto do desenvolvimento rápido de veículos autônomos (AVs) – incluindo o potencial para enormes benefícios e malefícios colaterais –, convida os reguladores a mitigar o risco de perturbação enquanto promovem (ou não limitam excessivamente) a inovação do setor privado, o que é uma relação bastante complexa, tendo em vista que os limites de interesses de consumidores e produtores, bem como o alcance dos domínios regulatórios, são turvos quando se trata de tecnologias disruptivas, tornando as intervenções direcionadas mais desafiadoras e complexas de gerenciar, inclusive por não se saber se os reguladores possuem autoridade para lidar com essas questões e se precisam alterar políticas regulatórias mais fundamentais.

O ponto de crise, segundo os autores (2022, p. 1847-1848), é o denominado *spacing problem* – fenômeno no qual a regulação e o sistema legal não conseguem acompanhar a velocidade do desenvolvimento tecnológico –, razão pela qual necessário examinar as reformas regulatórias dos veículos autônomos para exemplificar como indicadores de regulação flexível (RFI) funcionariam em relação às tecnologias disruptivas emergentes.

A flexibilidade regulatória está presente nas seguintes características (HONG *et al*, 2022, pp. 1848-1849): a) conceder ao regulado, e não ao regulador, mais opções de conformidade; b) por outro lado, tais escolhas dos regulados só são permitidas desde que atendam aos objetivos regulatórios; c) a regulação flexível requer o efetivo respeito e consideração da governança regulatória, ciente das peculiaridades do negócio regulado.

Tendo por base diversas estratégias regulatórias precedentes, os três componentes principais da teoria apresentada por Hong *et al* (2022, pp. 1849-1850) são os seguintes: a) estrutura de regras flexíveis de acordo com o regime de licenciamento, tipo ou especificidade de comando, modo de listagem e/ou tempo de intervenção; b) estrutura de aplicação, se o método de modificação de comportamento for responsivo, a autoridade reguladora for diversificada e/ou o regulador tiver poder discricionário sobre os regulados; c) *feedback* regulatório, quando a comunicação entre o regulador e o regulado é garantida, os canais de reclamações estão funcionando e/ou a regulamentação é feita em de forma reflexiva.

O estudo ainda aborda recentes e importantes reformas regulatórias que incluíram as primeiras medidas para introduzir e desenvolver legislação e regulamentação de AVs no Reino Unido (julho de 2018) e na Coreia do Sul (maio de 2020). Segundo os autores, estes países fizeram reformas regulatórias abordando três áreas: a) redefinição do conceito de motorista, bem como suas responsabilidades e requisitos para retirada de sua licença, considerando que os veículos serão

conduzidos pela IA com menor ou maior interferência humana; b) transição dos veículos entre o modo automatizado e o modo manual, sendo que um motorista, ou operador humano, precisa controlar o veículo em emergências ao menos até que um sistema de direção automatizado seja introduzido; c) responsabilidade decorrente da operação dos veículos controlados por IA, devendo existir seguro para cobertura de eventuais acidentes (HONG *et al*, 2022, pp. 1853-1854).

Por fim, os autores procederam à medição de flexibilidade da regulação de AVs controlados por IA nas reformas regulatórias que já entraram em vigor, sugerindo que a comparação entre as normas dos dois países supracitados pode ajudar a definir a direção das políticas de reforma regulamentar para melhorar a flexibilidade regulatória.

Pela métrica instituída no estudo, o Reino Unido possui um regime regulatório baseado em princípios – o regulador trabalha para obter o cumprimento dos objetivos regulatórios, de modo que um leque mais amplo de opções é permitido desde que atendam aos objetivos – e, portanto, tem uma estrutura de regras mais flexível que a da Coreia do Sul, que possui um regime regulatório baseado em regras (HONG *et al*, 2022, pp. 1856).

A estrutura de aplicação regulatória também é considerada pelos autores mais flexível no Reino Unido do que na Coreia do Sul, pois o governo do país europeu permitiu uma abordagem mais coordenada ao estabelecer uma nova agência conjunta para regulamentação de AVs²⁰, uma resposta ágil às mudanças e demandas da indústria, que reconhece as características únicas das tecnologias aplicadas aos veículos autônomos, em passo de convergência de diversas outras tecnologias, evitando uma estrutura única e isolada que funciona como uma barreira para a colaboração regulatória entre as agências relevantes (*idem*).

Como a pontuação dos indicadores de regulação flexível foi a mesma para os dois países, concluíram os autores que o Reino Unido é considerado mais flexível na estrutura regulatória e na estrutura de aplicação que a Coreia do Sul, mas ambos os países são muito flexíveis em termos de *feedback* regulatório, comparando-se com o cenário mundial.

A governança regulatória exigida pelo rápido desenvolvimento de tecnologias AV pode precisar ser ágil e inteligente, não apenas flexível. A inovação disruptiva requer novas ideias regulatórias que possam orientar reformas e tal artigo sugere que a regulamentação flexível é uma maneira de organizar a governança regulatória para lidar com isso.

20 Centre for Connected & Autonomous Vehicles (CCAV), uma unidade conjunta do Departamento de Negócios, Energia e Estratégia Industrial (BEIS) e do Departamento de Transportes (DoT).

2.7 Síntese sobre a responsividade na regulação do uso da IA

Realizando-se, por fim, uma síntese das teorias apresentadas neste capítulo, observa-se que o recorte do estado da arte na regulação da IA revela diversas estratégias marcadamente orientadas por teorias jurídicas da regulação responsiva, seja de forma expressa (tanto Pereira como Adaka e Olubiyi), implícita (Laat, apoiado em Steurer) ou utilizando nomenclaturas similares para o mesmo tipo de abordagem (a regulação flexível de Hong *et al*). A obra de John Braithwaite é teoria basal em todas elas, que também reconheceram o trabalho de Ian Ayres, Gunningham e Grabosky, dentre outros importantes autores da regulação responsiva.

É de se notar que o artigo publicado por Laat lança luzes mais intensas na faceta governamental conceituada nesta pesquisa como Estado Regulador, por meio de um modelo jurídico-econômico que promove, principalmente, potencialidades permitidas e, residualmente, limites proibitivos do mercado, balizando a livre iniciativa, assegurando o direito à igualdade concorrencial e se debruçando sobre a proteção dos direitos fundamentais sob a ótica sistêmica juseconômica de modo responsivo, com maior intensidade a depender do grau de risco de violação de direitos humanos na dinâmica do uso de sistemas de IA.

Laat acentua a tendência, principalmente na Europa, da implementação de uma regulação baseada em riscos (*risk-based regulation*), com a definição mais precisa – inclusive utilizando exemplos concretos – de atividades de IA consideradas de alto risco, considerando-se tanto o alto potencial como a alta oportunidade dessas atividades, reduzindo assim a incerteza para as empresas envolvidas, sendo crucial que a regulamentação não seja excessivamente lenta ou restritiva, o que poderia dificultar a inovação.

Ainda segundo Laat (2021, p. 1179), as empresas consideram a gestão baseada em risco como modelo ideal para a regulação da IA. Essa visão estabelece que, quanto maiores forem os riscos gerados por uma aplicação específica de IA em um contexto de uso específico, mais rigorosa deve ser a regulamentação, o que se revela como uma nota marcante de responsividade, alinhada ao objeto desta pesquisa. As empresas de tecnologia sediadas na Europa consideram esta abordagem regulatória um padrão instituído para legisladores, administradores públicos e julgadores – tendo por base o reconhecido documento denominado *White Paper on AI: a European approach to excellence and trust* –, enquanto que, nos EUA, essa perspectiva recentemente também começou a chamar a atenção da opinião pública, como mencionado anteriormente.

A regulação baseada em riscos, como visto, é a modalidade regulatória com característica de pautar a ideia de que o regulador monitora exclusivamente ou preponderantemente as hipóteses de

maior risco, deixando o menor risco para a autorregulação. Esse seria o meio adequado para interferir na dinâmica de um determinado setor de forma estratégica. É possível articular esta visão (*risk-based regulation*) com a gestão estratégica de riscos nas questões regulatórias e, mais especificamente, com a aplicação do princípio da precaução no ambiente regulatório (*smart regulation*) do uso ético e responsável da IA, gerando assim uma gestão com vocação responsiva em seu dimensionamento, em que as respostas governamentais e de mercado, em sintonia e cooperação, indicam o que deve ser mais ou menos normatizado.

Segundo Peixoto (2020b, p. 151), junto com o uso da IA vem a ameaça de aumentar decisões erradas, tendenciosas, casuísticas ou preconceituosas, que contariam com mais uma poderosa ferramenta retórica de justificativa pela associação ao rigor técnico-científico de um modelo tecnológico de processamento de dados. Deve haver, assim, na governança organizacional, uma gestão na qual os riscos devem estar descritos e seus respectivos afastamentos devem constar da justificativa de desenvolvimento e uso do sistema de IA, com ênfase na contenção ao seguinte (*idem*): a) redução de direitos fundamentais; b) detrimento do devido processo legal; c) quebra de paridade de armas; d) violação de privacidade; e) redução do combate à discriminação; f) fragilização democrática; g) enfraquecimento da cidadania.

Laat também traz o conceito da chamada *sandbox* regulatória, moderna técnica de regulação pela qual as empresas experimentam abordagens inovadoras sob a supervisão e eventual interferência do regulador. Neste caso, a regulamentação, a modernização das políticas e a supervisão regulatória devem ser estrategicamente combinadas para uma perspectiva mais inteligente, ou seja, mais responsiva, a depender do controle de riscos da atividade.

A *sandbox* regulatória, portanto, é uma estratégia que cria espaços com abrangência limitada nos quais as novas tecnologias e produtos inovadores podem ser experimentados com uma liberdade relativamente delimitada sem que haja, em um primeiro momento, a aplicação de mecanismos punitivos de comando e controle, fomentando transparência a respeito de soluções tecnológicas desenvolvidas por entes privados ou estatais e estímulo à inovação tecnológica realizada de forma estratégica. Defende-se, com efeito, que estas características, porquanto cooperativas, sinérgicas e gradativas, alinham a técnica da *sandbox* regulatória às teorias jurídicas responsivas da regulação referenciais nesta pesquisa.

Segundo Becker *et al* (2021, p. 172), o grande contributo da *sandbox* é aparelhar o agente regulador de um dinamismo equivalente à dinâmica das inovações, a partir de uma visão prospectiva e tecnicamente especializada, a ponto de mais bem controlar as tendências do setor regulado, a partir de aplicações de inovação que, uma vez autorizadas, são postas em

experimentação no ambiente da *sandbox*, para gerar uma avaliação final (*idem*, p. 174). Esta ferramenta ilustra bem a técnica responsiva aplicada a produtos tecnológicos.

Em uma *sandbox*, como tratado acima, autoridades reguladoras setoriais abrem editais públicos para que entidades se candidatem a construir e testar soluções tecnológicas sob supervisão estatal, permitindo um monitoramento contínuo da tecnologia desenvolvida e mitigando eventuais riscos que, uma vez identificados, não implicarão sanções, se houver obediência a parâmetros mínimos de segurança determinados para a solução pretendida. Ao fim do período de testes, o ente regulador decide, com base em elementos técnicos e visão prospectiva, se a tecnologia testada poderá ou não ser distribuída no mercado.

O Guia da *Sandbox* desenvolvido pelo órgão regulador de proteção de dados do Reino Unido – *Information Commissioner's Office* – orienta empreendedores ao desenvolvimento de negócios inovadores de maneira segura a partir dos seguintes critérios (UK, 2022): a) o grau de risco das atividades desenvolvidas; b) o tamanho das empresas beneficiadas; c) a delimitação de escopo e duração da *sandbox*; d) a especificação de resultados funcionais predeterminados; e) o monitoramento por autoridade competente que avalie as oportunidades e riscos de disponibilização no mercado dos sistemas de IA desenvolvidos em *sandbox*.

De modo geral, as estratégias acima incentivam os atores regulados a se tornarem cada vez mais virtuosos, ultrapassando os parâmetros regulatórios preestabelecidos, ao mesmo tempo em que os convida a se tornarem mais vigilantes com a própria idoneidade do negócio, afastando atores que insistem em agir em desconformidade com a regulação, aproximando esta ferramenta dos conceitos típicos da teoria responsiva do diamante regulatório. Todas essas técnicas aparentam ser bastante úteis em um cenário dinâmico como o uso da IA.

Diferentemente dos contributos trazidos por Laa, as conclusões extraídas por Adaka e Olubiya ainda enfatizam uma atuação de maior protagonismo do Estado Democrático de Direito em sua perspectiva moderna mais consolidada nas últimas três décadas, propondo uma abordagem regulatória mais direcionada ao sistema político-burocrático – com o protagonismo muito maior para o papel do Poder Legislativo e menor ênfase no Poder Executivo –, mas com pequena participação do sistema econômico-administrativo.

Os trabalhos apresentados por Pereira e Hong *et al*, por sua vez, indicam um caminho mais dinâmico, flexível e responsivo, a partir da atuação de um Estado de Direito Democrático, Regulador e Administrativo, sensível e comprometido em examinar, com intensidade e dinâmica, as intrincadas interfaces comunicativas que se dão nas margens dos sistemas político-burocrático e econômico-administrativo, principalmente com uma ênfase notória de participação da sociedade,

destinatária maior das utilidades produzidas pelo mercado tecnológico e alvo potencial dos impactos decorrentes do uso inadequado da inteligência artificial como modelo de negócio.

Hong parte da presunção de que a regulamentação projetada de forma rígida e aplicada de modo inflexível pode se tornar uma barreira à atual indústria tecnológica porque a inovação disruptiva geralmente envolve alta incerteza, sendo mais adequado utilizar medidas mais inovadoras, como diretrizes não obrigatórias, múltiplas opções regulatórias, concessão de isenções e *sandboxes* regulatórias (HONG *et al*, 2022, p. 1846).

A regulação flexível – que consiste em permitir escolhas das entidades reguladas em relação à conformidade que atendam aos objetivos regulatórios – utilizada como ferramenta para a governança de AVs habilitados para IA, apresentada por Hong *et al*, apoia-se em literatura das ciências jurídicas e regulatórias que demonstram a importância de tornar a regulamentação maleável, tais como a regulação responsiva clássica de Ayres e Braithwaite (1992) e a regulação inteligente de Gunningham e Grabosky (1998), dentre outras.

Pereira (2021, p. 2), por sua vez, traz importantes contributos, aos quais esta pesquisa muito se alinha, ao analisar a aplicabilidade da teoria da regulação responsiva para promoção da inteligibilidade de sistemas de *machine learning*, identificando que, dentro do racional de cooperação entre regulador e regulado, um sistema de governança em rede e a existência de uma pirâmide regulatória permitem a aplicação da teoria da regulação responsiva para a promoção da inteligibilidade dos sistemas de aprendizado de máquina.

Além disso, esse autor lança importantes luzes sobre a Lei Geral de Proteção de Dados, um parâmetro normativo em vigor no Brasil que traz, como visto, em seus dispositivos, diversos institutos inspirados na responsividade regulatória e indiretamente aplicáveis em sistemas de IA, servindo assim de uma importante base normativa inspiradora para a modelagem de uma regulação responsiva própria para as variações de uso desta tecnologia no âmbito da democracia brasileira.

Observa-se, por fim, na linha apresentada nesta pesquisa (mas agora de modo ainda mais contextualizado), a aplicabilidade da teoria da regulação responsiva – e de suas variações desenvolvidas nas últimas décadas – como técnica regulatória potencialmente adequada para normatizar o uso da IA, certamente mais eficiente que mecanismos exclusivamente modelados no formato comando/controle (*hard law*) – com ênfase no sistema político-burocrático –, como também mais eficaz que mecanismos baseados somente em *soft law* (normas meramente indicativas), em que são produzidos – no domínio do sistema econômico-administrativo – guias e recomendações que auxiliam reguladores e regulados a aplicar as previsões normativas das leis relevantes, mas sem mecanismos concretos de apuração de responsabilidades e imputação de penalidades especialmente por infringência a direitos fundamentais e garantias da cidadania.

Assim, percebe-se a importância das teorias regulatórias responsivas na definição da agenda regulatória da inteligência artificial. Estas teorias, relacionadas no segundo referencial teórico ora apresentado na presente pesquisa, podem ser sinteticamente estruturadas nos seguintes temas: a) utilidade prática das pirâmides responsivas de estratégia regulatória e de constrangimento, ilustradas na teoria da regulação responsiva (*responsive regulation*), da forma apresentada por Ian Ayres e John Braithwaite; b) relevância do papel democrático participativo evidenciado nos conceitos de tripartismo regulatório e de corregulação, tendo por referência a teoria da regulação responsiva e a teoria da regulação inteligente (*smart regulation*) de Neil Gunningham, Peter Grabosky e Darren Sinclair; c) a gestão estratégica de riscos com vocação responsiva em seu dimensionamento – incluindo a técnica denominada *sandbox regulatória* – com base na regulação inteligente; d) a importância da ideia de redes nodais enquanto extensão da teoria responsiva de Braithwaite para países em desenvolvimento; e) a regulação aspiracional, no contexto da governança pública e das regras empresariais de *compliance*, à luz da teoria do diamante regulatório de Jonathan Kolieb.

Essas categorias hermenêuticas serão utilizadas na organização teórico-metodológica dos indicadores teóricos responsivos que serão explicitados no capítulo 4 deste trabalho.

3 INSTRUMENTOS DE REGULAÇÃO DO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO BRASIL

Este capítulo tem por objetivo definir os instrumentos regulatórios que serão submetidos ao exame dos indicadores de responsividade da regulação do uso da inteligência artificial no Brasil.

A utilização da expressão “instrumentos regulatórios” procura deixar claro que o ponto central dessa escolha não está calcado propriamente no fato de se tratar de uma norma jurídica positivada de um determinado Estado Nacional, em vigência e com coercitividade no plano factual, derivada do trâmite íntegro no devido processo legislativo. Ou seja, instrumento regulatório não é sinônimo de lei em vigor em um país específico.

Com efeito, instrumentos regulatórios são ferramentas pelas quais uma determinada instituição regulatória – governos, agências reguladoras ou outras autoridades – busca influenciar o comportamento social dos regulados por meio de institutos de direito público (leis, regulamentos, licenças, incentivos, etc.) ou de direito privado (contratos, manuais, códigos de ética, etc.) para o alcance dos objetivos inscritos nas políticas e regras específicas de um determinado setor ou área de atividade (ARANHA, 2021, p. 91).

Ao considerar um determinado documento como sendo um instrumento regulatório, o que se quer dizer é que uma determinada obra textual humana é nitidamente contextualizada com o fenômeno da regulação, bem como é relevante do ponto de vista das regras e princípios do Direito Regulatório, independentemente de estar limitado a um Estado específico ou se encontrar (ou não) formalmente integrando um plexo de normas em vigência.

De qualquer sorte, qualquer instrumento regulatório, em tese, pode ser utilizado como base jurídica relevante a fim de orientar a regulação de um determinado setor produtivo.

Todos os cinco instrumentos que serão ora descritos possuem tal característica. Sua relevância, à luz da regulação e do Direito Regulatório, justifica a integração no espaço amostral desta pesquisa, tendo em vista que todos eles são construtos que tratam especificamente da normatização do uso da IA e impactam direta ou indiretamente o Brasil.

No plano internacional, será abordada a Recomendação do Conselho de Inteligência Artificial da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – *OECD Recommendation of the Council on Artificial Intelligence* – (RCIA-OCDE), de 2019.

No plano nacional, serão analisados: a) o Projeto de Lei nº 21/2020, em sua redação final estabelecida após tramitação na Câmara dos Deputados (PL 21/2020-CD); b) a Resolução nº 332/2020, do Conselho Nacional de Justiça (R 332-CNJ); c) a Portaria do Gabinete Ministerial nº

4.617/2021, do Ministério da Ciência e Tecnologia (PGM 4.617-MCTI); d) o Projeto de Lei nº 2338/2023, em trâmite no Senado Federal (PL 2338/2023-SF).

Nesse espaço amostral, além de uma abrangência territorial variada e do recorte temporal inicial contemporâneo – que vai desde 2019 até 2023 –, registre-se que, dentre os instrumentos escolhidos, três estão em vigência (RCIA-OCDE, R 332-CNJ e PGM 4.617-MCTI) e dois são projetos de lei federal e tramitam no parlamento nacional (PL 21/2020-CD e PL 2338/2023-SF). Neste ponto, aliás, quanto à origem da juridicidade, além destes dois instrumentos em formatação no Poder Legislativo, há ainda um gerado em organismo internacional (RCIA-OCDE), outro no Poder Executivo (PGM 4.617-MCTI) e mais outro produzido no âmbito do Poder Judiciário brasileiro (R 332-CNJ).

Tabela 1 – Os instrumentos regulatórios escolhidos na pesquisa.

	RCIA OCDE	PL 21/2020 CD	R 332 CNJ	PGM 4.617 MCTI	PL 2338/2023 SF
Abrangência territorial	Internacional	Nacional	Nacional	Nacional	Nacional
Recorte temporal	Maio/2019	Fevereiro/2020	Agosto/2020	Abril/2021	Maio/2023
Vigência	Sim	Não	Sim	Sim	Não
Origem da Juridicidade	Organismo Internacional	Legislativo brasileiro	Judiciário brasileiro	Executivo brasileiro	Legislativo brasileiro

É certo que existem outros instrumentos internacionais – inclusive citados nesta pesquisa – que poderiam ser submetidos ao exame ora proposto. Entretanto, importa ressaltar a relevância, para a pesquisa, da Recomendação do Conselho de Inteligência Artificial da OCDE, tendo em vista que o Brasil é signatário deste documento.

Importa registrar que também não se desconhece a existência de outros instrumentos nacionais que poderiam ser utilizados neste trabalho, tais como os Projetos 5051/2019 e 872/2021, do Senado Federal, bem como os Projetos 240/2020, 4120/2020 e 1969/2021, da Câmara dos Deputados. Contudo, entende-se que o Projeto de Lei nº 21/2020 é um exemplar que descreve bem o cenário inicial da regulação da IA no Brasil. Da mesma forma, o Projeto de Lei nº 2338/2023 – cuja tramitação se iniciou quando já estava em andamento esta pesquisa, vale dizer – é importante para se analisar o estado da arte da regulação da IA no Brasil.

Passa-se então à análise dos instrumentos que integram o espaço amostral desta pesquisa.

3.1 Recomendação do Conselho de Inteligência Artificial-OCDE

Em maio de 2019, foi publicada a Recomendação do Conselho de Inteligência Artificial (RCIA) da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), com o intuito de fornecer um conjunto de princípios e recomendações internacionalmente aceitos que pudessem efetivamente promover o uso de uma IA confiável, com respeito a valores centrados no ser humano e nos princípios democráticos (OCDE, 2023).

Este trabalho, desenvolvido pelo Comitê de Política de Economia Digital da OCDE – *OECD Committee on Digital Economy Policy* (CDEP) – com o apoio de um grupo de cinquenta especialistas de diferentes disciplinas e diferentes setores (governo, indústria, sociedade civil, sindicatos, comunidade técnica e academia), decorreu da necessidade de se moldar um ambiente político estável em nível internacional para promover a confiança e a adoção da IA na sociedade, promovendo também a pesquisa e preservando incentivos econômicos para inovar e aplicar esta tecnologia a todas as partes interessadas (OCDE, 2023).

Segundo a OCDE (2023), os chamados sistemas de IA são projetados para operar com vários níveis de autonomia, sendo capazes de influenciar o ambiente, produzindo uma saída – *outputs* (previsões, recomendações ou decisões) – focada em um determinado conjunto de objetivos, usando dados e entradas – *inputs* – baseados em máquinas e/ou humanos para: a) perceber ambientes reais e/ou virtuais; b) resumir essas percepções, transformando-as em modelos por meio de análise de maneira automatizada (como no aprendizado de máquina) ou manualmente; c) usar modelos de inferência para formular opções de resultados.

Para a OCDE (2023), o denominado ciclo de vida dos sistemas é feito de fases, geralmente iterativas, mas não necessariamente sequenciais. Eis as fases: a) *design*, dados e modelos (que abrange planejamento/projeto, coleta/processamento de dados e construção de modelo); b) verificação e validação; c) implantação; d) operação e monitoramento. Já o conhecimento de IA refere-se às habilidades e recursos, como dados, código, algoritmos, modelos, pesquisa, *know-how*, programas de treinamento, governança, processos e melhores práticas, necessários para entender e participar do ciclo de vida do sistema de IA (*idem*).

As denominadas partes interessadas abrangem todas as organizações e indivíduos direta ou indiretamente envolvidos ou afetados por IA. Já os atores da IA são um subconjunto das partes interessadas que desempenham um papel ativo no ciclo de vida do sistema de IA, incluindo organizações e indivíduos que implantam ou operam tal tecnologia (OCDE, 2019).

A Recomendação do Conselho de Inteligência Artificial admitiu expressamente que as transformações derivadas do uso da IA podem ter efeitos díspares dentro e entre sociedades e

economias, alterações econômicas relevantes, mudanças na concorrência e no mercado de trabalho, desigualdades e implicações para a democracia e para os direitos humanos, impactos na privacidade e proteção de dados e na segurança digital (OCDE, 2019). Foram reconhecidas também certas estruturas jurídicas, regulamentares e políticas nacionais e internacionais já existentes e relevantes para a IA – incluindo aquelas relacionadas a direitos humanos, proteção de dados pessoais e do consumidor, direitos de propriedade intelectual, conduta empresarial responsável e concorrência – embora se tenha observado eventuais necessidades de adequação, avaliação de estruturas e desenvolvimento de novas abordagens (*idem*).

Os Princípios para Administração Responsável de IA Confiável, constantes na Seção 1 da RCIA-OCDE, delineiam aquilo que é considerada a primeira iniciativa formal, assinada por governos nacionais, que incluem recomendações concretas para políticas e estratégias públicas voltadas a garantir a aplicação e o desenvolvimento de IA em prol da humanidade. Além dos membros da OCDE, outros países – como Romênia, Ucrânia, Malta, Egito, Singapura, Argentina, Peru e Brasil – aderiram ao protocolo de intenções estabelecido pela mencionada organização econômica (OCDE, 2019).

O referencial principiológico oferecido pela OCDE, por ser multilateral (diversos atores e partes interessadas no desenvolvimento da IA, no setor público, na iniciativa privada e no terceiro setor) e intergovernamental (diversos países de diversos continentes), evidencia as características transfronteiriças da teoria e filosofia jurídicas que devem ser utilizadas para interpretar a regulação do uso da inteligência artificial no mundo (PEIXOTO, 2020b, p. 75).

Os cinco princípios para IA da OCDE são assim descritos por Peixoto (2020b, p. 36): a) a IA deve beneficiar as pessoas e o planeta, impulsionando o crescimento inclusivo e sustentável e o bem-estar; b) os sistemas de IA devem ser projetados de maneira a respeitar o Estado de Direito, valores democráticos e a diversidade, e devem incluir salvaguardas apropriadas (por exemplo, possibilitando a intervenção humana, quando necessária, para garantir uma sociedade leal e justa); c) deve haver transparência e divulgação responsável em torno de sistemas de IA para garantir que as pessoas entendam os resultados baseados em IA e, eventualmente, possam questioná-los; d) os sistemas de IA devem funcionar de maneira robusta, segura e protegida ao longo de todo seu ciclo de vida. Os riscos em potencial devem ser avaliados e gerenciados continuamente; e) as organizações ou indivíduos que desenvolvem, implantam ou operam sistemas de IA devem ser responsabilizados quando eventualmente praticarem ilicitudes.

O primeiro princípio – naquilo que se configura como relevante para esta pesquisa – contempla inicialmente o crescimento inclusivo, ou seja, o fomento à inovação como processo de construção de utilidades economicamente viáveis e à exploração lícita da atividade econômica

tecnológica em IA, acrescentando, por outro lado, a necessidade de se tornar este fator de crescimento econômico como algo que contemple a humanidade de modo geral. Na mesma linha, a ideia de desenvolvimento sustentável e bem-estar social indica a necessidade de um equilíbrio entre sujeitos de interesse, contemplando, democraticamente, as pretensões legítimas do sistema econômico-administrativo e o papel típico das instituições governamentais (sistema político-burocrático), além de representações da sociedade civil, de modo a se tentar um maior equilíbrio sobre como ocorre o fenômeno da IA no mundo da vida.

O segundo princípio é o que possui maior destaque para esta pesquisa. Seus valores estão centrados no homem e na justiça, pelo que os atores dos processos de uso e desenvolvimento da inteligência artificial devem respeitar, em uma perspectiva, o Estado de Direito (*rule of law*) – ou seja, a coercibilidade e a positividade da norma – mas também, em outra perspectiva, devem reconhecer uma dimensão de legitimidade jurídica, materializada no respeito aos direitos humanos e aos valores democráticos dentro deste campo específico.

A primeira dedução que se tira do mencionado princípio é que os sistemas de IA, desde sua origem – ou seja, desde sua concepção – já devem ser projetados de maneira a respeitar a positividade das normas instituídas nos Estados nacionais e seu caráter coercitivo que independe de aceitação dos destinatários da sua aplicação (partes interessadas e/ou atores da IA), por decorrência lógica da sua própria legitimidade jurídica democrática.

Daí se reforça o já mencionado aspecto sistêmico das estruturas jurídicas, regulamentares e políticas nacionais relevantes para a IA já estabelecidas nos Estados Democráticos de Direito, bem como outras normativas internacionais, incluindo as relacionadas a direitos humanos, proteção de dados pessoais e do consumidor, direitos de propriedade intelectual, conduta empresarial responsável e concorrência (OCDE, 2019).

Essa diretriz serve como freio de arrumação no que diz respeito ao uso da inteligência artificial por empresas privadas e organizações públicas no mundo. De início, pode-se dizer que não havia nenhum tipo de regulamentação no âmbito jurídico e político para este uso tecnológico ou havia apenas uma frágil autorregulação de mercado.

A tendência – ratificada na presente pesquisa – é que esse fenômeno passe a ser cada vez mais regulamentado pelos ordenamentos jurídicos dos Estados Democráticos de Direito, como preconiza o segundo princípio IA da OCDE, de modo a evitar que este produto típico da sociedade digital acabe rompendo com a tradição jurídica de garantia de direitos instituída no devir da Modernidade. Enfatiza-se então o uso da IA como forma de beneficiar as pessoas e o planeta, impulsionando o crescimento inclusivo e sustentável e o bem-estar – conforme dispõe o primeiro princípio IA da OCDE – com o devido respeito à juridicidade instituída.

Ainda nos termos do segundo princípio IA da OCDE, os sistemas de inteligência artificial projetados devem respeitar valores democráticos – enquanto elementos morais positivados no ordenamento jurídico-constitucional dos Estados nacionais – para que o uso da IA não apresente cenários autoritários/totalitários, mas respeite a dignidade humana, intimidade/vida privada, liberdade, igualdade, segurança, participação popular, a justiça, paz social, evitando também manipulações da verdade, discursos de ódio, preconceitos, discriminações, vieses incriminadores, interferência nos processos eleitorais e atos terroristas.

Conforme disposto no terceiro princípio, o uso da inteligência artificial compatível com a normatividade positivada necessita observar os deveres de transparência, explicabilidade, publicidade e divulgação responsável em torno dos sistemas para garantir que as pessoas entendam os resultados baseados em IA e, eventualmente, possam questioná-los.

Segundo tal princípio, os denominados atores de inteligência artificial devem se comprometer com a transparência e a divulgação responsável em relação a sistemas de IA. Para tanto, devem fornecer informações significativas, adequadas ao contexto e consistentes com o estado da arte: a) para promover uma compreensão geral dos sistemas de IA; b) para conscientizar as partes interessadas sobre suas interações com sistemas de IA, inclusive no local de trabalho; c) para permitir que os afetados por um sistema de IA entendam o resultado; d) para permitir que aqueles afetados negativamente por um sistema de IA contestem seu resultado com base em informações simples e fáceis de entender sobre os fatores e a lógica que serviu de base para a previsão, recomendação ou decisão (OCDE, 2019).

O quarto princípio prescreve que os sistemas de IA devem ser robustos, seguros e protegidos durante todo o seu ciclo de vida para que, em condições de uso normal, uso previsível ou uso indevido, ou outras condições adversas, funcionem adequadamente e não representem excessivos riscos de segurança. Agindo em conformidade, os atores da IA devem garantir a rastreabilidade, inclusive em relação a conjuntos de dados, processos e decisões tomadas durante o ciclo de vida do sistema de IA, permitindo a análise dos resultados e respostas do sistema de IA à consulta, apropriadas ao contexto e consistentes com o estado da arte. Os atores da IA devem, com base em suas funções, no contexto e na capacidade de agir, aplicar uma abordagem sistemática de gerenciamento de riscos a cada fase do ciclo de vida do sistema de IA, continuamente, para lidar com ameaças à privacidade, à segurança digital, à proteção de dados e à proibição de vieses e/ou preconceitos (OCDE, 2019).

O quinto princípio IA da OCDE ilustra bem o conceito de *accountability* enquanto responsabilidade com ética exigida. A partir deste substrato teórico, a governança regulatória determina uma visão mais planejada, estratégica e cooperativa do Estado regulador ante seus

regulados – no caso, aqueles que exploram produtos e serviços tecnológicos apoiados em IA –, enquanto a conformidade regulatória articula o cumprimento de normas internas do sistema econômico-administrativo (empresarial) e externas preestabelecidas pelo Estado, mas considerando também a satisfação de interesses sociais e a garantia de direitos fundamentais.

A partir de tais princípios, a OCDE (2019) propõe aos países que aderiram à RCIA-OCDE que implementem as seguintes recomendações em suas políticas nacionais e cooperação internacional (com atenção especial às pequenas e médias empresas): a) investir em pesquisa (interdisciplinar), desenvolvimento e inovação em IA, com recurso público e incentivando o investimento privado, utilizando dados abertos, mas respeitando direitos fundamentais; b) promover um ecossistema digital para IA confiável; c) moldar um ambiente político favorável que apoie uma transição ágil do estágio de pesquisa e desenvolvimento para o estágio de implantação e operação de sistemas de IA confiáveis, revisando e adaptando suas políticas e estruturas regulatórias e mecanismos de avaliação à medida que se aplicam aos sistemas de IA para incentivar a inovação e a competição por uma IA confiável; d) preparar e capacitar pessoas para a transformação do mercado de trabalho da sociedade digital do século XXI; e) contribuir para uma cooperação internacional em busca de uma IA confiável.

3.2 Projeto de Lei nº 21/2020-CD

O Projeto de Lei nº 21/2020 (PL 21/2020-CD), de autoria do Deputado Federal Eduardo Bismarck (PDT-CE), foi apresentado à Câmara dos Deputados em 3 de fevereiro de 2020, com o objetivo de estabelecer fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da IA no Brasil, além de dar outras providências correlatas ao tema (BRASIL, 2020a).

O PL 21/2020-CD objetivou criar o marco legal do desenvolvimento e uso da IA pelo poder público, por empresas, entidades diversas e pessoas físicas. A proposta ressalta que o uso da IA deve respeitar os direitos humanos, os valores democráticos, a igualdade, a não discriminação, a pluralidade, a livre iniciativa e a privacidade de dados (BRASIL, 2020b).

O projeto, ao tempo em que seria um estímulo ao uso dessa tecnologia, estaria balizado pela imputação de responsabilidades aos denominados agentes de IA – agentes de desenvolvimento e agentes de operação – e pela concessão de direitos tanto aos agentes de IA quanto àqueles afetados pelos sistemas de inteligência artificial, denominados partes interessadas²¹. Outra baliza instituída seria a obrigatoriedade de confecção e publicação de relatórios de impacto de IA, nos quais os

²¹ As expressões “agentes de IA” e “partes interessadas” são assemelhadas às expressões “atores da IA” e “partes interessadas”, previstas na Recomendação do Conselho de Inteligência Artificial (IA) da OCDE.

agentes de IA descreveriam a tecnologia utilizada, incluindo medidas de gerenciamento e contenção de riscos (BRASIL, 2020a).

A redação final do PL 21/2020-CD, após o trâmite pela Câmara dos Deputados, definiu como sistema de IA todo aquele baseado em processo computacional que, a partir de um conjunto de objetivos definidos por humanos, pode, por meio do processamento de dados e de informações, aprender a perceber e a interpretar o ambiente externo, bem como a interagir com ele, fazendo previsões, recomendações, classificações ou decisões (art. 2º), podendo utilizar técnicas como: a) sistemas de aprendizagem de máquina, incluída a aprendizagem supervisionada, não supervisionada e por reforço (inciso I); b) sistemas baseados em conhecimento ou em lógica (inciso II); c) abordagens estatísticas, inferência *bayesiana*, métodos de pesquisa e de otimização (inciso III).

A aplicação de IA no Brasil teria por objetivos constantes no PL 21/2020-CD – de interesse para a pesquisa – os seguintes (art. 3º): a) a promoção do desenvolvimento econômico sustentável (respeitando o meio ambiente) e inclusivo, além do bem-estar da sociedade (incisos I e VI); b) o aumento da competitividade e da produtividade brasileira (inciso II); c) a inserção competitiva do Brasil nas cadeias globais de valor (inciso III); d) a melhoria (maior eficiência) na prestação de serviços públicos e na implementação de políticas públicas (inciso IV); e) a promoção da pesquisa e desenvolvimento com a finalidade de estimular a inovação nos setores produtivos (inciso V).

Para o PL 21/2020-CD, o desenvolvimento e a aplicação da IA no Brasil têm como fundamentos – relevantes à pesquisa – o seguinte (art. 4º): a) o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação (inciso I); b) a livre iniciativa e a livre concorrência (inciso II); c) respeito à ética, aos direitos humanos e aos valores democráticos, bem como seus desdobramentos (incisos III, IV, V, VIII, X); d) o estímulo à autorregulação (inciso VII); e) a liberdade dos modelos de negócios (inciso XII); f) a livre concorrência e a proteção contra práticas abusivas de mercado, na forma da Lei nº 12.529/2011 (inciso XIV); g) a harmonização com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, o Marco Civil da Internet, o Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência, o Código de Defesa do Consumidor (CDC) e a Lei de Acesso à Informação (inciso XV).

Como visto, o PL 21/2020-CD estimula a autorregulação, mediante adoção de códigos de conduta e de guias de boas práticas, que podem servir como indicadores de conformidade, desde que observados os princípios previstos no art. 5º deste prospecto normativo.

Quanto a tais princípios, voltados ao desenvolvimento e à aplicação da IA no Brasil (art. 5º do projeto), são mais relacionados à presente pesquisa a centralidade no ser humano, não discriminação e mitigação dos vieses (incisos II, III, IV), transparência (inciso V), segurança/prevenção, com gestão de riscos (inciso VI) e a inovação responsável (inciso VII).

Especificamente quanto à transparência, retrata-se o direito das pessoas de serem informadas de maneira clara, acessível e precisa sobre a utilização das soluções de IA, salvo disposição legal em sentido contrário e observados os segredos comercial e industrial. Todos devem ser informados, inclusive, sobre critérios gerais que orientam o funcionamento do sistema de inteligência artificial especialmente quando houver potencial de risco relevante para os direitos fundamentais (art. 5º, inciso V, alínea “c”, do instrumento regulatório).

Quanto à inovação responsável, trata-se da garantia de adoção do disposto no projeto pelos agentes que atuam na cadeia de desenvolvimento e operação de sistemas de inteligência artificial que estejam em uso, documentando seu processo interno de gestão e responsabilizando-se – nos limites de sua respectiva participação, do contexto e das tecnologias disponíveis – pelos resultados do funcionamento desses sistemas (inciso VII).

Segundo o PL 21/2020-CD, ao disciplinar a aplicação de IA, o poder público deverá observar as seguintes diretrizes (art. 6º): a) intervenção subsidiária, impondo regras específicas sobre IA apenas quando absolutamente necessárias para garantia da legislação vigente (inciso I); b) atuação setorial do poder público, que deverá ocorrer pelo órgão ou entidade competente, considerados o contexto e o arcabouço regulatório específicos de cada setor (inciso II); c) gestão baseada em riscos concretamente medidos, sendo que a necessidade de regulação e o grau de intervenção serão proporcionais, considerando também os benefícios alcançados e as ameaças decorrentes de outros produtos que não utilizem IA (inciso III); d) participação social e transversalidade interdisciplinar, inclusive por meio de consultas públicas (inciso IV); e) análise de impacto regulatório, nos termos do Decreto 10.411/2020 e da Lei nº 13.874/2019 (inciso V); f) responsabilidade civil subjetiva, conforme a participação de cada agente, com a imputação examinada à luz dos esforços razoáveis compatíveis com os padrões internacionais e as melhores práticas de mercado (inciso VI), mas sendo objetiva quando se tratar de relações de consumo (§3º) ou quando pessoas jurídicas de direito público e as de direito privado prestadoras de serviços públicos são as responsáveis por danos (§4º).

Segundo o projeto, quanto à citada gestão de riscos, nos casos de baixo impacto, a Administração Pública deverá incentivar a inovação responsável com a utilização de técnicas regulatórias mais flexíveis. Identificado o alto risco, porém, deverá requerer informações sobre as medidas de segurança e prevenção, além das respectivas salvaguardas, observando o princípio da transparência, observados, contudo, os segredos comercial e industrial.

Segundo o instrumento em exame, constituem diretrizes para a atuação da União, Estados, Distrito Federal e Municípios em relação ao uso e ao fomento dos sistemas de IA no Brasil (art. 7º) – relevantes a esta pesquisa – o seguinte: a) promoção da interoperabilidade tecnológica dos

sistemas de IA utilizados pelo poder público, de modo a permitir o intercâmbio de informações e a celeridade de procedimentos (inciso III); b) incentivo ao desenvolvimento e à adoção de sistemas de IA nos setores público e privado (inciso IV); c) capacitação inovadora e pedagogicamente multidisciplinar sobre os impactos da IA no mundo da vida e nas relações sociais de trabalho (incisos V e VI); estímulo à adoção de instrumentos regulatórios que promovam a inovação, como ambientes regulatórios experimentais (*sandboxes* regulatórias), análises de impacto regulatório e autorregulações setoriais (inciso VII); d) estímulo à criação de mecanismos de governança transparente e colaborativa, com a participação de representantes do poder público, do setor empresarial, da sociedade civil e da comunidade científica (inciso VIII); e) cooperação internacional (inciso IX).

O poder público federal terá a obrigação de promover a gestão estratégica e as orientações quanto ao uso transparente e ético de sistemas de IA no setor público, conforme as políticas públicas estratégicas para o setor (art. 7º, parágrafo único). As diretrizes de que tratam os arts. 6º e 7º do projeto serão aplicadas conforme regulamentação do Poder Executivo federal por órgãos e entidades setoriais com competência técnica na matéria, os quais deverão, dentre outras ações, reconhecer instituições de autorregulação (art. 8º).

Por fim, vale lembrar que, nos termos do art. 155 do Regimento Interno da Câmara dos Deputados, o PL 21/2020-CD tramitou em regime de urgência e, após a apresentação da proposta inicial, foi encaminhado à Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática, passando em seguida pela Comissão de Trabalho, de Administração e Serviço Público, para daí ser encaminhado à Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania, tendo por destino final a submissão ao Plenário virtual da Casa Legislativa, na qual foi aprovado com alterações em 29/09/2021. Durante sua tramitação, foram apensados à proposta os projetos 240/2020, 4120/2020 e 1969/2021 (posteriormente desapensados por prejudicialidade), bem como foram realizadas audiências públicas e apresentadas emendas por parlamentares, tendo finalmente sido aprovada a redação final do projeto, assinada pela relatora, Deputada Luisa Canziani, em 29/09/2021 (BRASIL, 2020b). Em 2023, tal proposição ainda permanecia em trâmite no Congresso Nacional.

3.3 Resolução nº 332/2020-CNJ

No Poder Judiciário brasileiro, observou-se, nos últimos anos, uma ampla difusão de experiências em aplicação da IA, voltadas à otimização dos fluxos de processo de trabalho na gestão processual, com a utilização de ferramentas flexíveis que permitem a integração da linguagem de programação com a linguagem jurídica, verificando-se a estrutura de argumentação

processual e a natureza de instrumentos jurídicos como peças processuais, documentos, narrativas testemunhais e registros formais de andamento da demanda (PEIXOTO, 2020a, p. 24).

Essas variadas iniciativas envolvendo IA desenvolvidas nos tribunais levaram à necessidade de se preparar um ambiente regulatório que estimulasse a observância de parâmetros para a gestão de inovação estratégica, conformidade e desenvolvimento, bem como a utilização da tecnologia de forma transparente e auditável, até mesmo diante da ausência, no Brasil, de normas específicas em vigor quanto à governança e aos parâmetros éticos para o desenvolvimento e uso da IA.

Publicada em 21/08/2020, a R 332/2020-CNJ (BRASIL, 2020d), inspirada na Carta Europeia de Ética sobre o Uso da Inteligência Artificial em Sistemas Judiciais e seus ambientes, é a iniciativa regulatória pioneira de uso da inteligência artificial no Judiciário brasileiro, possuindo elementos essenciais para o conceito de uma IA ética e robusta (PEIXOTO, 2020a, p. 16).

Percorrendo os considerandos da resolução, retratam-se os seguintes aspectos relevantes para esta pesquisa: a) a IA no Judiciário contribui com a agilidade (eficiência) e com a coerência (integridade e eficácia) no processo de tomada de decisão; b) a IA deve respeitar os direitos fundamentais, em especial a igualdade e o julgamento justo; c) a IA deve atender aos critérios éticos de transparência, previsibilidade, explicabilidade, possibilidade de auditoria e garantia de imparcialidade e justiça substancial; d) os dados utilizados em *machine learning* deverão ser provenientes de fontes seguras, preferencialmente governamentais, passíveis de serem rastreados e auditados, bem como eficazmente protegidos contra riscos de destruição, modificação, extravio, acessos e transmissões não autorizadas; e) o uso da IA deve especialmente respeitar a privacidade dos usuários, cabendo-lhes ciência e controle sobre o uso de dados pessoais, sendo coletados os dados para fins de aprendizado de máquina de forma responsável para proteção do usuário.

Dentro dos dez capítulos que compõem a normativa, releva mencionar nessa pesquisa quatro importantes binômios por ela instituídos: a) governança/qualidade; b) publicidade/transparência; c) controle/*accountability*; d) pesquisa/desenvolvimento (P&D).

O binômio governança/qualidade traz em seu bojo elementos de administração judiciária gerencial próprios a garantir eficiência na prestação jurisdicional a partir de conceitos como planejamento estratégico e conformidade regulatória.

Nesse ponto, vê-se que os modelos de IA adotados pelos tribunais deverão observar as regras de governança de dados aplicáveis aos seus próprios sistemas computacionais, as resoluções e as recomendações do CNJ, a Lei nº 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD), e as regras e princípios atinentes ao segredo de justiça (art. 9º).

Verifica-se o controle regulatório dos projetos de IA instituídos no âmbito do Poder Judiciário na medida em que os órgãos da Justiça envolvidos em tais projetos passaram a seguir um

fluxo de processo de trabalho padronizado, informando ao CNJ a pesquisa, o desenvolvimento, a implantação ou o uso da inteligência artificial, bem como os respectivos objetivos e os resultados que se pretende alcançar (art. 10, I).

Nota-se também a preocupação de evitar o desperdício de tempo, dinheiro e capital intelectual, reforçando os princípios de eficiência, eficácia e efetividade social. Prestigia-se, pois, a atuação dos tribunais em modelo comunitário (governança em rede), sendo vedado o desenvolvimento paralelo quando a iniciativa possuir objetivos e resultados alcançados idênticos a modelo de IA já existente ou com projeto em andamento (art. 10, II).

A fim de viabilizar a padronização, sinergia e interoperabilidade, os modelos de IA dos tribunais, para facilitar o trabalho em modelagem comunitária, deverão possuir interfaces de programação de aplicativos (API) no padrão estabelecido pelo próprio CNJ, que permitam sua utilização por outros sistemas (art. 12).

Os tribunais devem depositar seus modelos no Projeto SINAPSES, desenvolvido pelo Tribunal de Justiça de Rondônia (TJRO), que foi instituído formalmente como a plataforma nacional de armazenamento, treinamento supervisionado, controle de versionamento, distribuição e auditoria dos modelos de inteligência artificial, solução computacional adotada e mantida pelo Conselho Nacional de Justiça com o objetivo de armazenar, testar, treinar, distribuir e auditar tais modelos de IA (art. 10, III).

Cumprindo o art. 11 dessa normativa, o CNJ passou a publicar, em área própria de seu sítio na rede mundial de computadores, a relação dos modelos de IA desenvolvidos ou utilizados pelos órgãos do Poder Judiciário. Trata-se do Painel de Projetos com Inteligência Artificial no Poder Judiciário²², lançado em dezembro de 2020 para reforçar a ética e a transparência no uso de todos os sistemas baseados nesta tecnologia disruptiva.

Quanto ao binômio publicidade/transparência, verifica-se a necessidade de atendimento a critérios éticos de conformidade regulatória, pelos quais o uso da tecnologia deve ser sustentado a partir de métricas, indicadores e resultados jurimétricos aptos a garantir a audibilidade da ferramenta de implementação de inteligência artificial.

Também é importante mencionar que o capítulo da resolução examinada, que trata sobre publicidade e transparência, apresenta definições claras de importantes conceitos, definindo seus parâmetros como sendo o resultado de ações responsáveis moduladas pelo grau de sensibilidade dos dados e combinada com a clareza de objetivos, resultados, riscos envolvidos e procedimentos de segurança e controle (PEIXOTO, 2020a, p. 44).

²² <https://paineisanalytics.cnj.jus.br/single/?appid=29d710f7-8d8f-47be-8af8-a9152545b771&sheet=b8267e5a-1f1f-41a7-90ff-d7a2f4ed34ea&lang=pt-BR&opt=ctxmenu,currsel>

Segundo a resolução, a transparência é observada quando se promove uma divulgação responsável de dados, uma publicidade regrada, considerando que os dados judiciais são peculiarmente sensíveis (art. 8º, I). O compartilhamento de dados judiciais está condicionado a uma indicação clara e responsável dos objetivos e resultados pretendidos pelo uso do modelo de IA (art. 8º, II), com gestão de riscos devidamente identificada e documentada, além da indicação dos instrumentos de segurança da informação e controle para seu enfrentamento (art. 8º, III).

É necessária também a apresentação dos mecanismos de auditoria acerca do registro de dados, curadoria do *dataset* (coleção de dados, em regra, tabulados estatisticamente), documentação do *design* e certificação de boas práticas relacionadas ao sistema de IA (art. 8º, V), desde o desenvolvimento, envolvendo etapas de verificação, validação, controle e segurança do sistema (PEIXOTO, 2020c, p. 13).

Também é enfatizada a explicabilidade, seja pela possibilidade de identificação do motivo, na hipótese de dano causado pela ferramenta de IA (art. 8º, IV), seja pelo fornecimento de explicação satisfatória e passível de auditoria por autoridade humana quanto a qualquer proposta de decisão apresentada pelo modelo de inteligência artificial, especialmente quando essa for de natureza judicial (art. 8º, VI).

Quanto à explicabilidade dos modelos de inteligência artificial, importante que se estabeleça por meio de critérios claros, como, por exemplo, confiabilidade – confiança que o modelo de IA seguirá como pretendido –, causalidade – relação de causa e efeito verificável, considerando entrada e saída de dados –, transferibilidade – viabilidade de transferência de um modelo de IA para problemas distintos –, informatividade – acessibilidade das informações sobre o conhecimento interno do modelo –, justiça – controle sobre enviesamento, busca pela conformidade, ética – e privacidade – proteção a eventuais dados sensíveis (ARRIETA *et al*, 2019, pp. 7-9).

Nesse contexto, necessário registrar que, segundo o art. 20 da LGPD, qualquer cidadão, na qualidade de titular de dados, tem direito a solicitar a revisão de decisões tomadas unicamente com base em tratamento automatizado de dados pessoais que afetem seus interesses, incluídas as decisões destinadas a definir o seu perfil pessoal, profissional, de consumo e de crédito ou os aspectos de sua personalidade. Por esta razão, os modelos de inteligência artificial inseridos no Judiciário devem estar preparados para explicar de maneira transparente a utilização de dados de usuários do sistema de justiça.

A partir desses binômios governança/qualidade e publicidade/transparência, a normativa estabelece regras bem definidas de controle/*accountability*, segundo as quais as soluções computacionais implementadas no Judiciário que utilizarem modelos de IA deverão assegurar total transparência na prestação de contas, com o fim de garantir o impacto positivo para os usuários

finais e para a sociedade, compreendendo as seguintes exigências (art. 25): a) os nomes dos responsáveis pela execução das ações e pela prestação de contas (inciso I); b) os custos envolvidos na pesquisa, desenvolvimento, implantação, comunicação e treinamento (inciso II); c) a existência de ações de colaboração e cooperação entre os agentes do setor público ou desses com a iniciativa privada ou com a sociedade civil (inciso III); os resultados pretendidos e os que foram efetivamente alcançados (inciso IV); a demonstração de efetiva publicidade quanto à natureza do serviço oferecido, técnicas utilizadas, desempenho do sistema e riscos de erros (inciso V).

Os órgãos do Judiciário são obrigados a informar ao CNJ todos os registros de eventos adversos no uso da IA (art. 27) e o desenvolvimento ou a utilização de sistema inteligente em desconformidade aos princípios e regras estabelecidos na resolução deve ser objeto de apuração e, sendo o caso, de punição dos responsáveis (art. 26).

Quanto ao controle, o sistema inteligente deverá assegurar a autonomia dos usuários internos, tanto no incremento da ferramenta como na revisão de decisões e dados utilizados (art. 17). Os usuários externos devem ser informados, em linguagem clara e precisa, quanto à utilização de sistemas inteligentes nos serviços que lhes forem prestados (art. 18).

Por fim, quanto ao binômio pesquisa/desenvolvimento, no que toca ao presente trabalho, destaca-se o seguinte (arts. 20 a 24): a) as equipes de P&D devem contemplar a diversidade, a multidisciplinaridade e a interdisciplinaridade na sua composição; b) a realização de estudos, pesquisas, ensino e treinamentos de inteligência artificial deve ser livre de preconceitos (enviesamento); c) a pesquisa, desenvolvimento ou implantação de modelos de IA devem ser acompanhados pelo CNJ, obedecer à conformidade regulatória instituída e evitar aplicações na seara criminal (especialmente modelos preditivos de decisão); d) os modelos de inteligência artificial devem utilizar preferencialmente *software* de código aberto, facilitando a integração, a interoperabilidade, a colaboração, a transparência e a cooperação, envolvendo inclusive outros segmentos e áreas do setor público, bem como a sociedade civil.

Por fim, registre-se que, em 04/12/2020, foi publicada a Portaria nº 271/2020, do CNJ (BRASIL, 2020c), que regulamenta especificamente a pesquisa, o desenvolvimento de projetos, o uso, a coordenação interinstitucional em matéria de IA no âmbito do Poder Judiciário (art. 1º), seguindo, basicamente, todas as disposições constantes na R 332/2020-CNJ.

Segundo o Painel de Projetos com Inteligência Artificial no Poder Judiciário, no ano de 2023, existiam pelo menos 41 (quarenta e um) projetos tratando sobre IA em desenvolvimento em pelo menos 32 (trinta e dois) tribunais brasileiros.

3.4 Portaria nº 4.617/2021-MCTI

No âmbito do Poder Executivo, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, por meio da Portaria nº 4.617/2021 (PGM 4.617-MCTI), instituiu, em 12 de abril de 2021, a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA) e seus respectivos eixos temáticos (BRASIL, 2021b).

A PGM 4.617-MCTI se originou de uma consultoria especializada, em parceria com a UNESCO, que buscou identificar iniciativas de IA tanto no Brasil como no exterior, tendo o MCTI aberto, inclusive, uma consulta pública²³ que encaminhou mais de mil proposições que auxiliaram na definição desta estratégia no âmbito nacional.

A EBIA propõe, por meio de uma governança inspirada no modelo de trílice hélice da inovação gerencial – envolvendo uma atuação sinérgica entre poder público, iniciativa privada e academia – o alcance das seguintes finalidades (art. 1º): a) nortear as ações do Estado brasileiro em prol do fortalecimento da pesquisa, desenvolvimento e inovações de soluções em IA, bem como seu uso consciente e ético, voltado para um futuro melhor (inciso I); b) garantir a inovação no ambiente produtivo e social na área de IA, capaz de enfrentar os desafios associados ao desenvolvimento do País, nos termos do disposto na Lei de Inovação Tecnológica – Lei 10.973/2004 (inciso II).

O anexo original da PGM 4.617-MCTI descreve pormenorizadamente a EBIA, destacando que o grande aumento no poder computacional e no acesso a dados de treinamento conduziu a avanços práticos na aprendizagem de máquina, que permitiram sucessos recentes em uma variedade de domínios aplicados, chamando a atenção de formuladores de políticas públicas e de empresas, provocando uma corrida pela liderança mundial em IA e, simultaneamente, uma relevante discussão sobre a necessidade de regulação ou de políticas públicas em campos como trabalho, educação, tributação, pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) e ética, buscando-se impor limites à aplicação da IA, considerando as implicações de seu uso em diferentes domínios econômicos e a necessidade de conjugar a tecnologia com o julgamento humano (MCTI, 2021, p. 1).

O objetivo geral da EBIA é potencializar o desenvolvimento e a utilização da tecnologia com vistas a promover o avanço científico e solucionar problemas concretos do Brasil, identificando áreas prioritárias nas quais há maior potencial de obtenção de benefícios (MCTI, 2021, p. 1). Os objetivos específicos constantes na EBIA mais relevantes são os seguintes: a) elaborar princípios éticos para uma IA responsável; b) promover investimentos em P&D em IA; c) remover barreiras à inovação em IA; d) formar pessoal capacitado em IA; e) estimular produtos de

²³ A parceria com a UNESCO (<https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/inovacao/paginas/politicasDigitais/Inteligencia/Artificial.html>) e a consulta pública (<http://participa.br/profile/estrategia-brasileira-de-inteligencia-artificial>) foram importantes estratégias de *benchmarking*.

IA brasileiros em nível internacional; f) promover cooperação entre serviço público, iniciativa privada, indústria e centros de P&D para desenvolvimento de IA (BRASIL, 2021a, 4'22'').

A EBIA também objetiva trazer ganhos na promoção da competitividade e no aumento da produtividade brasileira, observando estratégias similares às adotadas em outros países, o que inclui a busca por ganhos de desempenho, preocupações com a reestruturação do mercado de trabalho, políticas de educação e de qualificação profissional e a promoção de pesquisa, desenvolvimento e inovação, assim como iniciativas voltadas a campos de aplicação específicos, como saúde, mobilidade e segurança pública, dentre outros (MCTI, 2021, p. 1).

Há também a ênfase no papel do governo em facilitar a adoção de tecnologias de IA na Administração Pública, assim como nos desafios da integração da IA nos serviços públicos, tendo em vista a importância de melhorias de eficiência e redução de custos. Iniciativas concretas nesse campo incluem a promoção da abertura de dados governamentais, o estabelecimento de *sandboxes* regulatórias, incentivos a empresas nascentes de base tecnológica (*startups*) atuantes nesse campo, dentre outras atividades (MCTI, 2021, p. 1).

A EBIA, em sua estrutura base, apresenta o seguinte a) nove eixos temáticos, caracterizados como os pilares do documento; b) diagnóstico da situação atual da IA no mundo e no Brasil; c) desafios a serem enfrentados; d) perspectivas de uma visão de futuro; e) um conjunto de ações estratégicas que aproximam essa visão de futuro (MCTI, 2021, p. 1).

Dos nove eixos temáticos, são considerados transversais os seguintes: a) legislação, regulação e uso ético; b) governança de IA; c) aspectos internacionais. São considerados eixos verticais os seguintes: a) qualificações para um futuro digital; b) força de trabalho e capacitação; c) pesquisa, desenvolvimento, inovação e empreendedorismo; d) aplicação nos setores produtivos; e) aplicação no poder público; f) segurança pública, inclusive segurança digital (MCTI, 2021, p. 1).

Dentre os pontos mais relevantes para a presente pesquisa, no que toca ao eixo transversal da legislação, regulação e uso ético, a EBIA propõe a busca de equilíbrio quanto aos seguintes aspectos: a) a proteção e a salvaguarda de direitos, inclusive aqueles associados à proteção de dados pessoais e à prevenção de discriminação e viés algorítmico; b) a preservação de estruturas adequadas de incentivo ao desenvolvimento de uma tecnologia cujas potencialidades ainda não foram plenamente compreendidas; c) o estabelecimento de parâmetros legais que confirmam segurança jurídica quanto à responsabilidade dos diferentes atores que participam da cadeia de valor de sistemas autônomos (MCTI, 2021, p. 1).

Segundo a EBIA, a regulamentação da tecnologia em exame é complexa e propensa a se tornar obsoleta rapidamente. Assim, para promover um ambiente institucional e regulatório propício à inovação e ao desenvolvimento tecnológico, cabe aos governos avaliar tal cenário ao adotar novas

leis, regulações ou controles, tomando cuidado em não impedir o desenvolvimento e uso responsáveis da IA (MCTI, 2021, p. 1).

A regulação da IA precisa abordar também as seguintes temáticas (MCTI, 2021, p. 1-2): a) transparência e divulgação responsável acerca dos sistemas de IA, que devem ser confiáveis e centradas no ser humano; b) atualização das estruturas regulatórias sobre a proteção e aplicação dos direitos de propriedade intelectual; c) alinhamento ao quadro regulatório de governança digital e às políticas públicas existentes no Brasil; d) avaliação de risco sobre que tipos de decisão podem ser delegadas a uma máquina e quais exigiriam, necessariamente, a intervenção humana; e) cuidado para que as decisões tomadas por sistemas automatizados sejam passíveis de explicação e de interpretação, bem como que os indivíduos estejam cientes de suas interações com sistemas de IA.

Quanto à definição de parâmetros legais, segundo a EBIA, o estabelecimento, ou não, de regulamentação voltada a uma tecnologia específica deve buscar cuidadosamente sopesar os riscos existentes para os indivíduos e os impactos de eventual regulamentação para o ecossistema de inovação de maneira mais ampla, sendo necessário aprofundar o estudo dos impactos da IA em diferentes setores, evitando-se ações regulatórias que possam desnecessariamente limitar a inovação, a adoção e o desenvolvimento de IA, tudo com base na instituição de uma gestão de riscos (MCTI, 2021, p. 2).

Nesse sentido, para fins de equalizar a praticidade da IA em resolver problemas específicos e a preocupação de que a tecnologia não gere danos à sociedade, define a EBIA as seguintes posturas: a) desenvolver ou atualizar estruturas legais já existentes; b) adotar uma abordagem regulatória baseada em princípios e resultados; c) fazer um “teste de equilíbrio de riscos/benefícios” centrado no indivíduo humano; d) fazer avaliação de impacto contextual (MCTI, 2021, p. 2).

As ações estratégicas estabelecidas na EBIA mais relevantes a esta pesquisa, referentes a esse eixo de natureza ético-normativa, são as seguintes: a) estimular a pesquisa científica em busca de uma IA ética e estimular parcerias com corporações que estejam desenvolvendo soluções comerciais para uma IA ética, em uma abordagem multissetorial; b) mapear barreiras legais e regulatórias ao desenvolvimento de IA no Brasil e identificar aspectos da legislação brasileira que possam requerer atualização, de modo a promover maior segurança jurídica para o ecossistema digital; c) estimular a transparência e desenvolver mecanismos de revisão do uso da IA por organizações privadas e por órgãos públicos, implementando melhores práticas ou códigos de conduta com relação à coleta, implantação e uso de dados; d) promover abordagens inovadoras para a supervisão regulatória, como por exemplo, *sandboxes* e *hubs* regulatórios (MCTI, 2021, p. 2).

Ainda nos pontos mais relevantes para esta pesquisa, no que toca ao eixo transversal da governança de IA, a EBIA ressalta a importância da criação de rotinas de gestão de riscos, de

monitoramento e de supervisão quanto ao uso de sistemas de IA ao longo de todo o seu ciclo de vida, estabelecendo mecanismos de controle dos vieses algorítmicos, bem como uma curadoria de *datasets* utilizados para aprendizado de máquina (MCTI, 2021, p. 2).

A EBIA defende a ideia de *accountability* que, associada à gestão de riscos, impõe mecanismos de governança de IA baseadas em ações, tais como: a) a designação de indivíduos ou de grupos específicos dentro da organização para promover a conformidade regulatória com os princípios para uma IA confiável; b) estabelecer uma cultura de *compliance* nas organizações públicas e privadas, inspirada nos princípios da precaução e da proporcionalidade; c) criação de selos, certificações e códigos de conduta, corporativos ou governamentais; d) estímulo à transparência na governança de IA (MCTI, 2021, p. 2).

Ponto relevante neste eixo é a proposta da EBIA de estruturação de um ecossistema de governança para utilização de sistemas de IA, no campo do poder público, em integração com o setor privado, enquanto salutar alternativa para a inovação, observados os princípios que regem a Administração Pública, em especial o binômio publicidade/transparência. Neste sentido, as bases de dados abertas em conformidade com a LGPD são fundamentais para o amplo desenvolvimento de estudos e aplicações brasileiras que envolvam IA, com o uso de *sandboxes* regulatórias para a operacionalização desse modelo (MCTI, 2021, p. 2).

As ações estratégicas estabelecidas na EBIA mais relevantes a esta pesquisa, referentes a esse eixo de natureza técnico-gerencial, são as seguintes: a) estruturar ecossistemas de governança do uso da IA, tanto no setor público quanto no setor privado; b) promover o desenvolvimento de padrões voluntários e consensuais para gerenciar os riscos associados aos aplicativos de IA; c) compartilhar os benefícios do desenvolvimento da IA na maior extensão possível e promover oportunidades iguais de desenvolvimento para diferentes regiões e indústrias; d) estimular diálogo social com participação multissetorial; e) alavancar e incentivar práticas de *accountability* relacionadas à IA nas organizações.

Por fim, registre-se que, em 15/07/2021, foi publicada no Diário Oficial da União a Portaria nº 4.979/2021 (PGM 4.979-MCTI), que alterou o anexo da PGM 4.617-MCTI, apenas corrigindo aspectos pontuais, mas sem elementos relevantes e dignos de nota nesta pesquisa, mantendo-se a EBIA tal como concebida originalmente.

3.5 Projeto de Lei nº 2338/2023-SF

Em fevereiro de 2022, o Projeto de Lei nº 21/2020 foi encaminhado ao Senado Federal, tendo sido nomeada uma comissão de juristas – responsável pela discussão e elaboração do novo

marco regulatório da inteligência artificial – que, após uma fase de consulta pública para acolhimento de sugestões de especialistas e demais setores da sociedade (BRASIL, 2022a), apresentou, no dia 6/12/2022, uma minuta de substitutivo ao texto do projeto oriundo da Câmara dos Deputados – bem como de outros dois projetos em trâmite no Senado (Projetos de Lei 5051/2019 e 872/2021) – voltada a estabelecer princípios, regras, diretrizes e fundamentos para regular o desenvolvimento e a aplicação da IA no Brasil.

O documento que apresenta a minuta, denominado Relatório Final da Comissão de Juristas responsável por subsidiar a elaboração de Substitutivo sobre Inteligência Artificial (RFCJSIA), informa que houve um prévio diálogo com a sociedade, a partir de uma perspectiva multissetorial e multidisciplinar, com visões plurais e dimensões local, regional e global de análise do fenômeno em estudo, o que contemplaria uma forma de elaboração normativa inclusiva e permeável à participação pública e cidadã (BRASIL, 2022b, pp. 9-10).

Com o objetivo de assegurar direitos humanos, mas também de oferecer ferramentas de governança e de um arranjo institucional de fiscalização e supervisão voltado à segurança jurídica para a inovação e o desenvolvimento econômico-tecnológico da IA, a minuta busca assegurar a proteção de liberdades fundamentais, a valorização do trabalho e da dignidade humana em harmonização com a ordem econômica e com o potencial de criação de novas cadeias de valor decorrentes do uso da IA no Brasil, conciliando uma abordagem baseada em riscos com uma modelagem regulatória estruturada em garantia de direitos, com instrumentos de governança que premiam a boa-fé dos agentes econômicos que gerenciam de forma eficaz os riscos em torno da concepção e implementação de sistemas de IA, mas contando com uma forte carga obrigacional apta a permitir o escrutínio individual e social de sujeitos de direito em face das condutas praticadas por usuários desta tecnologia (BRASIL, 2022b, pp. 9-10).

Em 03/05/2023, foi autuado o Projeto de Lei nº 2338/2023, de iniciativa do Senador Rodrigo Pacheco (PSD/MG), que dispõe sobre o uso da inteligência artificial, tendo como base as conclusões da comissão de juristas que produziu o RFCJSIA (BRASIL, 2023).

O projeto tem duplo objetivo (BRASIL, 2023, p. 30): a) estabelecer direitos para proteger cidadãos diariamente impactados por sistemas de IA, desde a recomendação de conteúdo e direcionamento de publicidade na *internet* até a sua análise de elegibilidade para tomada de crédito e para determinadas políticas públicas; b) dispor de ferramentas de governança e de um arranjo institucional de fiscalização e supervisão, criando condições de previsibilidade acerca da sua interpretação e segurança jurídica para a inovação e o desenvolvimento tecnológico.

O PL 2338/2023-SF é dividido em nove capítulos: a) disposições preliminares; b) dos direitos; c) da categorização dos riscos; d) da governança dos sistemas de inteligência artificial; e)

da responsabilidade civil; f) códigos de boas práticas e de governança; g) das comunicações de incidentes graves; h) da supervisão e fiscalização; i) das disposições finais.

As disposições preliminares tratam dos fundamentos, princípios e definições que delimitam o marco epistemológico do PL 2338/2023-SF. Quanto aos fundamentos (art. 2º), destacam-se, para fins desta pesquisa, os seguintes: a) abordagem humanista e de garantia a direitos fundamentais – com destaque para a não discriminação, acesso à informação, proteção de dados e defesa do consumidor –, bem como respeito aos valores democráticos (incisos I, II, III, IV, V, VII, VIII, X); b) desenvolvimento tecnológico, livre iniciativa, livre concorrência e a promoção da pesquisa e do desenvolvimento (P&D) com a finalidade de estimular a inovação nos setores produtivos e no poder público (incisos VI, VII, IX).

Os princípios (art. 3º) citados no projeto, relevantes para esta pesquisa, são os seguintes: a) participação humana no ciclo da IA e supervisão humana efetiva (inciso III); b) não discriminação, justiça, equidade, inclusão, transparência, explicabilidade, inteligibilidade, auditabilidade, confiabilidade e robustez dos sistemas de IA, segurança da informação, contestabilidade, devido processo legal e contraditório (incisos IV, V, VI, VII e VIII); c) rastreabilidade das decisões durante o ciclo de vida de sistemas de IA como meio de prestação de contas e atribuição de responsabilidades a uma pessoa natural ou jurídica, com responsabilização e reparação integral de dano (incisos IX e X); d) prevenção, precaução, mitigação de riscos sistêmicos derivados de usos intencionais ou não intencionais e efeitos não previstos de sistemas de IA, não maleficência e proporcionalidade entre os métodos empregados e as finalidades determinadas e legítimas dos sistemas de IA (incisos XI, XII).

No segundo capítulo, assinalam-se os direitos das pessoas afetadas por sistemas de IA, que podem ser tutelados junto a órgãos administrativos competentes e em juízo, individual ou coletivamente (art. 6º), assim discriminados no art. 5º: a) informação prévia quanto à interação com sistemas de IA, explicação sobre a decisão, recomendação ou previsão tomada por tais sistemas, podendo-se contestar decisões ou previsões que produzam efeitos jurídicos ou que impactem de maneira significativa os interesses dos afetados (incisos I, II e III); b) direito à determinação e à participação humana em decisões de sistemas de IA, levando-se em conta o contexto e o estado da arte do desenvolvimento tecnológico, com ênfase na correção de vieses discriminatórios ilegais/abusivos diretos e indiretos, sendo garantida a privacidade e a proteção de dados pessoais (incisos IV, V, VI).

O terceiro capítulo é dedicado à gestão de riscos, de modo que, previamente à sua colocação no mercado ou utilização em serviço, todo sistema de IA deverá passar por avaliação preliminar realizada pelo fornecedor para a categorização e classificação de seu grau de risco, indicando as

finalidades ou aplicações da ferramenta, resguardada, à autoridade competente²⁴, a reclassificação do sistema, realizando, para tal intento, notificação prévia, podendo inclusive determinar a realização de avaliação de impacto algorítmico.

Se o sistema não for classificado como de risco alto, a regulação se concentra no obrigatório registro e documentação da avaliação preliminar realizada pelo fornecedor para fins de eventual responsabilização e prestação de contas. Se for classificado como de risco alto, a avaliação de impacto algorítmico e a adoção de medidas de governança previstas no capítulo seguinte do projeto passam a ser obrigatórias, sem prejuízo de eventuais penalidades em caso de avaliação preliminar fraudulenta, incompleta ou inverídica (art. 13).

São vedados, no projeto, sistemas de IA que promovam risco excessivo, tais como (art. 14): a) empreguem técnicas subliminares indutoras de comportamento (inciso I); b) explorem quaisquer vulnerabilidades de grupos de pessoas específicos (inciso II); c) permitam ao poder público classificar pessoas com base em comportamento ou atributos de personalidade por meio de pontuação universal, para o acesso a bens e serviços e políticas públicas, de forma ilegítima ou desproporcional (inciso III). Há também a limitação no uso da IA para identificação biométrica (especialmente à distância) para atividades de segurança pública, que deve ser prevista em lei específica e usada com autorização judicial (art. 15).

São considerados sistemas de inteligência artificial de alto risco aqueles utilizados para as seguintes finalidades (art. 17): a) dispositivos de segurança na gestão e no funcionamento de infraestruturas críticas, tais como controle de trânsito e redes de abastecimento de água e de eletricidade (inciso I); b) educação e formação profissional (inciso II); c) recrutamento, triagem, filtragem, avaliação, promoções, encerramento de relações, repartição de tarefas, controle e avaliação do desempenho e do comportamento nas diversas relações contratuais de trabalho (inciso III); d) acesso, elegibilidade, concessão, revisão, redução ou revogação de serviços privados e públicos que sejam considerados essenciais (inciso IV); e) avaliação da capacidade de endividamento ou estabelecimento da classificação de crédito para pessoas (inciso V); f) envio ou estabelecimento de prioridades para serviços de resposta a emergências (inciso VI); g) administração da justiça (inciso VII); h) veículos autônomos (inciso VIII); i) aplicações na área da saúde (inciso IX); j) sistemas biométricos de identificação (inciso X); k) investigação criminal, segurança pública, estudo analítico de crimes e investigação administrativa para avaliar a credibilidade dos elementos de prova na investigação ou repressão de infrações (incisos XI, XII e XIII); l) gestão da migração e controle de fronteiras (inciso XIV).

²⁴ A autoridade competente é o órgão ou a entidade da Administração Pública Federal responsável por zelar, implementar e fiscalizar o cumprimento do instrumento regulatório em todo o território nacional (art. 4º, IV, do PL 2338/2023-SF). Nesta pesquisa, é entendido como sendo um ente regulador, ou seja, uma autoridade regulatória.

A autoridade regulatória competente deve atualizar a lista dos sistemas de inteligência artificial de risco excessivo ou de alto risco, inclusive identificando novas hipóteses, precedida de consulta ao órgão regulador setorial competente, se houver, assim como de consulta pública e de audiência pública, bem como de análise de impacto regulatório (art. 18).

O capítulo seguinte indica que os agentes de inteligência artificial deverão estabelecer estruturas de governança e processos internos (regras de conformidade), durante o ciclo de vida dos sistemas, aptos a garantir a segurança dos sistemas e o atendimento dos direitos de pessoas afetadas, que incluirão pelo menos o seguinte (art. 19): a) medidas de transparência (incisos I e II); b) gestão de dados (incisos III a V); c) segurança da informação (inciso VI).

As medidas de governança para sistemas de IA de alto risco ainda exigem o seguinte (art. 20): a) maior documentação a respeito do funcionamento dos sistemas e decisões tomadas durante todo o seu ciclo de vida (inciso I); b) registro automático da operação do sistema para avaliação de acurácia e robustez e apuração de potenciais discriminatórios, buscando implementar medidas de mitigação de riscos (inciso II); c) realização de testes de avaliação de níveis de confiabilidade (inciso III); mitigação e prevenção de vieses discriminatórios, inclusive com a composição inclusiva e representativa de diversidade dos membros de equipes de avaliação de dados (inciso IV); d) soluções técnicas de explicabilidade (inciso V); e) supervisão humana, buscando prevenir ou minimizar os riscos para direitos e liberdades das pessoas que possam decorrer de seu uso normal ou de seu uso em condições de utilização indevida razoavelmente previsíveis (parágrafo único).

Órgãos e entidades do poder público da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, ao contratar, desenvolver ou utilizar sistemas de IA considerados de alto risco, adotarão ainda mais medidas – além daquelas orientadoras da atividade privada –, tais como consultas públicas, audiências públicas, definição dos usuários por meio de protocolos de acesso e uso do sistema, utilização de dados provenientes de fontes mais seguras, assegurando a participação efetiva do cidadão, especialmente a explicação e a revisão humana de decisões tomadas por sistemas de IA, bem como a interoperabilidade de sistemas e a publicação em veículos de fácil acesso de avaliações preliminares de sistemas de IA (art. 21).

O projeto também trata sobre a avaliação de impacto algorítmico, obrigatória quando o sistema de IA for considerado como de alto risco pela avaliação preliminar. A avaliação de impacto algorítmico, baseada no princípio da precaução, seria então realizada por profissional ou equipe de profissionais com conhecimentos técnicos, científicos e jurídicos – multidisciplinaridade – necessários para a realização do relatório, com independência funcional, cabendo à autoridade competente regulamentar casos em que a realização ou auditoria da avaliação de impacto será necessariamente conduzida por profissional ou equipe de profissionais externos ao fornecedor. A

metodologia da avaliação de impacto deve conter, pelo menos, as seguintes etapas: a) preparação; b) cognição do risco; c) mitigação dos riscos encontrados; d) monitoramento.

A autoridade competente pode estabelecer outros critérios e elementos para a elaboração de avaliação de impacto, bem como permitir a participação dos diferentes segmentos sociais afetados, conforme risco e porte econômico da organização regulada, estabelecendo também a periodicidade de atualização da avaliação (arts. 22 a 24).

Como se vê, a avaliação de impacto algorítmico é processo iterativo contínuo, executado ao longo de todo o ciclo de vida dos sistemas de IA de alto risco, com atualizações periódicas, assegurada a participação pública, ainda que simplificada. Garantidos os segredos industrial e comercial, as conclusões da avaliação de impacto serão públicas (arts. 25 e 26).

O capítulo V trata da responsabilidade civil, evidenciando inicialmente que o fornecedor ou operador de sistema de IA que cause dano patrimonial e/ou moral, de natureza individual ou coletiva, é obrigado a repará-lo integralmente, independentemente do grau de autonomia do sistema. A responsabilidade é objetiva (independe de culpa) quando se tratar de sistema com alto risco ou risco excessivo. Quando não se tratar de sistema de IA de alto risco, a culpa do agente causador do dano será presumida, aplicando-se no âmbito processual a técnica de inversão do ônus da prova em favor da vítima do acidente tecnológico (art. 27).

Os agentes de inteligência artificial não serão responsabilizados nos casos em que comprovarem que não colocaram em circulação, empregaram ou tiraram proveito do sistema de IA, ou que o dano foi decorrente de fato exclusivo da vítima ou de terceiro, assim como no caso de fortuito externo. As hipóteses de responsabilização civil decorrentes de danos causados por sistemas de inteligência artificial no âmbito das relações de consumo permanecem sujeitas às regras previstas no Código de Defesa do Consumidor, sem prejuízo das regras dispostas no projeto (arts. 28 e 29).

O capítulo VI dispõe que os desenvolvedores e operadores de sistemas de inteligência artificial poderão formular códigos de boas práticas e de governança que estabeleçam as condições de organização, o regime de funcionamento, os procedimentos, as normas de segurança, as obrigações específicas para cada contexto de implementação, as ações educativas e os mecanismos internos de supervisão e de mitigação de riscos decorrentes da aplicação dos sistemas.

Ao se estabelecerem regras de boas práticas, serão consideradas a finalidade e a probabilidade, bem como a gravidade dos riscos e dos benefícios decorrentes, assim como a adesão voluntária a código de boas práticas e governança – que pode ser considerada inclusive indicativo de boa-fé por parte do agente –, sendo levada em consideração pela autoridade competente para fins de eventual aplicação de sanções administrativas. A autoridade regulatória competente também

poderá estabelecer procedimento de análise de compatibilidade do código de conduta com a legislação vigente, com vistas à sua aprovação, publicização e atualização periódica (art. 30).

O capítulo VII trata da comunicação de não conformidades, indicando que os agentes de IA são obrigados a comunicar, à autoridade competente, casos de incidentes graves de segurança, incluindo riscos à vida e à integridade física de pessoas, interrupção de operações críticas de infraestrutura, danos importantes à propriedade ou ao meio ambiente, bem como violações relevantes aos direitos fundamentais. A comunicação deve ser feita dentro de um prazo razoável, conforme definido pelo agente regulador, e tal autoridade poderá determinar a adoção de medidas para reverter ou mitigar os efeitos do incidente tecnológico (art. 31).

O capítulo VIII registra que cabe ao Poder Executivo eleger a denominada autoridade competente, órgão central com poderes de supervisão, aplicação e fiscalização, que estabelecerá diretrizes, normas e regulamentos para a implementação do instrumento regulatório, trabalhando em rede de governança com os órgãos e entidades públicas responsáveis pela regulação de setores específicos da atividade econômica e governamental (regulação setorial).

Dentre as atribuições dessa autoridade regulatória, são mais relevantes para o objeto desta pesquisa o seguinte (art. 32): a) zelar pela proteção a direitos fundamentais (inciso I); b) estimular a adoção de boas práticas (incisos III e IV); c) promover ações de cooperação e de regulação setorial em rede (incisos V e VII); e) fiscalizar e aplicar sanções (incisos IX e X); d) celebrar compromissos de conformidade com agentes de IA (inciso XI).

Ainda segundo o PL 2338/2023-SF, após procedimento administrativo que possibilite a ampla defesa, são aplicáveis – de forma gradativa, isolada ou cumulativa –, de acordo com as peculiaridades do caso concreto, as seguintes sanções administrativas aos agentes de IA (art. 36): a) advertência; b) multa simples, limitada, no total, a R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais) por infração, sendo, no caso de pessoa jurídica de direito privado, de até 2% (dois por cento) de seu faturamento, de seu grupo ou conglomerado no Brasil no seu último exercício, excluídos os tributos; c) publicização da infração após devidamente apurada e confirmada a sua ocorrência (*namings & shamings*); d) proibição ou restrição para participar de regime de *sandbox* regulatória por até cinco anos; e) suspensão parcial ou total, temporária ou definitiva, do desenvolvimento, fornecimento ou operação do sistema de inteligência artificial; f) proibição de tratamento de determinadas bases de dados.

Os parâmetros e critérios para fixação de sanções administrativas são os seguintes: a) pauta de conduta, envolvendo a boa-fé do infrator, a sua cooperação na apuração da infração, a adoção reiterada e demonstrada de mecanismos e procedimentos internos capazes de minimizar riscos (inclusive a análise de impacto algorítmico e efetiva implementação de código de ética), adoção de

política de boas práticas e governança, bem como a pronta adoção de medidas corretivas; b) a gravidade e a natureza das infrações e a eventual violação de direitos, o grau do dano e a proporcionalidade entre a gravidade da falta e a intensidade da sanção; c) escala envolvendo a reincidência e a cumulação com outras sanções administrativas eventualmente já aplicadas em definitivo para o mesmo ato ilícito; d) aspectos econômico-administrativos, tais como a vantagem auferida ou pretendida pelo infrator e a própria a condição econômica do infrator.

A autoridade competente deve definir o procedimento de apuração e critérios de aplicação das sanções administrativas por meio de regulamento próprio, precedido de consulta pública. As metodologias serão publicadas antecipadamente e apresentarão, de modo objetivo, as formas e dosimetrias das sanções, com fundamentação detalhada de todos os seus elementos, observando os critérios previamente estipulados (art. 37).

Finalizando o capítulo, são apresentadas medidas de fomento à inovação (arts. 38 a 42), com destaque para a possibilidade de a autoridade competente autorizar o funcionamento de ambiente regulatório experimental para inovação em inteligência artificial (*sandbox* regulatória), bem como permissões de atividade de mineração de dados e textos em sistemas de inteligência artificial.

O capítulo IX assinala que os direitos e princípios assinalados no projeto não excluem outros previstos no ordenamento jurídico pátrio ou nos tratados internacionais em que a República Federativa do Brasil seja parte, assinalando prazo para vigência da futura lei contado a partir de um ano após a sua publicação (arts. 44 e 45).

4 EXAME DOS INDICADORES DE RESPONSABILIDADE DOS INSTRUMENTOS REGULATÓRIOS DO USO DA IA NO BRASIL

Este capítulo tem por objetivo apresentar o exame dos indicadores de responsividade regulatória democrático-participativa abstrata da regulação do uso da IA no Brasil.

Do ponto de vista conceitual, o exame de indicadores proposto nesta pesquisa se refere a um teste do potencial de atendimento de determinados instrumentos regulatórios em face de uma estratégia de regulação baseada em teorias responsivas. Portanto, este teste foi utilizado para determinar se um dado instrumento estaria mais ou menos alinhado às mencionadas teorias jurídicas responsivas de regulação da IA. Daí – agora conceituando de forma analítica –, apresenta-se o mencionado exame dos indicadores paradigmáticos sistêmicos de responsividade regulatória democrático-participativa abstrata de instrumentos jurídicos voltados à regulação do uso da inteligência artificial com influência direta ou indireta no Brasil.

Para tanto, são utilizados, na infraestrutura do exame, os dois referenciais teóricos instituídos na pesquisa: a) o paradigma jurídico-político-econômico-administrativo de abordagem quadridimensional sistêmica do papel do Estado na regulação da IA, enquanto pano de fundo epistemológico; b) as quatro teorias regulatórias responsivas definidas no trabalho, articuladas com recortes teóricos que representam o estado da arte da regulação da IA à luz da responsividade, enquanto moldura jurídica.

Quanto ao objeto do exame de responsividade, circunscreve-se aos instrumentos regulatórios descritos no capítulo anterior, analisados à luz do paradigma adotado na pesquisa, a fim de se saber se tais construtos normativos estão em sintonia com uma visão quadridimensional sistêmica do papel do Estado na regulação da IA, contemplando especialmente os sistemas político-burocrático e econômico-administrativo.

Observa-se também a resposta conceitual desses instrumentos aos estímulos de responsividade representados por técnicas de regulação extraídas das teorias responsivas trabalhadas na pesquisa, que conformam a estratégia regulatória ora proposta.

Quanto à metodologia, apresenta-se inicialmente o modelo teórico-metodológico utilizado neste exame de nível de responsividade dos instrumentos regulatórios, evidenciando-se os métodos científicos escolhidos, a técnica de abordagem de estudo adotada, a métrica instituída e os indicadores de responsividade elaborados e utilizados durante a investigação.

Em seguida, são apresentados os resultados extraídos a partir do exame dos indicadores de responsividade da regulação do uso da IA no Brasil, sendo feita uma análise comparativa dos construtos normativos à luz dos resultados obtidos no exame.

Por fim, apresenta-se a discussão sobre importantes dimensões relacionadas aos instrumentos acima descritos, visando identificar a necessidade ou não de um esforço técnico – sustentado por teorias jurídicas regulatórias responsivas, modeladas de forma estratégica – voltado ao aprimoramento dos instrumentos de regulação do uso da IA no Brasil, de modo que esta tecnologia seja utilizada com eficiência pelo serviço público e explorada com segurança jurídica pela iniciativa privada, apresentando-se uma abordagem reflexiva à luz do paradigma jurídico-político-econômico-administrativo de referência na pesquisa.

4.1 Metodologia

A definição do exame ora apresentado buscou investigar o problema da pesquisa: é possível detectar indicadores relevantes de responsividade regulatória democrático-participativa nos instrumentos jurídicos desenvolvidos para regular o uso da IA no Brasil?

De início, a hipótese sugeria que os instrumentos jurídicos utilizados para a normatização do uso da IA no Brasil não apresentariam alinhamento relevante quando examinados seus indicadores de responsividade regulatória democrático-participativa.

A partir daí, considerando problema e hipótese, o exame dos indicadores de responsividade regulatória democrático-participativa abstrata dos cinco instrumentos regulatórios tratados nesta pesquisa foi realizado a partir do método dedutivo, apoiado pelo método hermenêutico.

Com relação ao primeiro método científico citado, o raciocínio dedutivo foi estruturado pelo seguinte silogismo: a) a premissa maior levou em consideração o pano de fundo epistemológico delineado no primeiro capítulo e a moldura jurídica consubstanciada em estratégia regulatória responsiva apresentada no segundo capítulo; b) a premissa menor foi circunscrita ao texto dos cinco instrumentos regulatórios, naquilo que foi enfatizado como relevante para esta pesquisa no capítulo anterior; c) a conclusão buscou identificar o grau de responsividade presente em cada instrumento, a fim de se comparar o menor ou maior alinhamento destes construtos com as teorias de base adotadas nesta pesquisa.

Com relação ao segundo método científico descrito, importante destacar que o exame ora apresentado é um estudo fundamentado na interpretação dos cinco textos escritos delimitados na pesquisa e leva em consideração, portanto, a visão defendida nesse trabalho acerca das definições e teorias alinhadas nos capítulos anteriores, sem prejuízo de outras interpretações válidas a partir da hermenêutica filosófica ou da hermenêutica jurídica. Isso é relevante, por exemplo, ante o fato de que são tratadas categorias como Modernidade, paradigmas, sistemas, Estado de Direito,

democracia participativa, regulação, teorias jurídicas regulatórias, dentre outros conceitos usados de forma bem demarcada neste exame, considerando os dois primeiros capítulos da pesquisa.

O método de investigação científica utilizado foi o estudo comparativo, técnica que consiste na comparação sistemática de dois ou mais objetos de pesquisa, buscando identificar – como no caso deste exame – potencialidades, fragilidades, semelhanças e diferenças entre os objetos comparados, a fim de obter conhecimento agregado a partir de tais características.

Para realizar este exercício comparativo, uma vez já definido o critério de seleção do objeto de estudo, que garante a representatividade e a relevância da escolha dos cinco instrumentos regulatórios ora comparados – todos voltados à regulação do uso da inteligência artificial com influência direta ou indireta no Brasil –, passou-se a definir as unidades de medida de comparação que seriam utilizadas nesta etapa da pesquisa.

A métrica, assim, levou em conta o menor ou maior grau de alinhamento de cada instrumento regulatório tanto com o pano de fundo epistemológico delineado no primeiro capítulo quanto com a moldura jurídica consubstanciada em estratégia regulatória responsiva apresentada no segundo capítulo, variando esta intensidade em cinco níveis: 0 (alinhamento nulo), 1 (alinhamento de baixa intensidade), 2 (alinhamento de intensidade regular), 3 (alinhamento de alta intensidade) e 4 (alinhamento de intensidade exemplar).

Considerando tal métrica, a hipótese da pesquisa estaria confirmada se os indicadores de responsividade dos instrumentos regulatórios fossem considerados irrelevantes, porquanto se concentrassem majoritariamente entre os níveis de intensidade 0 e 2, com escore variando entre 0 e 29. Caso prevalecessem indicadores relevantes, situados entre os níveis de intensidade 3 e 4, com escore final entre 30 e 40, haveria a negativa da hipótese proposta.

O grupo de indicadores utilizados no exame foi denominado indicadores paradigmáticos sistêmicos de responsividade regulatória (IPSRR).

Indicadores paradigmáticos sistêmicos de responsividade regulatória são aqui considerados como medidas que buscam avaliar a capacidade dos instrumentos regulatórios em reagir de forma responsiva às necessidades da sociedade democrática. Esses indicadores se concentram na análise dos elementos e princípios fundamentais que permeiam o arcabouço regulatório, abordando a responsividade de uma maneira mais ampla e integrada, levando em consideração fatores que podem influenciar a eficácia e a eficiência da estratégia de regulação como um todo, contemplando os sistemas político-burocrático e econômico-administrativo.

Esses indicadores paradigmáticos sistêmicos objetivam fornecer uma visão abrangente da responsividade do sistema de normatização do uso de sistemas de IA no Brasil, intentando monitorar melhorias que podem ser feitas nos instrumentos voltados a regular esta tecnologia, bem

como promover uma cultura regulatória mais eficaz, apta a atender às demandas da sociedade tanto no usufruto das utilidades que a contemplam como também na proteção de direitos e garantias fundamentais asseguradas pelo Estado Democrático moderno.

Para fins de organização teórico-metodológica, os IPSRR foram divididos em dois grupos: a) indicadores paradigmáticos sistêmicos (IPS) relacionados ao paradigma jurídico-político-econômico-administrativo de referência; b) indicadores teóricos responsivos (ITR) relacionados às teorias jurídicas regulatórias de base.

O primeiro grupo de indicadores (IPS) possui os seguintes índices (baseados no subitem 1.5, parte final): a) índice de evidência do paradigma jurídico (IEPJ); b) índice de evidência do paradigma político (IEPP); c) índice de evidência do paradigma econômico (IEPE); d) índice de evidência do paradigma administrativo (IEPA); e) índice de evidência de conexão sistêmica (IECS).

O IEPJ possui, enquanto variáveis, o paradigma jurídico, o Estado de Direito moderno, o Direito enquanto produtor de normas jurídicas estatais positivadas, sendo voltado a verificar o menor ou maior grau de intensidade normativa, inclusive do ponto de vista do potencial de coercibilidade, contemplando o critério da positividade das normas e seu caráter coercitivo que independe de aceitação do destinatário para sua aplicação.

O IEPP apresenta variáveis como o paradigma político, a democracia representativa e participativa, os valores democráticos, o respeito às diversidades, sendo voltado a verificar o menor ou maior grau de intensidade democrático-participativa, evidenciando a legitimidade do Direito, o respeito aos direitos humanos/fundamentais e os valores do Estado Democrático moderno.

O IEPE tem por variáveis o paradigma econômico, considerando o Estado Regulador, a livre iniciativa e a competição isonômica no ambiente dos mercados, sendo voltado a verificar o menor ou maior grau de fomento à inovação tecnológica como utilidade ao sujeito de interesse, dentro da ordem econômica, possibilitando a criação de novas cadeias de valor dentro de um setor produtivo tecnológico em franca expansão.

O IEPA considera variáveis tais como o paradigma administrativo, o Estado Administrativo, o planejamento estratégico, a inovação gerencial, a gestão pública e privada, bem como a conformidade regulatória, sendo voltado a verificar o menor ou maior grau de aplicação das teorias e práticas estratégicas e inovadoras próprias da gestão privada e da administração pública (*compliance* e governança) modernas nos instrumentos analisados.

Já o IECS, sustentado por variáveis relacionadas aos sistemas sociais distintos do mundo da vida, estruturadas a partir do pensamento habermasiano e esquematizadas por Lopes, é voltado a verificar o menor ou maior grau de conexão sinérgica e responsiva entre os sistemas jurídico-burocrático e econômico-administrativo.

O segundo grupo de indicadores (ITR) possui os seguintes índices (baseados no subitem 2.7, parte final): a) índice de evidência das pirâmides responsivas (IEPR); b) índice de evidência do cooperativismo tripartite (IECT); c) índice de evidência da regulação baseada em riscos (IERR); d) índice de evidência de redes nodais (IERN); e) índice de evidência da regulação aspiracional (IERA).

O IEPR se apoia na teoria da regulação responsiva (*responsive regulation*), da forma apresentada por Ian Ayres e John Braithwaite, sendo voltado a verificar o menor ou maior grau de utilização das pirâmides responsivas de estratégia regulatória e de constrangimento nos instrumentos jurídicos examinados.

O IECT tem por referência a teoria da regulação responsiva e a teoria da regulação inteligente (*smart regulation*) de Neil Gunningham, Peter Grabosky e Darren Sinclair, sendo voltado a verificar o menor ou maior grau de utilização de técnicas inspiradas nos conceitos de tripartismo regulatório e de corregulação nos instrumentos analisados.

O IERR articula a teoria da regulação inteligente e a denominada *risk-based regulation*, com vocação responsiva em seu dimensionamento, sendo voltado a verificar o menor ou maior grau de utilização da gestão estratégica de riscos nas questões regulatórias apresentadas nos instrumentos jurídicos em exame, à luz do princípio da precaução.

O IERN considera a ideia basal de Braithwaite, pensada como uma aplicação prática em formato de governança nodal, na expansão da teoria responsiva para países em desenvolvimento, sendo voltado a verificar o menor ou maior grau de utilização das técnicas de redes nodais de governança pública/privada nos documentos em análise.

Por fim, o IERA contempla a teoria do diamante regulatório de Jonathan Kolieb, sendo voltado a verificar o menor ou maior grau de utilização da regulação aspiracional nas abordagens utilizadas pelos instrumentos submetidos à avaliação proposta.

Definidos as métricas e os indicadores, passou-se então ao estudo pormenorizado de cada um dos instrumentos regulatórios definidos neste trabalho, por meio de ciclos de leitura analítica comparativa de cada um deles, buscando identificar evidências relacionadas a cada indicador proposto, graduando também a intensidade de cada evidência à luz destes indicadores, para ao final construir um parâmetro de comparação, considerando a intensidade do alinhamento de cada instrumento regulatório com as bases teóricas definidas na pesquisa.

A partir dos elementos teórico-metodológicos acima descritos, chega-se ao seguinte fluxograma de pesquisa, dividido em fases, que vão desde a formulação do problema e da hipótese até o efetivo exame dos indicadores propostos no trabalho:

Tabela 2 – Fluxograma.

Definição dos referenciais teóricos				Exame dos indicadores de responsividade			
Método	Marco Zero	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6
	Problema						
	Hipótese						
Método Dedutivo		Referencial 1 (RF1) – paradigma referência	Referencial 2 (RF2) – teorias de base	Instrumentos Regulatórios (IR)	<i>Subsunção: premissa maior (RF1 + RF2); premissa menor (IR).</i>		
Método Hermenêutico		Categorias RF1	Categorias RF2	RF1 e RF2 nos instrumentos	<i>Demarcação hermenêutica final das categorias usadas no exame</i>		
Estudo comparativo				Seleção final dos IR	Definição Métrica	Definição Indicadores	Análise dos IR selecionados
Leitura analítica				<i>Ciclos de leitura comparativa dos IR</i>			Quantificação
Consolidação dos dados				<i>Revisão dos dados quantificados</i>			Comparação Discussão

Após a ação e revisão desse ciclo, surgiram os resultados a seguir apresentados.

4.2 Resultados

Quanto à aplicação dos indicadores paradigmáticos sistêmicos (IPS), o exame do grau de responsividade regulatória democrático-participativa abstrata apresentou estes resultados:

Tabela 3 – Indicadores Paradigmáticos Sistêmicos.

	IEPJ	IEPP	IEPE	IEPA	IECS	TOTAL
RCIA-OCDE	2	3	3	2	4	14
PL 21/2020-CD	1	1	4	1	1	8
R 332-CNJ	4	1	0	1	1	7
PGM 4.617-MCTI	2	2	4	3	2	13
PL 2338/2023-SF	4	4	2	3	3	16

Com base nos dados constantes na tabela acima e utilizando a escala de alinhamento numérico apresentada anteriormente, é possível realizar uma análise comparativa dos instrumentos regulatórios em relação a cada índice de evidência discriminado.

Para o índice de evidência do paradigma jurídico (IEPJ), a R 332-CNJ apresentou o maior alinhamento, de natureza exemplar (4), considerando a vocação própria desta normativa em enfatizar técnicas de comando e controle do uso de sistemas de IA no âmbito do Poder Judiciário, por meio da governança instituída pelo Conselho Nacional de Justiça.

O PL 2338/2023-SF também apresentou alinhamento de intensidade exemplar (4), quanto ao IEPJ, considerando especialmente o fato de tal prospecto normativo possuir regras de permissão e de proibição bem demarcadas, o que inclui sanções administrativas, dosimetria de sanções e previsão de autoridade regulatória para aplicação de sanções, por exemplo.

RCIA-OCDE e PGM 4.617-MCTI apresentaram alinhamentos regulares (2) quanto ao IEPJ, posicionando-se em um espectro intermediário entre *hard law* e *soft law*.

O PL 21/2020-CD apresentou o menor alinhamento (1), sendo que a baixa intensidade se dá por conta de uma estratégia regulatória com ênfase acentuada em *soft law*, prestigiando a autorregulação e diminuindo o papel da norma jurídica como linha de base da regulação.

No índice de evidência do paradigma político (IEPP), o PL 2338/2023-SF também apresentou alinhamento de intensidade exemplar (4), tendo em vista as diversas estratégias de engajamento da sociedade civil organizada tanto na fase de elaboração da minuta como em seu próprio texto, que prevê direito de petição e de informação, consulta pública, audiências públicas, participação da academia, ou seja, fatores de participação democrática direta.

A RCIA-OCDE apresentou alinhamento de alta intensidade (3), o que se justifica pela vocação desta normativa internacional, que estimula a participação de governos, indústria, sociedade civil, sindicatos, comunidade técnica e academia no sentido de gerar uma regulação cooperativa democrático-participativa do uso de sistemas de inteligência artificial.

Em dimensão mais restrita, observa-se também esta perspectiva democrática na PGM 4.617-MCTI, com ênfase ao diálogo institucional com a academia e com o setor produtivo, o que gerou um IEPP regular (2).

A R 332-CNJ apresentou o menor alinhamento no IEPP (1) pela baixa possibilidade de interação das instituições do Poder Judiciário com outros atores do sistema de justiça ou da sociedade civil organizada. Este indicador não foi considerado nulo, todavia, ante a evidência de que há um estímulo de participação da academia na regulação da IA no Judiciário. O PL 21/2020-CD, ao estimular o empoderamento regulatório mais no âmbito do sistema econômico-administrativo, também não ofereceu muitas conexões com a sociedade civil organizada e outros atores sociais, recebendo baixo alinhamento nesse indicador (1).

Para o índice de evidência do paradigma econômico (IEPE), a PGM 4.617-MCTI apresentou o maior alinhamento (4). Isto se deve à maior tendência deste instrumento em propor uma estratégia de uso dos sistemas de IA de forma a gerar utilidades aos sujeitos de interesse, promover a inovação no setor produtivo, alavancando a lucratividade de negócios no setor privado voltado às tecnologias disruptivas. O PL 21/2020-CD, como já visto, adotou uma estratégia regulatória engajada no empoderamento do setor privado por meio de estímulo à inovação nos setores produtivos,

entregando a regulação da IA preponderantemente ao ambiente de mercado, apresentando assim engajamento de nível máximo (4) neste indicador.

A RCIA-OCDE possui alinhamento de alta intensidade (3) porque também se dedica a oferecer caminhos de oportunidade de exploração econômica dos sistemas de IA ainda que de forma menos contundente que a PGM 4.617-MCTI e o PL 21/2020-CD. O PL 2338/2023-SF, embora sugira uma visão respeitosa ao setor produtivo, não avançou muito nesta abordagem, limitando-se a um IEPE de intensidade regular (2).

A R 332-CNJ não trata da regulação do uso da IA pela ótica econômica, razão pela qual foi apurado alinhamento nulo (0) quanto ao IEPE.

No índice de evidência do paradigma administrativo (IEPA), o maior destaque está na PGM 4.617-MCTI e no PL 2338/2023-SF, que apresentaram alinhamento alto (3). O primeiro instrumento regulatório descrito propõe a criação de um ecossistema de governança do uso da IA, tanto no setor público quanto no setor privado, inclusive orientando o compromisso para a criação de ambientes de testes de proteção aos direitos do cidadão (*sandboxes* regulatórias). O segundo instrumento possui previsão de estruturas de governança pública e processos internos de *compliance* no âmbito da iniciativa privada, bem como apoia a gestão de riscos voltada a garantir a segurança dos sistemas e o atendimento dos direitos de pessoas afetadas.

De outro lado, a R 332-CNJ e o PL 21/2020-CD apresentaram o menor alinhamento (1) quanto ao IEPA. No primeiro instrumento citado, nota-se a maior limitação de abrangência das regras de governança e de qualidade e o menor detalhamento no que tange à sua operacionalização. O segundo instrumento, por sua vez, preocupa-se mais com aspectos conceituais e principiológicos e pouco descreve a governança regulatória da IA.

RCIA-OCDE apresentou índice regular (2), mencionando governança, processos e melhores práticas, como fator necessário para entender e participar do ciclo de vida do sistema de IA.

Para o índice de evidência de conexão sistêmica (IECS), o instrumento RCIA-OCDE apresentou alinhamento exemplar (4), sendo notória a sua vocação conciliatória, cooperativa e dialógica entre as pretensões características do sistema político-burocrático (e a necessidade de investimento público em IA), bem como do sistema econômico-administrativo (e a necessidade de incentivar investimentos de capital privado para o desenvolvimento da IA).

O PL 2338/2023-SF apresenta alinhamento de alta intensidade (3) na medida em que pontua a necessária atuação do Poder Público na regulação dos sistemas de IA, mas também apresenta importantes técnicas de estímulo ao setor privado, observando o desenvolvimento tecnológico, a inovação, a livre iniciativa e a livre concorrência, especialmente quanto ao uso de sistemas de IA de baixo risco, em que há maior incentivo para a exploração econômica.

A PGM 4.617-MCTI recebeu indicador regular (2) porque chega a sugerir parcerias com o setor privado e com a academia para definir políticas públicas, mas sem ênfase na estratégia.

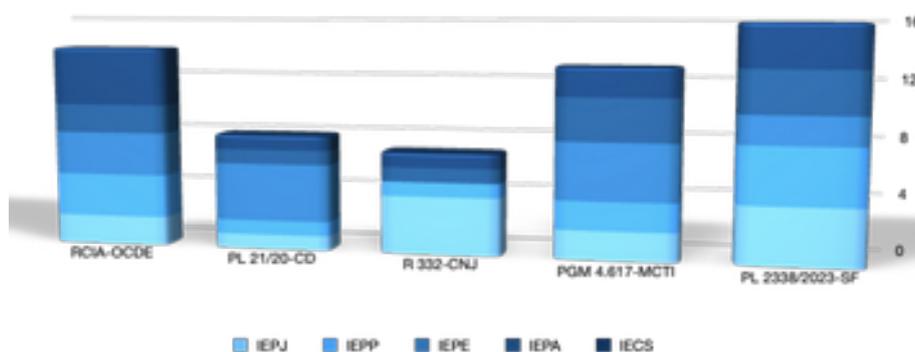
O PL 21/2020-CD apresentou baixo alinhamento (1), tendo em vista seu desequilíbrio sistêmico, por conta do foco em assegurar uma evidência acentuada para os interesses próprios do sistema econômico-administrativo, especialmente o estímulo à autorregulação, com afastamento do sistema político-burocrático, alcançando um desenho regulatório baseado em *soft law*. A R 332-CNJ também não se dedica a estabelecer um diálogo sistêmico a respeito da regulação dos sistemas de IA, limitando-se a impor medidas inspiradas em *hard law* aos tribunais brasileiros, o que revela baixa intensidade (1) no IECS.

Em relação ao total geral, levando-se em consideração todos os indicadores paradigmáticos sistêmicos (IPS) propostos nesta pesquisa, tem-se que o PL 2338/2023-SF apresentou o maior valor de alinhamento (16), enquanto o PL 21/2020-CD apresentou valores baixos (8).

RCIA-OCDE (14) e PGM 4.617-MCTI (13) também possuem IPS relativamente importantes, contrastando com a abrangência limitada e vocação focada em comando e controle, características marcantes no caso da R 332-CNJ (7), que ficou com o menor escore.

Veja-se, neste sentido, o quadro sinótico comparativo abaixo:

Figura 8 – Indicadores Paradigmáticos Sistêmicos.



Quanto à aplicação dos indicadores teóricos responsivos (ITR), que ressaltam a estratégia regulatória apresentada na pesquisa, os resultados apurados foram os seguintes:

Tabela 4 – Indicadores Teóricos Responsivos.

	IEPR	IECT	IERR	IERN	IERA	TOTAL
RCIA-OCDE	0	2	2	2	1	7
PL 21/2020-CD	2	3	3	0	1	9
R 332-CNJ	1	2	1	3	1	8
PGM 4.617-MCTI	2	3	2	1	2	10
PL 2338/2023-SF	4	4	4	4	3	19

Em relação ao índice de evidência das pirâmides responsivas (IEPR) de estratégia regulatória e de constrangimento, o PL 2338/2023-SF obteve alinhamento exemplar (4), considerando sua técnica de aplicação gradual, isolada ou cumulativa, conforme as peculiaridades do caso concreto, de sanções administrativas aos agentes de IA, com base em parâmetros e critérios de fixação gradativos, escaláveis e sensíveis à conduta do regulado.

O PL 21/2020-CD e a PGM 4.617-MCTI foram classificados com alinhamento de intensidade regular (2), indicando alguns pontos que sugeririam uma técnica baseada em pirâmides regulatórias. O projeto de lei citado, por exemplo, estimula a autorregulação e prospecta cenário residual de maior *enforcement*, mas sem aprofundar a temática, focando mais em boas práticas como modo de assegurar o *compliance* regulatório. A portaria mencionada, por sua vez, ao estimular a promoção de abordagens inovadoras para a supervisão, por meio de *sandboxes* regulatórias, estimula uma eventual interferência do regulador de forma gradual e responsiva.

Já os instrumentos RCIA-OCDE e R 332-CNJ obtiveram alinhamento nulo (0) e de baixa intensidade (1), respectivamente, ante a não utilização relevante de técnicas inspiradas nas pirâmides responsivas de estratégia regulatória e/ou de constrangimento.

Quanto ao índice de evidência do cooperativismo tripartite (IECT), o PL 2338/2023-SF obteve novamente indicador de alinhamento exemplar (4), tendo em vista que este instrumento regulatório prevê correção com agências setoriais e permite a participação da sociedade civil organizada no processo de fiscalização do modelo de negócio regulado.

O PL 21/2020-CD e a PGM 4.617-MCTI, obtiveram alinhamento de intensidade alta (3) quanto ao IECT. O projeto prevê a atuação pública setorial e autorregulações setoriais, embora não evidencie a atuação efetiva de grupos de interesse público relevante. Na portaria, observa-se o estímulo de espaços de discussão social, a criação de um ecossistema de governança pública e privada do uso da IA e a criação de um observatório de IA no Brasil.

Já os instrumentos regulatórios RCIA-OCDE e R 332-CNJ obtiveram alinhamento de intensidade regular (2). A normativa internacional enfatiza o diálogo social especialmente no que tange às transformações no mercado de trabalho, a cooperação internacional para uma IA confiável e a criação de um observatório internacional para tal mister²⁵. A resolução do CNJ permite a participação dos tribunais e estimula a atuação da academia nos processos de acompanhamento do uso da IA responsável no âmbito do Poder Judiciário.

25 O Observatório da OCDE de Políticas em IA – *OECD.AI Policy Observatory* – pretende ser uma fonte única de informação em tempo real projetada para moldar e compartilhar políticas de IA em todo o mundo (<https://oecd.ai/en/>)

Quanto ao índice de evidência da regulação baseada em riscos (IERR) com vocação responsiva em seu dimensionamento, o PL 2338/2023-SF obteve alinhamento exemplar (4). Neste instrumento, o peso da regulação é calibrado de acordo com os potenciais riscos do contexto de aplicação da tecnologia. De acordo com o risco imposto pelo sistema (baixo, alto ou excessivo), dá-se a gradação de normas, pressuposto que permeia toda a proposição.

O PL 21/2020-CD obteve alinhamento de intensidade alta (3) quanto ao IERR por tratar tanto do risco potencial como do risco concreto no uso de sistemas de IA, propondo uma gestão baseada em riscos, com intervenção proporcional, incentivando a aplicação de técnicas regulatórias flexíveis nos casos de baixo risco e monitoramento gradual da administração pública no caso de detectado risco alto.

PGM 4.617-MCTI e RCIA-OCDE obtiveram alinhamento de intensidade regular (2). A portaria propõe o desenvolvimento de padrões voluntários e consensuais para gerenciar os riscos associados aos aplicativos de IA, bem como a criação de parâmetros sobre a intervenção humana nos contextos de IA em que o resultado de uma decisão automatizada implica alto risco de dano para o indivíduo. A norma internacional, por sua vez, indica que os atores da IA devem aplicar uma abordagem sistemática de gerenciamento de riscos, observando especialmente a privacidade, a segurança e o combate ao preconceito.

A R 332-CNJ apresentou alinhamento de baixa intensidade (1), enfatizando apenas a vedação de atividades que envolvam qualquer espécie de risco ou prejuízo aos seres humanos e à equidade das decisões judiciais.

Quanto ao índice de evidência de redes nodais (IERN) de governança pública/privada, o PL 2338/2023-SF obteve novamente o maior índice de alinhamento (4), ante o seu potencial de gerar articulações com as agências reguladoras setoriais, a ANPD, a academia, a sociedade civil organizada (por meio de audiências públicas) e as empresas.

A R 332-CNJ possui alinhamento alto (3) quanto ao IERN por conta da governança em rede preconizada pelo CNJ, permitindo que a regulação do uso da IA no Judiciário seja efetuada com certa participação dos tribunais brasileiros na execução da política regulatória.

A RCIA-OCDE possui alinhamento de intensidade regular (2) na medida em que estimula a governança regulatória transnacional e um ecossistema digital para a IA.

Por fim, a PGM 4.617-MCTI apresentou alinhamento de baixa intensidade (1) e o PL 21/2020-CD apresentou alinhamento nulo (0) porque ambos os instrumentos não se dedicaram a criar redes de governança regulatória abrangente e claramente arquitetada.

Quanto ao índice de evidência da regulação aspiracional (IERA), o PL 2338/2023-SF obteve alinhamento alto (3), por considerar que a adesão voluntária a código de boas práticas e governança

pode ser considerada indicativo de boa-fé por parte do agente, sendo levada em consideração pela autoridade competente para fins de aplicação de sanções administrativas.

A PGM 4.617-MCTI obteve alinhamento de intensidade regular (2) na medida em que estimula o empreendedorismo, a pesquisa e o desenvolvimento, bem como propõe a criação de selos, certificações e códigos de conduta, corporativos ou governamentais.

Os demais instrumentos (RCIA-OCDE, PL 21/2020-CD e R 332-CNJ) possuem IERA de intensidade baixa (1), com pouco estímulo ao comportamento virtuoso e, portanto, com pouca margem para reforço a condutas para além do *compliance* praticadas pelos regulados.

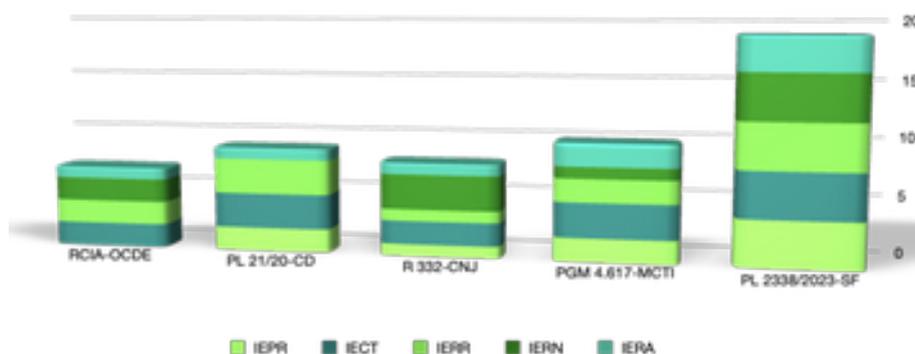
A partir da análise da tabela acima, é possível observar que o PL 2338/2023-SF obteve o maior ITR (19), sendo classificado em quase todas as categorias com alinhamento de intensidade exemplar (4). Isso indica que este instrumento apresenta um alto grau de aderência aos indicadores teóricos responsivos de referência na pesquisa.

Já o instrumento RCIA-OCDE apresentou o menor score (7), sendo inclusive classificado em um índice (IEPR) com alinhamento nulo (0) e outro (IERA) com pouca intensidade (1), sugerindo baixo grau de aderência ao ITR.

Os demais instrumentos apresentaram valores intermediários. O PL 21/2020-CD (9) apresentou apenas dois índices de alinhamento alto (3), enquanto que a R 332-CNJ (8) alcançou apenas um índice de alto alinhamento quanto ao ITR. A PGM 4.617-MCTI (10) obteve alinhamento de intensidade regular (2) em três índices e alinhamento de alta intensidade (3) apenas no IECT.

Veja-se, neste sentido, o quadro sinótico comparativo abaixo:

Figura 9 – Indicadores Teóricos Responsivos.



Por fim, foi possível definir os indicadores paradigmáticos sistêmicos de responsividade regulatória (IPSRR) democrático-participativa abstrata desses instrumentos jurídicos voltados à regulação do uso da IA com influência direta ou indireta no Brasil a partir dos seguintes resultados:

Tabela 5 – Indicadores Paradigmáticos Sistêmicos de Responsividade Regulatória.

	IPS	ITR	TOTAL
RCIA-OCDE	14	7	21
PL 21/2020-CD	8	9	17
R 332-CNJ	7	8	15
PGM 4.617-MCTI	13	10	23
PL 2338/2023-SF	16	19	35

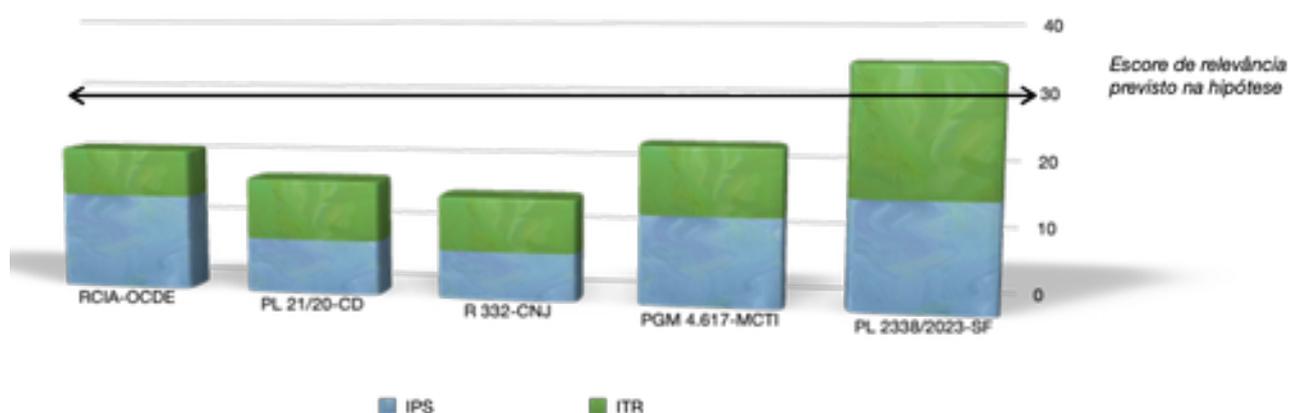
Com base na análise combinada, conclui-se que o PL 2338/2023-SF apresenta o maior indicador de responsividade regulatória (35), sendo classificado como exemplar (4) em grande parte dos subgrupos e categorias analisadas. Destaca-se, em especial, o fato de que este instrumento regulatório possui larga vantagem no que toca ao ITR proposto na pesquisa.

PGM 4.617-MCTI (23) e RCIA-OCDE (21) obtiveram IPSRR intermediários, apresentando indicadores paradigmáticos sistêmicos importantes – o que revela adequação com o cenário atual de observação da IA no contexto da Modernidade – muito embora o primeiro instrumento regulatório apresente melhores indicadores teóricos responsivos do que o segundo.

Por outro lado, a R 332-CNJ (15) e o PL 21/2020-CD (17) obtiveram baixos indicadores por instituírem modelagens de regulação focadas em técnicas que não preconizam a responsividade regulatória, mas sim elementos predominantemente voltados ou para a regulação desprovida de punição ou para estratégias não dialogais de comando e controle.

Veja-se, neste sentido, o quadro sinótico comparativo abaixo:

Figura 10 – Indicadores Paradigmáticos Sistêmicos de Responsividade Regulatória.



Com os resultados acima apresentados, é possível se estabelecer a discussão, o que será feito no sub-tópico abaixo.

4.3 Discussão

A reflexão sobre os instrumentos regulatórios acima discriminados será realizada a partir das seguintes etapas: a) padrões elementares de semelhança e de diferença; b) fatores de potencialidades e de fragilidades; c) proposições finais à luz dos resultados obtidos por meio dos indicadores paradigmáticos sistêmicos de responsividade regulatória (IPSR).

Quanto aos padrões de semelhança identificados, observa-se primeiramente uma tendência de alinhamento dos instrumentos regulatórios desenvolvidos no Brasil ao *benchmarking* internacional, especialmente às experiências regulatórias desenvolvidas na Europa²⁶, materializadas em diplomas como *EU guidelines on ethics in artificial intelligence: Context and implementation* e *White Paper on AI: a European approach to excellence and trust*, mas também, especialmente, aos Princípios para Administração Responsável de IA Confiável trazidos no bojo da RCIA-OCDE, estudados nesta pesquisa – o que é justificável, ante o fato de ser o Brasil signatário deste instrumento regulatório internacional.

A profusão de estudos normativos que estão surgindo em todo o mundo indica a necessidade premente de se estabelecer um equilíbrio entre o poder institucional constituído pelos Estados Nacionais modernos e o poder econômico das *Big Techs*. Os instrumentos regulatórios estudados nesta pesquisa acentuam – em menor ou maior grau – esta preocupação em descrever limites ao uso de sistemas de IA, ainda que buscando encontrar um equilíbrio na atuação do sistema político-burocrático sem sufocar a inovação e a lucratividade do negócio.

Os instrumentos estudados consideram relevante a definição de uma governança institucional em IA, contemplando princípios e técnicas menos ligados à burocracia e mais sintonizados com o modelo de Administração Pública Gerencial (*New Public Management*), a partir de um planejamento estratégico sobre o uso da IA inserido dentro do Estado Democrático de Direito, com a necessidade de se propor um desenho regulatório que busque contemplar a eficiência sem abrir mão de apuração de responsabilidades.

Observa-se ainda uma preocupação de elevar os importantes princípios constitucionais da publicidade e da moralidade a níveis mais sofisticados, a partir de conceitos como transparência,

²⁶ Como visto anteriormente, em junho de 2023, foi aprovada uma revisão normativa da regulação do uso de sistemas de IA na União Europeia, evidenciando a vontade política contínua de avanço na temática apresentada nesta pesquisa, o que deve levar inclusive as empresas de tecnologia a abordarem o tema de forma mais responsável.

colaboração, ética, equidade e não discriminação (*fairness*), promovendo-se também o uso responsável da IA a partir de instrumentos de *accountability*.

Por fim, os instrumentos analisados nesta pesquisa são semelhantes quanto a uma tendência em observar o fenômeno do uso da IA no Brasil para além dos padrões clássicos de regulamentação, admitindo a introdução de regras e princípios do Direito Regulatório, cujo objeto de estudo é a regulação, que atualmente se faz por modalidades mais efetivas, mediante instrumentos de planejamento racional da atividade reguladora, utilizando vários canais de aplicação, tais como métodos de controle baseados não somente em restrições, mas também em incentivos, gestão de riscos, *sandboxes* regulatórias, análise de impacto regulatório, autorregulação e autorregulação regulada, modelos regulatórios responsivos, etc.

Quanto aos principais elementos de diferença entre os instrumentos relacionados nesta pesquisa, observa-se inicialmente a falta de padronização quanto às abordagens regulatórias apresentadas nos construtos, tendo em vista que, por exemplo, a R 332/2020-CNJ é focada em técnicas de comando e controle, a PGM 4.617-MCTI aposta em *sandboxes* e *hubs* regulatórios, o PL 21/2020-CD estimula a autorregulação – baseada em códigos de conduta e de guias de boas práticas instituídos no ambiente privado de negócios –, enquanto que o PL 2338/2023-SF intensifica a gestão baseada em riscos responsivamente alinhada.

Observa-se também que a R 332/2020-CNJ não indica a predisposição em promover a tríplice hélice da inovação, enfatizando a cooperação com a academia mas não com a iniciativa privada, enquanto que o PL 21/2020-CD pretende promover a pesquisa e o desenvolvimento com a finalidade de estimular a inovação nos setores produtivos, sem citar a academia, deferência acertadamente inserida na PGM 4.617-MCTI (*joint ventures* entre universidades, com apoio do governo e do setor privado, em nível nacional e internacional), estímulo marcante também na RCIA-OCDE, assim como também foi abordada a importância da pesquisa, desenvolvimento e inovação nos debates que geraram o PL 2338/2023-SF.

A R 332/2020-CNJ ainda não menciona técnicas regulatórias mais responsivas, mas se configura enquanto um indicador consistente de como pode ser estruturado um modelo regulatório no uso de IA preocupado com direitos fundamentais objetivados, segurança, controle do usuário e, especialmente, prestação de contas e responsabilização no caso de uso indevido e antiético da IA, diante de sua tendência em evidenciar postulados de *hard law*.

O PL 21/2020-CD aposta na autorregulação setorial, com observância à análise de impacto regulatório, gestão de risco, chegando a citar de maneira genérica a *sandbox* regulatória – ênfase técnica mais contundente na PGM 4.617-MCTI –, sugerindo em ambos os casos uma regulação

mais baseada em mecanismos de *soft law*, movimento também identificado nas regras principiológicas da RCIA-OCDE.

De outra banda, como visto durante o trabalho, o PL 2338/2023-SF é o instrumento regulatório que melhor apresenta uma responsividade regulatória democrático-participativa abstrata da regulação do uso da IA no Brasil, na medida em que busca, por meio de um esforço técnico – sustentado por teorias jurídicas regulatórias responsivas, modeladas de forma estratégica –, encontrar um ponto de equilíbrio entre *hard law* e *soft law*, o que se consubstanciou como um enorme desafio detectado durante todo este trabalho científico.

Tabela 6 – Quadro resumo das diferenças e semelhanças dos IR's.

Semelhanças	Tendência de alinhamento ao <i>benchmarking</i> internacional
	Busca por um equilíbrio de poder: institucional (Estado) e econômico (Big Techs)
	Desenvolvimento de uma Governança institucional em IA
	Maior sofisticação quanto aos princípios constitucionais da publicidade e da moralidade
	Adoção metodológica das regras e dos princípios do Direito Regulatório
Diferenças	Falta padronização nas abordagens regulatórias utilizadas nos instrumentos jurídicos analisados
	Predisposição diversa quanto ao fomento à tríplice hélice da inovação
	Níveis desiguais de responsividade regulatória
	Ênfases distintas a diferentes técnicas regulatórias

A partir destes pontos de semelhança e diferença, é possível detectar as potencialidades mais importantes e as principais fragilidades dos instrumentos regulatórios estudados, considerando referenciais teóricos articulados com as bases desta pesquisa.

Quanto às potencialidades da RCIA-OCDE, nota-se que esta organização internacional definiu, como objetivo central, promover o conceito de uma IA inovadora mas também confiável, que respeite direitos humanos e valores democráticos (PEIXOTO, 2020b, p. 35), suscitando, desde 2019, a necessidade iminente de aperfeiçoar estruturas jurídicas (legislativas e principiológicas), regulamentares e políticas nacionais (inclusive jurisdicionais) e internacionais voltadas à instituição de um ambiente regulatório sobre IA, com o desenvolvimento de padrões de *accountability* e *compliance* na transparência e governança em tecnologia da informação e da comunicação.

O RCIA-OCDE fomentou, desde o início dos debates internacionais, que as discussões normativas fossem realizadas em conjunto com reflexões acerca da inserção de questões morais no plano da positividade, o que inclui o mencionado respeito aos direitos humanos e aos valores democráticos, além da definição de aspectos deontológicos no manejo da IA, a proibição à discriminação e ao preconceito, a preservação da diversidade e a sustentabilidade.

Por outro lado, a RCIA-OCDE possui as seguintes fragilidades: a) é uma norma principiológica, não possuindo muita definição técnica quanto às teorias regulatórias utilizáveis para normatizar o uso da IA; b) é um instrumento regulatório genérico e abstrato, com baixa verticalização no que diz respeito à instrumentalidade prática da regulação da IA.

O PL 21/2020-CD possui algumas potencialidades, como a escolha acertada ao pautar a discussão sobre IA desde 2020, proporcionando o debate democrático de seus institutos, buscando a melhoria e o aprofundamento de seus elementos estruturais (FGV, 2021, p. 18), seguindo uma tendência internacional de afirmar a necessidade de padrões éticos para o uso de sistemas de IA (FGV, 2021, p 23), servindo assim como base para instrumentos regulatórios posteriores.

Esse projeto poderia fortalecer o conceito de tríplice hélice da inovação, desde que, introduzindo potencialidades ao poder público e ao setor produtivo, reforçasse também o apoio às universidades (PEIXOTO, 2021c, p. 4). Registre-se que o PL 21/2020-CD reconhece relevantes instrumentos como a autorregulação, a regulação setorial, gestão baseada em risco, análise de impacto regulatório, introdução de técnicas regulatórias flexíveis e a *sandbox* regulatória, elementos que ainda devem ser mais aperfeiçoados nos debates legislativos sobre o tema.

De outra banda, o PL 21/2020-CD possui notórias fragilidades. Seus fundamentos poderiam seguir uma principiologia mais sofisticada, considerando a representação substancial de grupos de relevante interesse público, a autenticidade de *datasets*, a justiça substancial, o republicanismo, o benefício social como prioridade, a precaução com vulneráveis, a transparência, a segurança, a responsabilidade, a proteção, o ajuste permanente, a privacidade, a solidariedade e a cooperação (PEIXOTO, 2021c, pp. 4-5). Ademais, observa-se a ausência de definição de responsabilidades e previsão de penalidades em caso de descumprimento de seus dispositivos (FGV, 2021, p. 16).

Este projeto necessita de melhor conceituação sobre transparência, explicabilidade, conformidade e *accountability* – responsabilidade, prevenção e mitigação de riscos (FGV, 2021, p. 25) –, observando também que a definição de normas específicas para determinados setores produtivos promove melhor a autorregulação proposta no projeto (FGV, 2021, p 23).

Calha observar que o PL 21/2020-CD carece de uma utilização maior de técnicas regulatórias sofisticadas, como a regulação responsiva, bem como necessita explicar melhor a utilização do relatório de impacto regulatório, além de ser possível, em seu texto, a introdução de certificações com selos de qualidade (FGV, 2021, p 27). A necessidade de melhoramentos torna equivocado o regime de urgência instituído no projeto, que não deveria restringir o debate público multidisciplinar e multisetorial por meio da participação democrática da sociedade e de especialistas durante todo o processo legislativo (FGV, 2021, pp. 13-14).

A R 332/2020-CNJ possui algumas potencialidades, dentre elas o fato de ter sido a estratégia pioneira, entre todos os Poderes da República Federativa do Brasil, a tratar sobre IA, gerando um padrão de governança judicial, evitando descontinuidades de projetos e criando instrumentos de transparência e *accountability*. Inspirou-se no *White Paper* sobre Inteligência Artificial – uma abordagem europeia virada para a excelência e a confiança – publicado pela Comissão Europeia em fevereiro de 2020 (FGV, 2021, p. 20) –, sendo este um documento que aborda pontos relevantes quanto à temática do uso ético de IA responsável.

A normativa publicada pelo CNJ atribuiu um padrão para desestimular a “corrida maluca” da IA no Poder Judiciário (PORTO, 2022, p. 119) – na qual tribunais desenvolviam projetos sem alinhamento, cooperação, desperdiçando capital intelectual, força de trabalho e dinheiro público –, organizando melhor a possibilidade de pesquisa, desenvolvimento de projetos, uso, e uma coordenação interinstitucional em matéria de inteligência artificial no âmbito das Cortes brasileiras (Portaria CNJ nº 271, de 04/12/2020).

Também preconizou o uso da IA alicerçado no respeito a direitos fundamentais, na isonomia e na segurança jurídica, na relevância da curadoria de *datasets* com o equilíbrio entre transparência e salvaguarda de dados sensíveis, na ideia de homologações e selos de verificação de controle substancial a conformidade regulatória do sistema, parâmetros claros para transparência e audibilidade definindo responsabilidades, preocupação com sistemas de governança e cooperação, definindo um critério normativo como um referencial ético para pesquisa e desenvolvimento em IA (PEIXOTO, 2020a, pp. 42-52).

A R 332/2020-CNJ, no entanto, possui as seguintes fragilidades: a) revelou-se por meio de ato de poder do tipo comando e controle sobre a conformação e os resultados dos tribunais; b) baixa adesão a técnicas regulatórias mais modernas, como o *benchmarking*, a regulação *sunshine* (ampla publicidade dos resultados de cada ente regulado) e a regulação responsiva (PAULINO, 2021, pp. 87-95), diamante regulatório, redes nodais, regulação inteligente e/ou *sandbox* regulatória; c) acanhada predisposição em promover a tríplice hélice da inovação, por meio de cooperação e interações institucionais com atores do sistema de justiça, academia e iniciativa privada.

A PGM 4.617-MCTI possui boas potencialidades evidenciadas na pesquisa. Destaca-se o pioneirismo no que tange à definição de uma estratégia de propósito geral e largo alcance, incentivando a difusão da tecnologia e promoção do seu uso de forma consciente e ética (MELLO; VEIGA; CRASNEK, 2022, p. 207), bem como a adesão satisfatória a estratégias regulatórias modernas, como gestão de riscos, estudo de avaliação do impacto regulatório, regulação inteligente, *hub* regulatório e, especialmente, a importante técnica da *sandbox* regulatória.

Vê-se também, como ponto favorável, o alinhamento da PGM 4.617-MCTI com a RCIA-OCDE espelhando na estratégia nacional as diretrizes internacionais adotadas pelo Estado brasileiro. Esta norma do Poder Executivo também propõe a adoção dos cinco elementos que compõem um ambiente estimulante à inovação estabelecidos na Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD, 2021), quais sejam, a política regulatória, a governança institucional, o ecossistema empreendedor e com investimento, capital humano qualificado e infraestrutura técnica em pesquisa e desenvolvimento (P&D).

A PGM 4.617-MCTI possui as seguintes fragilidades (GASPAR, 2021): a) é genérica a ponto de não identificar claramente os atores responsáveis pela governança e não definir indicadores de referência; b) a expertise das contribuições ofertadas na consulta pública prévia realizada não foi aproveitada satisfatoriamente; c) não aprofunda os métodos disponíveis para prover transparência e explicabilidade aos sistemas de IA.

O PL 2338/2023-SF possui muitas potencialidades, considerando as bases teóricas desta pesquisa. Destacam-se a adoção da regulação baseada em riscos de base responsiva e boa modelagem regulatória fundada em direitos, bem como os instrumentos de governança voltados à prestação de contas dos agentes econômicos desenvolvedores e utilizadores da IA.

Este projeto também enfatiza a abordagem mesclada de disposições que se aplicam *ex ante* e *ex post*, traçando critérios quantitativos e qualitativos para fins de cognição, avaliação e desencadeamento granular de quais tipos de ações devem ser tomadas para mitigação dos riscos no uso da IA. Outro ponto de destaque são as delegações para que a regulação seja colaborativa, com o envolvimento dos setores interessados no processo regulatório (corregulação tripartite), contemplando os sistemas político-burocrático e econômico-administrativo.

O PL 2338/2023-SF possui as seguintes fragilidades: a) ainda há margem evolutiva para a harmonização da proteção de direitos com a ordem econômica e com o potencial de criação de novas cadeias de valor decorrentes do uso da IA no Brasil; b) é possível avançar ainda mais na inclusão de medidas de incentivo e persuasão (*beyond compliance*).

Tabela 7 – Quadro resumo das potencialidades e fragilidades dos IR's.

IR	Potencialidades	Fragilidades
RCIA OCDE	IA inovadora e confiável; respeito a direitos humanos e valores democráticos; padrões de <i>accountability</i> e <i>compliance</i> ; transparência e governança em TIC; proibição à discriminação e ao preconceito; diversidade, sustentabilidade, etc..	Norma principiológica; instrumento genérico e abstrato.
PL 21/2020 CD	Início do debate democrático, autorregulação, regulação setorial, gestão de risco, impacto regulatório, técnicas flexíveis, etc.	Carência quanto a importantes princípios; falta definição de responsabilidades; fragilidade na conceituação de algumas técnicas regulatórias.

R 332 CNJ	Transparência, <i>accountability</i> , <i>benchmark</i> internacional, evitar “corrida maluca” sobre IA no Judiciário, curadoria de <i>datasets</i> , etc.	Maior ênfase no comando-controle.
PGM 4.617 MCTI	Gestão de riscos, estudo de avaliação do impacto regulatório, regulação inteligente, <i>hub</i> regulatório, <i>sandbox</i> regulatória, etc.	Genérica, não aproveitou expertise da audiência pública; não define responsabilidades.
PL 2338/2023 SF	Regulação baseada em riscos de base responsiva; modelagem regulatória fundada em direitos; governança e <i>compliance</i> , etc.	Harmonização com setor produtivo; melhorias quanto à regulação aspiracional.

Concluindo as dimensões desta reflexão crítica sobre os cinco construtos normativos examinados na presente pesquisa, considerando seus padrões de semelhança e seus elementos de diferença, suas potencialidades e fragilidades, bem como a proposta de inclusão e aprimoramento de teorias jurídicas responsivas da regulação adequadas ao manejo responsável, assertivo, responsivo e inteligente da IA no Brasil, passa-se a apresentar as proposições finais à luz dos resultados obtidos por meio dos indicadores paradigmáticos sistêmicos de responsividade regulatória (IPSRR) desenvolvidos neste trabalho.

Em primeiro lugar, o diálogo institucional permanente entre os poderes, em conjunto com atores do sistema de justiça, iniciativa privada e academia, dentre outras representações da sociedade civil organizada, pode contribuir para o aprimoramento da função regulatória na área de tecnologia da informação de forma democrática, na linha do que foi instituído no relatório que serviu como base para o PL 2338/2023-SF.

Após o relevante trabalho da comissão de juristas responsável pela discussão e elaboração do novo marco regulatório da IA, é conveniente acrescentar, ao debate no Senado Federal, profissionais das áreas de gestão pública e privada, economia, tecnologia da informação (especialmente IA, aprendizado de máquina, redes neurais e aprendizado profundo) e também especialistas em Direito Regulatório, de modo a se prosseguir com a abordagem técnica já inaugurada pelo PL 2338/2023-SF.

Em segundo lugar, é importante sugerir que o parlamento brasileiro permaneça em esforço concentrado para desenvolver uma norma jurídica positivada em dimensão primária, com abrangência nacional, voltada a contemplar indicadores relevantes de responsividade regulatória democrático-participativa na regulação do uso da IA, intensificando tais debates a partir da técnica regulatória de vocação responsiva implementada no PL 2338/2023-SF, em detrimento das premissas de *soft law* preconizadas no PL 21/2020-CD.

Em terceiro lugar, o sistema político-burocrático – ou por ação direta do Poder Executivo ou por indicação normativa do Poder Legislativo – deve considerar a possibilidade de promover um

melhor aparelhamento infra-estrutural, material e pessoal do sistema regulatório na área de tecnologia da informação.

Neste sentido, quatro alternativas são aqui lançadas: a) criar a Agência Nacional de Tecnologia da Informação e da Comunicação (ANTIC ou ANATIC) para regular criptoativos, *blockchain*, inteligência artificial, proteção de dados, combate a *fake news*, dentre outras áreas correlatas; b) transformar a ANPD em ANTIC/ANATIC, aproveitando assim a abordagem regulatória responsiva bastante desenvolvida nesta instituição, que já possui, inclusive, Regulamento de Dosimetria e Aplicação de Sanções Administrativas – alinhado às disposições constantes no PL 2338/2023-SF – e vem participando intensamente dos debates sobre a regulação da IA²⁷; c) eleger a ANATEL como ente regulador do uso de sistemas de IA, considerando o potencial desta agência (maturidade institucional e *expertise* do seu quadro) para o exercício da função de órgão regulador das plataformas digitais e das inovações tecnológicas em geral (CAMPOS; FREIRE, 2023, p. 2); d) subsidiariamente, definir um arcabouço regulatório principiológico criado pelo Legislativo e delegar às agências setoriais a gestão estratégica da IA com base em risco, levando em consideração as práticas de mercado (KAUFMAN, 2023b, pp. 6-7).

A padronização das regras atinentes ao uso da IA no Brasil, com a utilização de teorias jurídicas e técnicas gerenciais regulatórias responsivas, pode contribuir, de modo efetivo, para que esta tecnologia seja efetivamente utilizada com eficiência pelo serviço público e com segurança jurídica pela iniciativa privada.

Além disso, o estudo proposto nesta pesquisa se concentra em acompanhar tanto a evolução dos sistemas de inteligência artificial como a menor ou maior aplicação das teorias jurídicas responsivas na regulação deste fenômeno, com ênfase nos indicadores de responsividade regulatória democrático-participativa abstrata ora escolhidos.

O avançar dos estudos sobre este tema pode tornar necessário, futuramente, o exame de indicadores de responsividade regulatória democrático-participativa concreta da regulação dos sistemas de IA no Brasil, considerando-se com maior ênfase se o uso desta tecnologia causa efetivas violações de direitos, bem como a discriminação de parcelas da sociedade por gênero, raça, etnia, nacionalidade, orientação sexual, religião, vertentes políticas ou mesmo desrespeito à diversidade intrínseca à própria constituição cultural da sociedade brasileira.

²⁷ Vejam notícias e vídeos sobre tais debates: <https://www.gov.br/anpd/pt-br/assuntos/noticias/anpd-participa-de-seminario-sobre-o-marco-regulatorio-da-inteligencia-artificial-no-brasil> e <https://www.gov.br/anpd/pt-br/assuntos/noticias/anpd-recebe-a-coalizacao-direitos-na-rede-para-tratar-do-marco-legal-da-inteligencia-artificial>

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste primeiro parágrafo das considerações finais, apresenta-se a transcrição abaixo, mais uma vez extraída do filme “Matrix”, na qual o personagem “Morpheus” (Laurence Fishburne) apresenta ao personagem “Neo” (Keanu Reaves) a sua percepção sobre verdade – a “pílula vermelha” – e ilusão – a “pílula azul” (THE MATRIX, 1999):

Neo: O que é a pílula vermelha?

Morpheus: A pílula vermelha é a verdade. Ela te levará ao fundo do coelho. Lembre-se, tudo o que eu estou oferecendo é a verdade, nada mais.

Neo: E a pílula azul?

Morpheus: A pílula azul é a ilusão. Ela vai deixar você continuar como você está, na sua vida cotidiana, sem nunca saber a verdade sobre a Matrix.

Neo: Eu ainda não entendo. O que é a Matrix?

Morpheus: A Matrix é o mundo que foi colocado diante dos seus olhos para esconder a verdade do que está realmente acontecendo. Você é um escravo, Neo. Como todos os outros, você nasceu em uma prisão que você não pode sentir, cheirar ou tocar. Uma prisão para sua mente.

Neo: Eu não acredito nisso. Não pode ser verdade.

Morpheus: Infelizmente, a maioria das pessoas não está pronta para ser despertada. E muitos estão tão inculcados, tão desesperadamente dependentes do sistema, que vão lutar para protegê-lo.

Neo: Por que você está me contando tudo isso?

Morpheus: Porque você ainda não sabe qual pílula escolher. Se você escolher a pílula azul, você nunca saberá a verdade sobre a Matrix e continuará a viver em uma ilusão. Mas se você escolher a pílula vermelha, eu te mostrarei o quão profundo é o buraco do coelho. Lembre-se, tudo o que eu estou oferecendo é a verdade, nada mais.

Esta pesquisa concluiu, em síntese, que é necessária uma reflexão atual muito intensa sobre os meios de regulação do uso de IA. Regulação é controle e o controle sobre esta magnífica obra humana, de fato, não pode estar de modo algum na “matriz” dos algoritmos, não cabendo aqui a solução *Deus ex machina*. O artificioso e sedutor sentimento de se posicionar sobre utilidades produzidas por sistemas de inteligência artificial como um mero expectador de uma obra artística é um comportamento intolerável. É dos homens os compromissos inalienáveis de tanto criar potencialidades como também de definir limites para suas criações. Não se pode inventar a roda e esperar que os freios sejam criados fora de uma razão humana voltada ao compromisso social.

Assim, tratando a inteligência artificial com desassombro, por uma ótica multidisciplinar/transdisciplinar e estratégica, chega-se às seguintes conclusões nesta pesquisa:

1) Situando a IA no contexto da Modernidade tardia, é possível se entender de forma mais clara as bases epistemológicas atuais que são utilizadas para a análise deste fenômeno. Quanto mais claras estas bases, mais objetiva será essa análise. Equalizar a exploração econômica e as relações de consumo baseadas no uso de ferramentas de IA com a proteção do indivíduo e da sociedade à luz da garantia de direitos fundamentais faz parte do desafio da humanidade de solucionar este tão evidente quebra-cabeça a partir do conjunto de soluções pautadas no paradigma moderno ora estabelecido, mantendo assim as estruturas sistêmicas em vigor no contexto da sociedade digital do século XXI. Sucumbir a este compromisso pode levar, no devir deste século, à instalação efetiva de uma crise paradigmática, com consequências sensíveis nos mais diversos sistemas sociais.

2) O exame racional sobre o uso da inteligência artificial atualmente é realizado à luz do paradigma jurídico-político moderno em vigor, representado pelo Estado Democrático de Direito. Qualquer análise crítica envolvendo esta revolução tecnológica deve ser feita sem prescindir do Direito e de seu papel de mediador da tensão interna entre facticidade e validade, considerando a positividade das normas e seu caráter coercitivo – que independe de aceitação do destinatário para sua aplicação – e a pretensão de legitimidade, materializada no respeito aos direitos humanos (direitos fundamentais) e aos valores democráticos.

3) Contudo, esta pesquisa pretendeu suscitar o debate sobre a necessidade de se deixar mais evidente que esta visão sobre o fenômeno da IA, no contexto da sociedade digital do século XXI, deve ser feita, de maneira bastante clara, por um paradigma jurídico-político-econômico-administrativo de abordagem quadridimensional sistêmica do papel do Estado moderno, integrando de maneira mais transparente interesses, pretensões e valores do sistema econômico-administrativo, em que se destacam os mercados e o ambiente de gestão de empresas/empresários (esfera privada). Esta visão, que se pretende pragmática, parte do pressuposto de que as perspectivas econômico-administrativas não podem ser negadas nem renegadas a segundo plano, mas devem participar de forma harmônica, dialogal e cooperativa em todo e qualquer debate sobre regulação da IA, principalmente aquele proposto no ambiente próprio do sistema político-burocrático.

4) Esse paradigma é representado, de forma objetiva e funcional, na esfera jurídica, pelo Direito Regulatório, enquanto conjunto de princípios e regras baseados em uma perspectiva desassombrada, focada em uma abordagem multidisciplinar/interdisciplinar de variadas linguagens técnicas próprias de cada fenômeno regulatório, por uma perspectiva que transcende aos aspectos ético-normativos basais, alcançando com agilidade e inteligência questões estratégicas que decorrem naturalmente dos interesses, perspectivas e projetos desenvolvidos tanto na esfera pública como também na esfera privada, entendendo-as dentro de um grande sistema social do século XXI.

5) No âmbito do Direito Regulatório, esta pesquisa concluiu que as teorias jurídicas procedimentais responsivas são as mais adequadas para desenvolver uma estratégia regulatória do uso das utilidades produzidas por sistemas de IA porque estas abordagens integram diversas teorias e modelos regulamentares específicos que apresentam técnicas funcionais e instrumentos potencialmente eficazes para o efetivo desenho de uma governança em rede, baseada em *compliance*, transparência e *accountability*, compondo assim uma modalidade regulatória com mecanismos inteligentes, dinâmicos, eficientes e socialmente efetivos.

6) As duas teorias jurídicas responsivas clássicas apresentadas – regulação responsiva e regulação inteligente – podem servir como base teórica para a regulação de sistemas de inteligência artificial. Demais disso, as duas teorias jurídicas regulatórias responsivas que ganharam notoriedade no século XXI apresentadas na pesquisa – redes nodais e diamante regulatório – podem servir como modelos metodológicos com interessante aplicabilidade no âmbito da regulação da IA, associados ao pensamento inovador que advém das pesquisas mais atuais que evidenciam as bases teóricas e pragmáticas da regulação responsiva do uso ético e responsável da IA em evidência nos últimos anos, incluindo a gestão estratégica de riscos com vocação responsiva em seu dimensionamento, a técnica da *sandbox* regulatória, as redes nodais e a regulação aspiracional.

7) Tendo o paradigma jurídico-político-econômico-administrativo de abordagem quadridimensional sistêmica do papel do Estado na regulação da IA como pano de fundo epistemológico e as teorias jurídicas responsivas regulatórias supracitadas como moldura teórico-metodológica adequada, foi realizado o proposto exame de responsividade regulatória democrático-participativa abstrata da regulação do uso da IA no Brasil a partir dos cinco construtos normativos especificamente citados no terceiro capítulo.

8) Dois instrumentos estudados possuem IPS baixo porque focam ou excessivamente na autorregulação (PL 21/2020-CD) ou predominantemente no comando-controle (R 332/2020-CNJ), enquanto que dois outros instrumentos apresentaram IPS satisfatório (RCIA-OCDE e PGM 4.617-MCTI), mas apenas o PL 2338/2023-SF possui IPS exemplar. Quatro instrumentos regulatórios possuem ITR regular (RCIA-OCDE, PL 21/2020-CD, R 332/2020-CNJ e PGM 4.617-MCTI) enquanto que o PL 2338/2023-SF possui ITR exemplar. Desta forma, conclui-se que o PL 2338/2023-SF alcançou, no cômputo final, o IPSRR mais compatível com as premissas epistemológicas e com os referenciais teóricos definidos nesta dissertação.

9) Uma forma de aplicar estratégias regulatórias alinhadas às teorias jurídicas responsivas de regulação é introduzir, nos instrumentos regulatórios materializados em construtos normativos – lei, decreto, portaria ministerial, resolução, etc. – com força vinculante, efetivamente em vigor no Brasil, voltados à regulação do uso de sistema de IA, conceitos teóricos e aplicações práticas

semelhantes aos definidos na Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), especialmente o seguinte: a) garantias democrático-participativas na formação da estratégia regulatória; b) introdução do encarregado de proteção de *datasets* utilizados pelos sistemas de IA, atuando como canal de comunicação entre o controlador, os titulares dos dados e reguladores; c) instituição do Conselho Nacional de IA; d) pirâmide de fiscalização que prevê penalidades escaláveis semelhante ao Regulamento de Dosimetria e Aplicação de Sanções Administrativas da ANPD; e) incentivo à formulação de regras de boas práticas e governança por usuários de sistemas de IA com atuação no Brasil; f) utilização de Relatórios de Impacto Algorítmico (AIAs). De todos os instrumentos estudados, o PL 2338/2023-SF é o que mais possui esta vocação responsiva alinhada à LGPD.

10) Propõe-se, alternativamente, uma das seguintes mudanças na estrutura administrativa do Estado Brasileiro: a) a criação de uma agência reguladora para o setor de tecnologia, denominada ANTIC ou ANATIC (Agência Nacional de Tecnologia da Informação e da Comunicação); b) a transformação da ANPD na ANTIC/ANATIC; c) o empoderamento da ANATEL enquanto ente regulador do uso de sistemas de IA; d) subsidiariamente, a definição de um arcabouço regulatório principiológico criado pelo Legislativo, delegando-se às agências setoriais a gestão da IA.

Por fim, pode-se confirmar, majoritariamente, a hipótese da pesquisa: são identificados elementos de responsividade democrático-participativa na regulamentação do uso da inteligência artificial na República Federativa do Brasil, mas quatro dos instrumentos jurídicos estudados, utilizados para tal normatização, não apresentam alinhamento relevante quando são examinados seus indicadores de responsividade regulatória democrático-participativa. Apenas o PL 2338/2023-SF, cuja tramitação se iniciou quando já estava em andamento esta pesquisa, apresentou indicadores paradigmáticos sistêmicos de responsividade regulatória (IPSRR) relevantes e exemplares.

Evidentemente, o estudo proposto nesta pesquisa há de prosseguir de modo a acompanhar tanto a evolução dos sistemas de inteligência artificial como a menor ou maior aplicação das teorias jurídicas responsivas na regulação ao fenômeno em estudo, a ponto de se tornar necessário futuramente o exame dos indicadores de responsividade regulatória democrático-participativa concreta da regulação do uso da IA no Brasil, sempre a tratando desassombadamente pelo caminho da verdade científica moderna, multidisciplinar/transdisciplinar e estratégica, evitando assim a ilusão dos achismos e o deslumbramento das ficções.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAKA, Eloghene E.; OLUBIYI, Ifeoluwa A. Lessons for Nigeria: Determining Authorship and Inventorship of Artificial Intelligence Generated Works. 2022. *Journal of Intellectual Property and Information Technology Law (JIPIT)*. Acesso em <https://journal.strathmore.edu/index.php/jipit/article/view/203/219>. Disponível em 11 jan 2023.

ARANHA, Márcio Iorio. *Manual de Direito Regulatório: Fundamentos de Direito Regulatório*. 5. ed. rev., London: Laccademia Publishing, 2019.

_____. *Manual de Direito Regulatório: Fundamentos de Direito Regulatório*. 6. ed. rev., London: Laccademia Publishing, 2021.

ARRIETA, Alejandro Barredo, *et al.* Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, taxonomies, opportunities and challenges toward responsible AI (2019). Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/1910.10045v1.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2022.

AYRES, Ian; BRAITHWAITE, John. *Responsive Regulation: Transcending the Deregulation Debate*. New York: Oxford University Press, 1992.

BECKER, Daniel; FEIGELSON, Bruno; MORAES, Danilo. Courtbox: o papel do sandbox regulatório na promoção do acesso à justiça. In *Tecnologia e Justiça multiportas*. Coord. Luiz Fux, Henrique Ávila e Trícia Navarro Xavier Cabral. São Paulo: Foco, 2021.

BRAITHWAITE, John. Fasken Lecture: The Essence of Responsive Regulation. 2011, Canadá: *University of British Columbia Law Review*.

_____. *Responsive Regulation and Developing Economies*. 2006. Disponível em <http://johnbraithwaite.com/wp-content/uploads/2016/03/Responsive%20Regulation%20and%20Developing%20Economies.pdf>. Acesso em: 02 mai. 2022.

_____. *To Punish or Persuade: Enforcement of Coal Mine Safety*. New York: Estate University of New York, 1985.

BRASIL, Congresso Nacional. Câmara dos Deputados. Agência Câmara de Notícias. Projeto cria marco legal para uso de inteligência artificial no Brasil (Texto determina que a inteligência artificial deverá respeitar os direitos humanos e os valores democráticos). Publicada em: 4 mar. 2020, 12:51. 2020a. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/641927-projeto-cria-marco-legal-para-uso-de-inteligencia-artificial-no-brasil/>. Acesso em: 13 abr. 2022.

_____. Página da Câmara dos Deputados no Youtube. Audiência Pública Virtual da Comissão de Ciência e Tecnologia – Inteligência artificial: PL 21/20. 2021a. Disponível em: https://youtu.be/_alXWC1umnl. Realizada em 08/07/2021. Acesso em: 30 abr. 2022.

_____. Projeto de Lei nº 21, de 3 de fevereiro de 2020. 2020b. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2236340>. Acesso em: 13 abr. 2022.

_____, Congresso Nacional. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm. Acesso em: 13 abr. 2022.

_____, Conselho Nacional de Justiça. Portaria nº 271, de 4 de dezembro de 2020. 2020c. Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3429>. Acesso em: 13 abr. 2022.

_____. Resolução nº 332, de 21 de agosto de 2020d. Disponível em: <https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3613>. Acesso em: 13 abr. 2022.

_____, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). Portaria do Gabinete Ministerial nº 4.617, de 12 de abril de 2021. 2021b. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm-n-4.617-de-6-de-abril-de-2021-*-313212172. Acesso em: 13 abr. 2022.

_____, Senado Federal. Agência Senado de Notícias. Sugestões ao marco regulatório da IA serão recebidas até 13 de maio [de 2022]. Publicada em 4 de abril de 2022, 17:22. 2022a. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2022/04/04/sugestoes-ao-marco-regulatorio-da-ia-serao-recebidas-ate-13-de-maio>. Acesso em: 17 abr. 2022.

_____. Projeto de Lei nº 2338, de 3 de maio de 2023. 2023. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/157233>. Acesso em: 30 mai. 2023.

_____. Relatório Final da Comissão de Juristas responsável por subsidiar a elaboração de Substitutivo sobre Inteligência Artificial (RFCJSIA). 2022b. Disponível em: https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9221643&ts=1679601924437&disposition=inline&_gl=1*1cqpwr1r*_ga*MTc0NDk3NjI4LjE2ODU0NDU1NjI.*_ga_CW3ZH25XMK*MTY4NTgxMDMyNS4yLjEuMTY4NTgxMDQ3MC4wLjAuMA. Acesso em: 30 mai. 2023.

BAUMAN, Zygmunt. Modernidade líquida. Tradução: Plínio Dentzien. São Paulo: Zahar, 2001.

BBC Magazine. O apelo do criador do ChatGPT ao governo dos EUA por regulação da inteligência artificial. Por James Clayton. Publicado em 16 mai 2023. Disponível em <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cgr140pmn5yo>. Acesso em 30 mai 2023.

BENTLEY, Peter J. The Three Laws of Artificial Intelligence: Dispelling Common Myths. In EUROPEAN PARLIAMENT. Directorate-General for Parliamentary Research Services, Brundage, M., Metzinger, T., Bentley, P., et al., Should we fear artificial intelligence?: in-depth analysis, European Parliament, 2018. Disponível em: <https://data.europa.eu/doi/10.2861/412165>. Acesso em: 14 abr. de 2022.

BIONI, Bruno Ricardo; LUCIANO, Maria. O princípio da precaução na regulação de inteligência artificial: seriam as leis de proteção de dados o seu portal de entrada? In FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin [coord.]. Inteligência artificial e direito [livro eletrônico]: ética, regulação e responsabilidade. 2. ed. rev., atual. e ampl. -- São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020.

BLACK, Julia; MURRAY, Andrew. Regulating AI and Machine Learning: Setting the Regulatory Agenda. *European Journal of Law and Technology*. Vol. 10 n°. 3. Publicado em 30.12.2019. Disponível em <https://www.ejlt.org/index.php/ejlt/article/view/722/978>. Acesso em 14 abr. de 2022.

BONAT, Debora; PEIXOTO, Fabiano Hartmann. Racionalidade no Direito (IA) – Direito, Racionalidade e Inteligência Artificial. Alteridade Editora. Edição do Kindle, 2020.

BRANTING, Luther Karl. A computational model of ratio decidendi. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/225257031_A_computational_model_of_ratio_decidendi. Publicado em 1/3/1993. Acesso em 25/2/2022.

_____ A reduction-graph model of precedent in legal analysis. Disponível em <https://pdf.sciencedirectassets.com/271585/1-s2.0-S0004370200X0272X/1-s2.0-S0004370203001024/main.pdf>. Publicado em 2003. Acesso em 25/2/2022.

BURCH, Sally. Sociedade da informação/Sociedade do conhecimento. Disponível em: < <https://vecam.org/archives/article519.html> >. Último acesso em: 23 dez. 2020.

CAMPOS, Ricardo; FREIRE, Alexandre. A Anatel como ente regulador de serviços digitais. 2023. Disponível em <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/a-anatel-como-ente-regulador-de-servicos-digitais-02052023>. Acesso em 2 jun 2023.

CARVALHO NETTO, Menelick de; SCOTTI, Guilherme. Os direitos fundamentais e a (in)certeza do Direito: a produtividade das tensões principiológicas e a superação do sistema de regras. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2020. 104 p. ISBN 978-85-450-0769-2. 2020.

CHAVES, Natália Cristina; FÉRES, Marcelo Andrade. A Inteligência Artificial e a prevenção de ilícitos no âmbito do compliance anticorrupção. In FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin [coord.]. Inteligência artificial e direito [livro eletrônico]: ética, regulação e responsabilidade. 2. ed. rev., atual. e ampl. -- São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020.

CROWELL Website. Overview of the first U.S. Senate hearing on the “Oversight of A.I.: Rules for Artificial Intelligence”. Disponível em <https://www.crowell.com/en/insights/client-alerts/Overview-of-the-first-US-Senate-hearing-on-the-Oversight-of-AI-Rules-for-Artificial-Intelligence>. Acesso em 30 mai 2023.

DZIEKANIAK, Gisele; ROVER, Aires. Sociedade do Conhecimento: características, demandas e requisitos. DataGramZero - Revista de Informação. v. 12, n. 5, out/2011. Disponível em: < <https://periodicos.ufpb.br/index.php/pscib/article/view/14246> >. Último acesso em: 22 dez. 2020.

FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin [coord.]. Inteligência artificial e direito [livro eletrônico]: ética, regulação e responsabilidade. 2. ed. rev., atual. e ampl. -- São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV). Tecnologia aplicada à gestão dos conflitos no âmbito do Poder Judiciário brasileiro com ênfase em inteligência artificial. Coord. Luiz Felipe Salomão. Disponível em: https://ciapj.fgv.br/sites/ciapj.fgv.br/files/report_ai_ciapj.pdf. 2021. Acesso em: 22 abr. 2022.

_____. Nota técnica sobre o Projeto de Lei nº 21/2020. Coord. Luiz Felipe Salomão. Disponível em: <https://conhecimento.fgv.br/publicacao/nota-tecnica-sobre-o-substitutivo-ao-projeto-de-lei-no-21-de-2020-enviado-ao-senado>. Acesso em: 22 abr. 2022.

FUTURE FOR LIFE INSTITUTE. Pause Giant AI Experiments: An Open Letter. Disponível em <https://futureoflife.org/open-letter/pause-giant-ai-experiments/>. Acesso em 30 mai 2023.

GARDE, Guilherme. A batalha global pela regulamentação da inteligência artificial. Disponível em <https://www.linkedin.com/pulse/batalha-global-pela-regulamentacao-da-inteligencia-artificial-garde/>. Acesso em 20 mai 2023.

GASPAR, Walter Britto. Inteligência Artificial no Brasil ainda precisa de uma estratégia. Fundação Getúlio Vargas, [S. l: s. n.], 11 maio 2021. Disponível em: <https://portal.fgv.br/artigos/inteligencia-artificial-brasil-ainda-precisa-estrategia/>. 2021. Acesso em: 6 mai. 2022.

GATES, Bill. The Age of AI has begun, 2023. Disponível em <https://www.gatesnotes.com/The-Age-of-AI-Has-Begun>. Acesso em 25 mai 2023.

GUNNINGHAM, Neil; GRABOSKY, Peter; SINCLAIR, Darren. Smart Regulation: Designing Environmental Policy. Oxford: Clarendon Press, 1998.

_____; SINCLAIR, Darren. Designing Smart Regulation. Disponível em <https://www.oecd.org/env/outreach/33947759.pdf>. Acesso em 4 abr 2022.

HABERMAS, Jürgen. Direito e Democracia: entre facticidade e validade. Volume II. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2011.

_____. Facticidade e Validade: Uma introdução à teoria discursiva do Direito e do Estado Democrático de Direito. Trad. Menelick de Carvalho Netto, 1992.

HAINES, Fiona. The Paradox of Regulation: What Regulation Can Achieve and What it Cannot. Northampton, MA: Edward Elgar. 288 pp. ISBN: 9781848448636, 2011.

HONG, Seung-Hun; LEE, Jonghan; JANG, Sanghoon; HWANG, Ha. Making regulation flexible for the governance of disruptive innovation: A comparative study of AVs regulation in the United Kingdom and South Korea. 2022. Regulation & Governance. Acesso em <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13501763.2022.2096101>. Disponível em 11 jan 2023.

KATSH, Ethan; RABINOVICH-EINY, Orna. Digital justice: technology and the internet of disputes. New York: Oxford University Press, 2017.

KAUFMAN, Dora. Ciclo de Debates – Direito e Inovação: Regulação da Inteligência Artificial. 2023a. Live transmitida na plataforma Google Meet. Acesso em <http://meet.google.com/dps-qhdd-ozu>, disponível em 29.03.23.

_____. O mundo clama por regulamentação da IA; o desafio começa pela definição. 2023b. Acesso em <https://epocanegocios.globo.com/colunas/iagora/coluna/2023/05/o-mundo-clama-por-regulamentacao-da-ia-o-desafio-comeca-pela-definicao.ghtml>. Disponível em maio 2023.

KOLIEB, J. When to Punish, When to Persuade and When to Reward: Strengthening Responsive Regulation with the Regulatory Diamond. *Monash University Law Review*, v. 41, n. 1, p. 136-162, 2015.

KUHN, Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. 12 ed. São Paulo: Perspectiva, 2013

LAAT, Paul B. Companies Committed to Responsible AI: From Principles towards Implementation and Regulation?. *Philosophy & Technology*, 2021. Disponível em <https://link.springer.com/article/10.1007/s13347-021-00474-3>. Acesso em 2 jun 2022.

LOPES, Othon de Azevedo. *Fundamentos da regulação*. Rio de Janeiro: Processo, 2018.

_____. *Princípios jurídicos e regulação*. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação (Doutorado) da Faculdade de Direito da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP. 2011. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/5559/1/Othon%20de%20Azevedo%20Lopes.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2022.

MADIEGA, Tambiama. EU guidelines on ethics in artificial intelligence: Context and implementation. 2019. Disponível em: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/640163/EPRS_BRI\(2019\)640163_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2019/640163/EPRS_BRI(2019)640163_EN.pdf). Acesso em: 14 abr. 2022.

MAINI, Vishal; SABRI, Samer. *Machine learning for Humans*, 2017. Disponível em: <https://everythingcomputerscience.com/books/Machine%20Learning%20for%20Humans.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2020.

MELLO, Luiz Fernando Bandeira de; VEIGA, Juliana Silva Menino Alencastro; CRASNEK, Bruno. É possível regulamentar a IA sob uma visão tradicional do Direito?. In *Inteligência Artificial e aplicabilidade prática no Direito*. Coord. Valter Shuenquener de Araújo e Marcus Livio Gomes. Org. Doris Canen. Conselho Nacional de Justiça. CNJ: Brasília, 2022.

NEW YORK TIMES TIME Journal. A.I. Poses ‘Risk of Extinction,’ Industry Leaders Warn. Publicada em 30 mai 2023. Disponível em <https://www.nytimes.com/2023/05/30/technology/ai-threat-warning.html>. Acesso em 6 jun 2023.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). OECD.AI Policy Observatory. 2020. Disponível em: <https://oecd.ai/en/>. Acesso em: 18 dez. 2021.

. OECD AI Principles overview. 2019. Disponível em: <https://oecd.ai/en/ai-principles>. Acesso em: 18 fev. 2023.

. Recommendation of the Council on Artificial Intelligence (OECD Legal Instruments). 2019. Disponível em: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>. Acesso em: 18 dez. 2021.

PAULINO, Ana Flávia Borges. CNJ: o regulador da atividade judiciária. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2021.

PEIXOTO, Fabiano Hartmann. Direito e Inteligência Artificial na (não) redução de desigualdades globais: decisões automatizadas na imigração e sistemas de refugiados. 2021a. Disponível em <https://drive.google.com/file/d/1Ry-reh6osPS852OXAGGnbLSGi8YefL8i/view>. Acesso em 2/8/2021.

_____. Direito e Inteligência Artificial: referenciais básicos com comentários à Resolução CNJ 332/2020. Coleção Inteligência Artificial e Jurisdição. Volume 2. DR.IA. Brasília, 2020a. <https://orcid.org/0000-0002-6502-9897>. ISBN nº 978-65-00-08585-3. Disponível em: www.dria.unb.br. doi: 10.29327/521174. Acesso em 18 fev. 2022.

_____. Inteligência Artificial e Direito: convergência ética e estratégica. Coleção Direito, Racionalidade e Inteligência Artificial. Volume 5. DR.IA. 2020b. Curitiba: Alteridade, 2020.

PEIXOTO, Fabiano Hartmann [org.]. Inteligência Artificial: estudos de inteligência artificial. Coleção Direito, Racionalidade e Inteligência Artificial. Volume 4. DR.IA. Curitiba: Alteridade, 2021.

_____. Nota Técnica: substitutivo ao PL 21/2020. 2021c. Grupo de Pesquisa DR.IA.UnB – Direito e Inteligência Artificial, 2021.

PEIXOTO, Fabiano Hartmann; SILVA, Roberta Zumblick Martins da. Inteligência Artificial e Direito. Coleção Direito, Racionalidade e Inteligência Artificial. Volume 1. DR.IA. Curitiba: Alteridade, 2019.

_____. Metodologia para o Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento em Direito: o aprendizado de máquina e a repercussão geral no Supremo Tribunal Federal (Methodology for the Project of research and development in law: machine learning and the general repercussion on Brazilian Supreme Court). 2020c. Disponível em:

<https://www.academia.edu/38508976/>

Methodology_for_the_Project_of_research_and_development_in_law_machine_learning_and_the_general_repercussion_on_Brazilian_Supreme_Court. Acesso em: 14 abr. 2022.

PEREIRA, José Renato Laranjeira de. Transparência pela cooperação: como a regulação responsiva pode auxiliar na promoção de sistemas de *machine-learning* inteligíveis. 2021. Revista de Direito Setorial e Regulatório. Acesso em <https://periodicos.unb.br/index.php/rdsr/article/view/37976/30123>. Disponível em 2 jun 2023.

PINHEIRO, Patricia Peck. IA: corrida regulatória determina quem dá as cartas na mesa. Disponível em <https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7064556107175706624/>. Acesso em 20 mai 2023.

PORTO, Fábio Ribeiro. A “corrida maluca” da inteligência artificial no Poder Judiciário. In Inteligência Artificial e aplicabilidade prática no Direito. Coord. Valter Shuenquener de Araújo e Marcus Livio Gomes. Org. Doris Canen. Conselho Nacional de Justiça. CNJ: Brasília, 2022.

PORTO, Noemia. O desafio da relação sincrônica entre Poder Judiciário, sociedade edemocracia: o olhar de dentro da magistratura brasileira, in Magistratura do futuro /coordenação Min. Luis Felipe Salomão, Erika Branco, Tiago Salles. -- 1. ed. -- Rio de Janeiro : JC Editora, 2020.

SANDLER, R.; BASL, J. Building data and AI ethics committees. Accenture 2019. Disponível em https://www.accenture.com/_acnmedia/pdf-107/accenture-ai-and-data-ethics-committee-report-11.pdf. Acesso em 20 jan 2023.

SCHWAB, Klaus. A Quarta Revolução Industrial. 1. ed. São Paulo: Edipro, 2016.

SCOTTI, Guilherme. Filosofia Política e Direito Constitucional. Disciplina do Programa de Mestrado Interinstitucional da Universidade de Brasília. Anotações da Vídeo-Aula do dia 19 de outubro de 2022.

_____. Teoria Discursiva do Direito. In Enciclopédia Jurídica da PUCSP, tomo I (recurso eletrônico): teoria geral e filosofia do direito/coords. Celso Fernandes Campilongo, Alvaro Gonzaga, André Luiz Freire – São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017.

STEURER, Reinhard. Disentangling governance: A synoptic view of regulation by government, business and civil society. Dez, 2013. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/257634299_Disentangling_governance_A_synoptic_view_of_regulation_by_government_business_and_civil_society. Acesso em 25/2/2022.

TIME Magazine. White House Announces AI Initiatives Ahead of Meeting With Top Tech CEOs. Por Matt O'Brien e Josh Boak. Publicada em 4 mai 2023. Disponível em <https://time.com/6276974/biden-harris-white-house-artificial-intelligence-initiatives/>. Acesso em 30 mai 2023.

_____. European Union Set to Be Trailblazer in Global Rush to Regulate Artificial Intelligence. Por Kelvin Chan. Publicada em 9 mai 2023. Disponível em <https://time.com/6278144/european-union-artificial-intelligence-regulation/>. Acesso em 30 mai 2023.

THE MATRIX. Direção de Lana Wachowski & Lilly Wachowski. Los Angeles: Village Roadshow Pictures & Silver Pictures, 1999. 1 DVD (136 min.).

UNITED KINGDOM (UK). Information Commissioner's Office (ICO). The Guide to the Sandbox. 2022. Disponível em: <https://ico.org.uk/for-organisations/the-guide-to-the-sandbox/>. Acesso em: 30 abr. 2022.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD). Technology and Innovation Report 2018: harnessing frontier technologies for sustainable development. 2021. Disponível em: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tir2018_en.pdf. Acesso em: 06 mai. 2022.

VERONESE, Alexandre; SILVEIRA, Alessandra; LEMOS, Amanda N. L. E. Inteligência Artificial, mercado único digital e a postulação de um direito às inferências justas e razoáveis: uma questão jurídica entre a ética e a técnica. In FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin [coord.]. Inteligência artificial e direito [livro eletrônico]: ética, regulação e responsabilidade. 2. ed. rev., atual. e ampl. -- São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020.

WEST, Darrell M. The role of corporations in addressing AI's ethical dilemmas. Brookings Institution. Set. 2018. Disponível em <https://www.brookings.edu/research/how-to-address-ai-ethical-dilemmas/>. Acesso em 12 dez 2022.

ANEXOS

OCDE/LEGAL/0449 Adotado em: 21/05/2019

Texto

Informações básicas

Documentos relacionados)

Traduções não oficiais

Comitê(s)

Data(s)/Referência(s)

Instrumentos relacionados

Aderentes

[Baixar/imprimir livreto](#)[Compartilhar link](#)

Recomendação do Conselho de Inteligência Artificial

 À força  [Recomendação](#)  [Ciência e Tecnologia](#)

As tecnologias e ferramentas de Inteligência Artificial (IA) desempenham um papel fundamental em todos os aspectos da resposta à crise do COVID-19. Esta Recomendação fornece um conjunto de princípios e recomendações acordados internacionalmente que podem promover uma resposta à crise baseada em IA que seja confiável e respeite os valores democráticos e centrados no ser humano. Para obter mais informações sobre esta recomendação e sua relevância para a resposta e recuperação do COVID-19, consulte as informações básicas abaixo.

O CONSELHO,

TENDO EM CONTA o Artigo 5 b) da Convenção sobre a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico de 14 de dezembro de 1960;

TENDO EM CONTA as Diretrizes da OCDE para Empresas Multinacionais [[OECD/LEGAL/0144](#)]; Recomendação do Conselho sobre Diretrizes que Regem a Proteção da Privacidade e Fluxos Transfronteiriços de Dados Pessoais [[OECD/LEGAL/0188](#)]; Recomendação do Conselho sobre Diretrizes para Política de Criptografia [[OECD/LEGAL/0289](#)]; Recomendação do Conselho para Melhor Acesso e Uso Mais Eficaz das Informações do Setor Público [[OECD/LEGAL/0362](#)]; Recomendação do Conselho sobre Gestão de Riscos de Segurança Digital para Prosperidade Econômica e Social [[OECD/LEGAL/0415](#)]; Recomendação do Conselho de Proteção ao Consumidor no Comércio Eletrônico [[OECD/LEGAL/0422](#)]; Declaração sobre a Economia Digital: Inovação, Crescimento e Prosperidade Social (Declaração de Cancún) [[OECD/LEGAL/0426](#)]; Declaração sobre Fortalecimento de PMEs e Empreendedorismo para Produtividade e Crescimento Inclusivo [[OECD/LEGAL/0439](#)]; bem como a Declaração Ministerial de 2016 sobre a Construção de Mercados de Trabalho Mais Resilientes e Inclusivos, adotada na Reunião Ministerial de Trabalho e Emprego da OCDE;

TENDO EM CONTA os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável estabelecidos na Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, adotada pela Assembleia Geral das Nações Unidas (A/RES/70/1), bem como a Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948;

TENDO EM CONTA o importante trabalho que está sendo realizado sobre inteligência artificial (doravante, "IA") em outros fóruns governamentais e não governamentais internacionais;

RECONHECENDO que a IA tem implicações generalizadas, de longo alcance e globais que estão transformando sociedades, setores econômicos e o mundo do trabalho, e provavelmente o farão cada vez mais no futuro;

RECONHECENDO que a IA tem o potencial de melhorar o bem-estar das pessoas, contribuir para uma atividade econômica global sustentável positiva, aumentar a inovação e a produtividade e ajudar a responder aos principais desafios globais;

RECONHECENDO que, ao mesmo tempo, essas transformações podem ter efeitos díspares dentro e entre as sociedades e economias, principalmente no que diz respeito a mudanças econômicas, concorrência, transições no mercado de trabalho, desigualdades e implicações para a democracia e direitos humanos, privacidade e proteção de dados, e segurança digital;

RECONHECENDO que a confiança é um facilitador essencial da transformação digital; que, embora a natureza das futuras aplicações de IA e suas implicações possam ser difíceis de prever, a confiabilidade dos sistemas de IA é um fator chave para a difusão e adoção da IA; e que um debate público bem informado de toda a sociedade é necessário para capturar o potencial benéfico da tecnologia, ao mesmo tempo em que limita os riscos associados a ela;

SUBLINHANDO que certas estruturas legais, regulatórias e políticas nacionais e internacionais existentes já são relevantes para a IA, incluindo aquelas relacionadas a direitos humanos, proteção de consumidores e dados pessoais, direitos de propriedade intelectual, conduta empresarial responsável e concorrência, embora observe que a adequação de algumas pode ser necessário avaliar as estruturas e desenvolver novas abordagens;

RECONHECENDO que, devido ao rápido desenvolvimento e implementação da IA, é necessário um ambiente político estável que promova uma abordagem centrada no ser humano para uma IA confiável, que promova a pesquisa, preserve os incentivos econômicos para inovar e que se aplique a todas as partes interessadas de acordo com suas função e contexto;

CONSIDERANDO que aproveitar as oportunidades oferecidas e enfrentar os desafios levantados pelos aplicativos de IA e capacitar as partes interessadas a se envolverem é essencial para promover a adoção de IA confiável na sociedade e transformar a confiabilidade da IA em um parâmetro competitivo no mercado global;

Por proposta do Comitê de Política de Economia Digital:

EU. CONCORDA que, para os fins desta Recomendação, os seguintes termos devem ser entendidos da seguinte forma:

- *Sistema de IA* : um sistema de IA é um sistema baseado em máquina que pode, para um determinado conjunto de objetivos definidos pelo homem, fazer previsões, recomendações ou decisões que influenciam ambientes reais ou virtuais. Os sistemas de IA são projetados para operar com vários níveis de autonomia.
- *Ciclo de vida do sistema de IA* : as fases do ciclo de vida do sistema de IA envolvem: *i)* 'design, dados e modelos'; que é uma sequência dependente do contexto que abrange planejamento e projeto, coleta e processamento de dados, bem como construção de modelo; *ii)* 'verificação e validação'; *iii)* 'implantação'; e *iv)* 'operação e monitoramento'. Essas fases geralmente ocorrem de maneira iterativa e não são necessariamente sequenciais. A decisão de retirar um sistema de IA da operação pode ocorrer a qualquer momento durante a fase de operação e monitoramento.
- *Conhecimento de IA* : o conhecimento de IA refere-se às habilidades e recursos, como dados, código, algoritmos, modelos, pesquisa, know-how, programas de treinamento, governança, processos e melhores práticas, necessários para entender e participar do ciclo de vida do sistema de IA.
- *Atores de IA* : os atores de IA são aqueles que desempenham um papel ativo no ciclo de vida do sistema de IA, incluindo organizações e indivíduos que implantam ou operam a IA.
- *Partes interessadas* : as partes interessadas abrangem todas as organizações e indivíduos envolvidos ou afetados por sistemas de IA, direta ou indiretamente. Os atores da IA são um subconjunto das partes interessadas.

Seção 1: Princípios para administração responsável de IA confiável

II. RECOMENDA que os Membros e não Membros que aderirem a esta Recomendação (doravante os “Aderentes”) promovam e implementem os seguintes princípios para administração responsável de IA confiável, que são relevantes para todas as partes interessadas.

III. APELA a todos os atores da IA para promover e implementar, de acordo com suas respectivas funções, os seguintes Princípios para administração responsável de IA confiável.

4. SUBLINHA que os seguintes princípios são complementares e devem ser considerados como um todo.

1.1. Crescimento inclusivo, desenvolvimento sustentável e bem-estar

As partes interessadas devem se envolver proativamente na administração responsável de IA confiável em busca de resultados benéficos para as pessoas e para o planeta, como aumentar as capacidades humanas e aumentar a criatividade, promover a inclusão de populações sub-representadas, reduzir desigualdades econômicas, sociais, de gênero e outras, e proteger ambientes naturais , revigorando assim o crescimento inclusivo, o desenvolvimento sustentável e o bem-estar.

1.2. Valores centrados no ser humano e justiça

a) Os atores da IA devem respeitar o estado de direito, os direitos humanos e os valores democráticos durante todo o ciclo de vida do sistema de IA. Estes incluem liberdade, dignidade e autonomia, privacidade e proteção de dados, não discriminação e igualdade, diversidade, equidade, justiça social e direitos trabalhistas reconhecidos internacionalmente.

b) Para tanto, os atores da IA devem implementar mecanismos e salvaguardas, como a capacidade de determinação humana, que sejam adequados ao contexto e consistentes com o estado da arte.

1.3. Transparência e explicabilidade

Os Atores de IA devem se comprometer com a transparência e a divulgação responsável em relação aos sistemas de IA. Para tanto, devem fornecer informações significativas, adequadas ao contexto e consistentes com o estado da arte:

- eu. para promover uma compreensão geral dos sistemas de IA,
- ii. conscientizar as partes interessadas sobre suas interações com sistemas de IA, inclusive no local de trabalho,
- iii. para permitir que os afetados por um sistema de IA entendam o resultado e,
- 4. para permitir que aqueles afetados adversamente por um sistema de IA contestem seu resultado com base em informações simples e fáceis de entender sobre os fatores e a lógica que serviu de base para a previsão, recomendação ou decisão.

1.4. Robustez, segurança e proteção

- a) Os sistemas de IA devem ser robustos, seguros e seguros durante todo o seu ciclo de vida para que, em condições de uso normal, uso previsível ou uso indevido, ou outras condições adversas, funcionem adequadamente e não representem riscos de segurança excessivos.
- b) Para esse fim, os atores da IA devem garantir a rastreabilidade, inclusive em relação a conjuntos de dados, processos e decisões tomadas durante o ciclo de vida do sistema de IA, para permitir a análise dos resultados e respostas do sistema de IA à consulta, apropriadas ao contexto e consistentes com o estado da arte .
- c) Os atores da IA devem, com base em suas funções, no contexto e na capacidade de agir, aplicar uma abordagem sistemática de gerenciamento de riscos a cada fase do ciclo de vida do sistema de IA continuamente para lidar com os riscos relacionados aos sistemas de IA, incluindo privacidade, segurança digital, segurança e preconceito.

1.5. Responsabilidade

Os atores da IA devem ser responsáveis pelo bom funcionamento dos sistemas de IA e pelo respeito aos princípios acima, com base em suas funções, no contexto e de acordo com o estado da arte.

Seção 2: Políticas nacionais e cooperação internacional para uma IA confiável

V. RECOMENDA que os Aderentes implementem as seguintes recomendações, consistentes com os princípios da seção 1, em suas políticas nacionais e cooperação internacional, com atenção especial às pequenas e médias empresas (PMEs).

2.1. Investir em pesquisa e desenvolvimento de IA

- a) Os governos devem considerar o investimento público de longo prazo e incentivar o investimento privado em pesquisa e desenvolvimento, incluindo esforços interdisciplinares, para estimular a inovação em IA confiável que se concentre em questões técnicas desafiadoras e em implicações sociais, legais e éticas relacionadas à IA e questões políticas.
- b) Os governos também devem considerar o investimento público e incentivar o investimento privado em conjuntos de dados abertos que sejam representativos e respeitem a privacidade e a proteção de dados para apoiar um ambiente de pesquisa e desenvolvimento de IA livre de vieses inapropriados e para melhorar a interoperabilidade e o uso de padrões.

2.2. Promovendo um ecossistema digital para IA

Os governos devem promover o desenvolvimento e o acesso a um ecossistema digital para IA confiável. Esse ecossistema inclui, em particular, tecnologias e infraestrutura digitais e mecanismos para compartilhar conhecimento de IA, conforme apropriado. Nesse sentido, os governos devem considerar a promoção de mecanismos, como trusts de dados, para apoiar o compartilhamento seguro, justo, legal e ético de dados.

2.3. Moldando um ambiente de política favorável para IA

- a) Os governos devem promover um ambiente político que apoie uma transição ágil do estágio de pesquisa e desenvolvimento para o estágio de implantação e operação de sistemas de IA confiáveis. Para esse efeito, eles devem considerar o uso de experimentação para fornecer um ambiente

controlado no qual os sistemas de IA possam ser testados e ampliados, conforme apropriado.

b) Os governos devem revisar e adaptar, conforme apropriado, suas políticas e estruturas regulatórias e mecanismos de avaliação à medida que se aplicam aos sistemas de IA para incentivar a inovação e a competição por uma IA confiável.

2.4. Capacitação humana e preparação para a transformação do mercado de trabalho

a) Os governos devem trabalhar em estreita colaboração com as partes interessadas para se preparar para a transformação do mundo do trabalho e da sociedade. Eles devem capacitar as pessoas para usar e interagir efetivamente com os sistemas de IA em toda a gama de aplicativos, inclusive equipando-os com as habilidades necessárias.

b) Os governos devem tomar medidas, inclusive por meio do diálogo social, para garantir uma transição justa para os trabalhadores à medida que a IA é implantada, como por meio de programas de treinamento ao longo da vida profissional, apoio aos afetados pelo deslocamento e acesso a novas oportunidades no mercado de trabalho.

c) Os governos também devem trabalhar em estreita colaboração com as partes interessadas para promover o uso responsável da IA no trabalho, aumentar a segurança dos trabalhadores e a qualidade dos empregos, promover o empreendedorismo e a produtividade e garantir que os benefícios da IA sejam compartilhados de maneira ampla e justa.

2.5. Cooperação internacional para uma IA confiável

a) Os governos, incluindo os países em desenvolvimento e as partes interessadas, devem cooperar ativamente para promover esses princípios e progredir na administração responsável da IA confiável.

b) Os governos devem trabalhar juntos na OCDE e em outros fóruns globais e regionais para promover o compartilhamento de conhecimento de IA, conforme apropriado. Eles devem encorajar iniciativas internacionais, intersetoriais e abertas com várias partes interessadas para obter experiência de longo prazo em IA.

c) Os governos devem promover o desenvolvimento de padrões técnicos globais orientados por consenso e com várias partes interessadas para IA interoperável e confiável.

d) Os governos também devem incentivar o desenvolvimento e seu próprio uso de métricas comparáveis internacionalmente para medir a pesquisa, desenvolvimento e implantação de IA e reunir a base de evidências para avaliar o progresso na implementação desses princípios.

VI. CONVIDA o Secretário-Geral e os Aderentes a disseminar esta Recomendação.

VII. CONVIDA os não Aderentes a levarem em consideração e aderirem a esta Recomendação.

VIII. INSTRUI o Comitê de Política de Economia Digital:

a) continuar seu importante trabalho sobre inteligência artificial com base nesta recomendação e levar em consideração o trabalho em outros fóruns internacionais, e desenvolver ainda mais a estrutura de medição para políticas de IA baseadas em evidências;

b) desenvolver e repetir orientações práticas adicionais sobre a implementação desta recomendação e relatar ao Conselho sobre os progressos realizados até o final de dezembro de 2019;

c) fornecer um fórum para troca de informações sobre políticas e atividades de IA, incluindo experiências com a implementação desta Recomendação, e promover o diálogo interdisciplinar e com várias partes interessadas para promover a confiança e a adoção da IA; e

d) monitorar, em consulta com outros Comitês relevantes, a implementação desta Recomendação e relatar ao Conselho no máximo cinco anos após sua adoção e regularmente a partir de então.

Informações básicas

A Recomendação sobre Inteligência Artificial (IA) – o primeiro padrão intergovernamental sobre IA – foi adotada pelo Conselho da OCDE em nível ministerial em 22 de maio de 2019 sob proposta do Comitê de Política de Economia Digital (CDEP). A Recomendação visa promover a inovação e a confiança na IA, promovendo a administração responsável de uma IA confiável, garantindo o respeito pelos direitos humanos e valores democráticos. Complementando os padrões existentes da OCDE em áreas como privacidade, gerenciamento de riscos de segurança digital e conduta empresarial responsável, a Recomendação se concentra em questões específicas de IA e define um padrão que é implementável e suficientemente flexível para resistir ao teste do tempo neste campo em rápida evolução. Em junho de 2019, na Cúpula de Osaka, os líderes do G20 deram as boas-vindas aos Princípios de IA do G20, extraídos da Recomendação da OCDE.

A Recomendação identifica cinco princípios complementares baseados em valores para a administração responsável de uma IA confiável e convoca os atores da IA a promovê-los e implementá-los:

- crescimento inclusivo, desenvolvimento sustentável e bem-estar;
- valores centrados no ser humano e justiça;
- transparência e explicabilidade;
- robustez, segurança e proteção;
- e prestação de contas.

Além e consistente com esses princípios baseados em valores, a Recomendação também fornece cinco recomendações aos formuladores de políticas referentes a políticas nacionais e cooperação internacional para uma IA confiável, a saber:

- investir em pesquisa e desenvolvimento de IA;
- promover um ecossistema digital para IA;
- moldar um ambiente político propício para a IA;
- capacitação humana e preparação para a transformação do mercado de trabalho;
- e cooperação internacional para uma IA confiável.

A Recomendação também inclui uma disposição para o desenvolvimento de métricas para medir a pesquisa, desenvolvimento e implantação de IA e para a construção de uma base de evidências para avaliar o progresso em sua implementação.

O trabalho da OCDE sobre Inteligência Artificial e a justificativa para o desenvolvimento da Recomendação da OCDE sobre Inteligência Artificial

A Inteligência Artificial (IA) é uma tecnologia de propósito geral que tem o potencial de melhorar o bem-estar das pessoas, contribuir para uma atividade econômica global sustentável positiva, aumentar a inovação e a produtividade e ajudar a responder aos principais desafios globais. É implantado em muitos setores, desde produção, finanças e transporte até saúde e segurança.

Juntamente com os benefícios, a IA também apresenta desafios para nossas sociedades e economias, principalmente em relação a mudanças e desigualdades econômicas, concorrência, transições no mercado de trabalho e implicações para a democracia e os direitos humanos.

A OCDE realizou atividades empíricas e políticas sobre IA em apoio ao debate político nos últimos dois anos, começando com um Fórum de Prospecção de Tecnologia sobre IA em 2016 e uma conferência internacional sobre IA: Máquinas Inteligentes, Políticas Inteligentes em 2017. A *Organização* também realizou um trabalho analítico e de medição que fornece uma visão geral do cenário técnico da IA, mapeia os impactos econômicos e sociais das tecnologias de IA e suas aplicações, identifica as principais considerações políticas e descreve as iniciativas de IA de governos e outras partes interessadas nos níveis nacional e internacional.

Este trabalho demonstrou a necessidade de moldar um ambiente político estável em nível internacional para promover a confiança e a adoção da IA na sociedade. Nesse contexto, o Comitê de Política de Economia

Digital da OCDE (CDEP) concordou em desenvolver um projeto de Recomendação do Conselho para promover uma abordagem centrada no ser humano para uma IA confiável, que promova a pesquisa, preserve os incentivos econômicos para inovar e se aplique a todas as partes interessadas.

Complementando os padrões existentes da OCDE já relevantes para IA – como aqueles sobre privacidade e proteção de dados, gerenciamento de riscos de segurança digital e conduta empresarial responsável – a Recomendação se concentra em questões políticas específicas para IA e se esforça para definir um padrão que seja implementável e flexível o suficiente para resistir ao teste do tempo em um campo em rápida evolução. A Recomendação contém cinco princípios de alto nível baseados em valores e cinco recomendações para políticas nacionais e cooperação internacional. Também propõe um entendimento comum de termos-chave, como “sistema de IA” e “atores de IA”, para os fins da Recomendação.

Mais especificamente, a Recomendação inclui duas seções substantivas:

- 1. Princípios para administração responsável de IA confiável** : a primeira seção estabelece cinco princípios complementares relevantes para todas as partes interessadas: *i)* crescimento inclusivo, desenvolvimento sustentável e bem-estar; *ii)* valores centrados no ser humano e justiça; *iii)* transparência e explicabilidade; *iv)* robustez, segurança e proteção; e *v)* prestação de contas. Esta seção ainda convida os atores da IA a promover e implementar esses princípios de acordo com suas funções.
- 2. Políticas nacionais e cooperação internacional para uma IA confiável** : consistente com os cinco princípios acima mencionados, esta seção fornece cinco recomendações aos Membros e não Membros que aderiram ao projeto de Recomendação (doravante os “Aderentes”) para implementar em suas políticas nacionais e internacionais cooperação: *i)* investir em pesquisa e desenvolvimento de IA; *ii)* fomentar um ecossistema digital para IA; *iii)* moldar um ambiente político propício para a IA; *iv)* capacitação humana e preparação para a transformação do mercado de trabalho; e *v)* cooperação internacional para uma IA confiável.

Um processo inclusivo e participativo para desenvolver a Recomendação

O desenvolvimento da Recomendação foi de natureza participativa, incorporando contribuições de uma ampla gama de fontes ao longo do processo. Em maio de 2018, o CDEP concordou em formar um grupo de especialistas para definir os princípios para promover a confiança e a adoção da IA, com o objetivo de desenvolver um projeto de Recomendação do Conselho ao longo de 2019. Grupo de especialistas em IA da OCDE (AIGO) foi posteriormente estabelecido, compreendendo mais de 50 especialistas de diferentes disciplinas e setores (governo, indústria, sociedade civil, sindicatos, comunidade técnica e academia) - ver <http://www.oecd.org/going-digital/ai/oecd-aigo-membership-list.pdf> para a lista completa . Entre setembro de 2018 e fevereiro de 2019 o grupo realizou quatro encontros: em Paris, França, em setembro e novembro de 2018, em Cambridge, MA, Estados Unidos, no Massachusetts Institute of Technology (MIT) em janeiro de 2019, em back to back com o MIT AI Policy Congress e, finalmente, em Dubai, nos Emirados Árabes Unidos, na Cúpula Mundial do Governo em fevereiro de 2019. O trabalho se beneficiou da diligência, engajamento e contribuições substantivas dos especialistas participantes da AIGO, bem como de suas partes interessadas e multidisciplinares fundos.

Com base no documento final do AIGO, um rascunho de Recomendação foi desenvolvido no CDEP e com a consulta de outros órgãos relevantes da OCDE. O CDEP aprovou um projeto final de Recomendação e concordou em transmiti-lo ao Conselho da OCDE para adoção em uma reunião especial de 14 a 15 de março de 2019. O Conselho da OCDE adotou a Recomendação em sua reunião a nível ministerial de 22 a 23 de maio de 2019.

Ferramentas de acompanhamento, monitoramento de implementação e disseminação

A Recomendação da OCDE sobre IA fornece o primeiro padrão intergovernamental para políticas de IA e uma base sobre a qual conduzir análises adicionais e desenvolver ferramentas para apoiar os governos em seus esforços de implementação. Nesse sentido, instrui o CDEP a monitorar a implementação da Recomendação e relatar ao Conselho sobre sua implementação e relevância contínua cinco anos após sua adoção e regularmente a partir de então. O CDEP também é instruído a continuar seu trabalho em IA, com base nesta Recomendação e levando em consideração o trabalho em outros fóruns internacionais, como a UNESCO, a União Europeia, o Conselho da Europa e a iniciativa de construir um Painel Internacional sobre IA /

União Europeia, o Conselho da Europa e a iniciativa de construir um painel internacional sobre IA (ver <https://pm.gc.ca/eng/news/2018/12/06/mandate-international-panel-artificial-intelligence> e

<https://www.gouvernement.fr/en/france-and-canada-create-novo-especialista-internacional-painel-em-inteligência-artificial>).

A fim de apoiar a implementação da Recomendação, o Conselho instruiu o CDEP a desenvolver orientações práticas para implementação, fornecer um fórum para troca de informações sobre políticas e atividades de IA e promover o diálogo interdisciplinar e com várias partes interessadas. Isso será alcançado em grande parte por meio do Observatório de Políticas de IA da OCDE, um centro inclusivo para políticas públicas de IA que visa ajudar os países a incentivar, nutrir e monitorar o desenvolvimento responsável de sistemas confiáveis de inteligência artificial para o benefício da sociedade. Ele combinará recursos de toda a OCDE com os de parceiros de todos os grupos de partes interessadas para fornecer análises políticas multidisciplinares e baseadas em evidências sobre IA. O Observatório está planejado para ser lançado no final de 2019 e incluirá um banco de dados ativo de estratégias de IA, políticas e iniciativas que os países e outras partes interessadas podem compartilhar e atualizar, permitindo a comparação de seus elementos-chave de forma interativa. Ele também será atualizado continuamente com métricas, medições, políticas e boas práticas de IA que podem levar a novas atualizações nas orientações práticas para implementação.

A Recomendação está aberta à adesão de não membros da OCDE, ressaltando a relevância global do trabalho de política de IA da OCDE, bem como o apelo da Recomendação à cooperação internacional.



Relevance to COVID-19 Response and Recovery

As ferramentas e sistemas de Inteligência Artificial (IA) podem apoiar os países em sua resposta à crise do COVID-19. Por exemplo, a IA pode ajudar os formuladores de políticas e a comunidade médica a entender o vírus COVID-19 e acelerar a pesquisa sobre tratamentos, analisando rapidamente grandes volumes de dados de pesquisa. Também pode ser empregado para ajudar a detectar, diagnosticar e prevenir a propagação do vírus. Os sistemas de IA conversacionais e interativos ajudam a responder à crise de saúde por meio de informações, conselhos e tratamentos personalizados. Por fim, as ferramentas de IA podem ajudar a monitorar a crise econômica e a recuperação – por exemplo, via satélite, redes sociais e outros dados (por exemplo, Community Mobility Reports do Google) – e podem ajudar a aprender com a crise e criar um sistema de alerta precoce para futuros surtos. No entanto, para tirar o máximo partido destas soluções inovadoras, Os sistemas de IA precisam ser projetados, desenvolvidos e implantados de maneira confiável, de acordo com a Recomendação: devem respeitar os direitos humanos e a privacidade; ser transparente, explicável, robusto, seguro e seguro; e os atores envolvidos em seu desenvolvimento e uso devem permanecer responsáveis.

Para mais informações, veja:

- [Usar inteligência artificial para ajudar no combate ao COVID-19](#) ;
- [Rastrear e rastrear COVID: protegendo a privacidade e os dados ao usar aplicativos e biometria](#)

Para mais informações, consulte: oecd.ai.

Informações de contato: ai@oecd.org.

Documentos relacionados)

Traduções não oficiais

[árabe](#)

[Alemão](#)

[japonês](#)

Comitê(s)

[Comitê de Política de Economia Digital](#)

Data(s)/Referência(s)

Instrumentos relacionados

Relacionado a

[OECD/LEGAL/0463](#)

Recomendação do Conselho sobre Melhoria do Acesso e Compartilhamento de Dados

Aderentes

Membros da OCDE

Austrália

Áustria

Bélgica

Canadá

Chile

*Colômbia**

*Costa Rica**

República Checa

Dinamarca

Estônia

Finlândia

França

Alemanha

Grécia

Hungria

Islândia

Irlanda

Israel

Itália

Japão

Coréia

Letônia

Lituânia

Luxemburgo

México

Holanda

Nova Zelândia

Nota Eslovaca

Noruega

Polónia

Portugal

República Eslovaca

Eslovênia

Espanha

Suécia

Suíça

Peru

Reino Unido

Estados Unidos

Não membros

Argentina- 21/05/2019

Brasil- 21/05/2019

Egito- 30/03/2021

Malta- 19/12/2019

Peru- 21/05/2019

Romênia - 21/05/2019

Cingapura - 30/03/2021

Ucrânia - 29/10/2019

18 de março
de 2023



SENADO FEDERAL

PROJETO DE LEI Nº 21, DE 2020

Estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil; e dá outras providências.

AUTORIA: Câmara dos Deputados

DOCUMENTOS:

- [Texto do projeto de lei da Câmara](#)
- [Legislação citada](#)
- [Projeto original](#)

http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1853928&filename=PL-21-2020



[Página da matéria](#)



Estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil; e dá outras providências.

O CONGRESSO NACIONAL decreta:

Art. 1º Esta Lei estabelece fundamentos e princípios para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil e diretrizes para o fomento e a atuação do poder público nessa área.

Art. 2º Para os fins desta Lei, considera-se sistema de inteligência artificial o sistema baseado em processo computacional que, a partir de um conjunto de objetivos definidos por humanos, pode, por meio do processamento de dados e de informações, aprender a perceber e a interpretar o ambiente externo, bem como a interagir com ele, fazendo previsões, recomendações, classificações ou decisões, e que utiliza, sem a elas se limitar, técnicas como:

I - sistemas de aprendizagem de máquina (*machine learning*), incluída aprendizagem supervisionada, não supervisionada e por reforço;

II - sistemas baseados em conhecimento ou em lógica;

III - abordagens estatísticas, inferência bayesiana, métodos de pesquisa e de otimização.

Parágrafo único. Esta Lei não se aplica aos processos de automação exclusivamente orientados por parâmetros predefinidos de programação que não incluam a capacidade do sistema de aprender a perceber e a interpretar o ambiente externo, bem como a interagir com ele, a partir das ações e das informações recebidas.



Art. 3º A aplicação de inteligência artificial no Brasil tem por objetivo o desenvolvimento científico e tecnológico, bem como:

I - a promoção do desenvolvimento econômico sustentável e inclusivo e do bem-estar da sociedade;

II - o aumento da competitividade e da produtividade brasileira;

III - a inserção competitiva do Brasil nas cadeias globais de valor;

IV - a melhoria na prestação de serviços públicos e na implementação de políticas públicas;

V - a promoção da pesquisa e desenvolvimento com a finalidade de estimular a inovação nos setores produtivos; e

VI - a proteção e a preservação do meio ambiente.

Art. 4º O desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil têm como fundamentos:

I - o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação;

II - a livre iniciativa e a livre concorrência;

III - o respeito à ética, aos direitos humanos e aos valores democráticos;

IV - a livre manifestação de pensamento e a livre expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação;

V - a não discriminação, a pluralidade, o respeito às diversidades regionais, a inclusão e o respeito aos direitos e garantias fundamentais do cidadão;

VI - o reconhecimento de sua natureza digital, transversal e dinâmica;



VII - o estímulo à autorregulação, mediante adoção de códigos de conduta e de guias de boas práticas, observados os princípios previstos no art. 5º desta Lei, e as boas práticas globais;

VIII - a segurança, a privacidade e a proteção de dados pessoais;

IX - a segurança da informação;

X - o acesso à informação;

XI - a defesa nacional, a segurança do Estado e a soberania nacional;

XII - a liberdade dos modelos de negócios, desde que não conflite com as disposições estabelecidas nesta Lei;

XIII - a preservação da estabilidade, da segurança, da resiliência e da funcionalidade dos sistemas de inteligência artificial, por meio de medidas técnicas compatíveis com os padrões internacionais e de estímulo ao uso de boas práticas;

XIV - a proteção da livre concorrência e contra práticas abusivas de mercado, na forma da Lei nº 12.529, de 30 de novembro de 2011; e

XV - a harmonização com as Leis nºs 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), 12.965, de 23 de abril de 2014, 12.529, de 30 de novembro de 2011, 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor), e 12.527 de 18 de novembro de 2011.

Parágrafo único. Os códigos de conduta e os guias de boas práticas previstos no inciso VII do *caput* deste artigo poderão servir como elementos indicativos de conformidade.

Art. 5º São princípios para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil:



I - finalidade benéfica: busca de resultados benéficos para a humanidade pelos sistemas de inteligência artificial;

II - centralidade do ser humano: respeito à dignidade humana, à privacidade, à proteção de dados pessoais e aos direitos fundamentais, quando o sistema tratar de questões relacionadas ao ser humano;

III - não discriminação: mitigação da possibilidade de uso dos sistemas para fins discriminatórios, ilícitos ou abusivos;

IV - busca pela neutralidade: recomendação de que os agentes atuantes na cadeia de desenvolvimento e de operação de sistemas de inteligência artificial busquem identificar e mitigar vieses contrários ao disposto na legislação vigente;

V - transparência: direito das pessoas de serem informadas de maneira clara, acessível e precisa sobre a utilização das soluções de inteligência artificial, salvo disposição legal em sentido contrário e observados os segredos comercial e industrial, nas seguintes hipóteses:

a) sobre o fato de estarem se comunicando diretamente com sistemas de inteligência artificial, tal como por meio de robôs de conversação para atendimento personalizado *on-line* (*chatbot*), quando estiverem utilizando esses sistemas;

b) sobre a identidade da pessoa natural, quando ela operar o sistema de maneira autônoma e individual, ou da pessoa jurídica responsável pela operação dos sistemas de inteligência artificial;

c) sobre critérios gerais que orientam o funcionamento do sistema de inteligência artificial,



assegurados os segredos comercial e industrial, quando houver potencial de risco relevante para os direitos fundamentais;

VI - segurança e prevenção: utilização de medidas técnicas, organizacionais e administrativas, considerando o uso de meios razoáveis e disponíveis na ocasião, compatíveis com as melhores práticas, os padrões internacionais e a viabilidade econômica, direcionadas a permitir o gerenciamento e a mitigação de riscos oriundos da operação de sistemas de inteligência artificial durante todo o seu ciclo de vida e o seu contínuo funcionamento;

VII - inovação responsável: garantia de adoção do disposto nesta Lei, pelos agentes que atuam na cadeia de desenvolvimento e operação de sistemas de inteligência artificial que estejam em uso, documentando seu processo interno de gestão e responsabilizando-se, nos limites de sua respectiva participação, do contexto e das tecnologias disponíveis, pelos resultados do funcionamento desses sistemas;

VIII - disponibilidade de dados: não violação do direito de autor pelo uso de dados, de banco de dados e de textos por ele protegidos, para fins de treinamento de sistemas de inteligência artificial, desde que não seja impactada a exploração normal da obra por seu titular.

Art. 6º Ao disciplinar a aplicação de inteligência artificial, o poder público deverá observar as seguintes diretrizes:

I - intervenção subsidiária: regras específicas deverão ser desenvolvidas para os usos de sistemas de inteligência artificial apenas quando absolutamente



necessárias para a garantia do atendimento ao disposto na legislação vigente;

II - atuação setorial: a atuação do poder público deverá ocorrer pelo órgão ou entidade competente, considerados o contexto e o arcabouço regulatório específicos de cada setor;

III - gestão baseada em risco: o desenvolvimento e o uso dos sistemas de inteligência artificial deverão considerar os riscos concretos, e as definições sobre a necessidade de regulação dos sistemas de inteligência artificial e sobre o respectivo grau de intervenção deverão ser sempre proporcionais aos riscos concretos oferecidos por cada sistema e à probabilidade de ocorrência desses riscos, avaliados sempre em comparação com:

a) os potenciais benefícios sociais e econômicos oferecidos pelo sistema de inteligência artificial; e

b) os riscos apresentados por sistemas similares que não envolvam inteligência artificial, nos termos do inciso V deste *caput*;

IV - participação social e interdisciplinar: a adoção de normas que impactem o desenvolvimento e a operação de sistemas de inteligência artificial será baseada em evidências e precedida de consulta pública, realizada preferencialmente pela internet e com ampla divulgação prévia, de modo a possibilitar a participação de todos os interessados e as diversas especialidades envolvidas;

V - análise de impacto regulatório: a adoção de normas que impactem o desenvolvimento e a operação de sistemas de inteligência artificial será precedida de análise de impacto



regulatório, nos termos do Decreto nº 10.411, de 30 de junho de 2020, e da Lei nº 13.874, de 20 de setembro de 2019; e

VI - responsabilidade: as normas sobre responsabilidade dos agentes que atuam na cadeia de desenvolvimento e operação de sistemas de inteligência artificial deverão, salvo disposição legal em contrário, pautar-se na responsabilidade subjetiva e levar em consideração a efetiva participação desses agentes, os danos específicos que se deseja evitar ou remediar e a forma como esses agentes podem demonstrar adequação às normas aplicáveis, por meio de esforços razoáveis compatíveis com os padrões internacionais e as melhores práticas de mercado.

§ 1º Na gestão com base em risco a que se refere o inciso III do *caput* deste artigo, a administração pública, nos casos de baixo risco, deverá incentivar a inovação responsável com a utilização de técnicas regulatórias flexíveis.

§ 2º Na gestão com base em risco a que se refere o inciso III do *caput* deste artigo, a administração pública, nos casos concretos em que se constatar alto risco, poderá, no âmbito da sua competência, requerer informações sobre as medidas de segurança e prevenção enumeradas no inciso VI do *caput* do art. 5º desta Lei, e respectivas salvaguardas, nos termos e nos limites de transparência estabelecidos por esta Lei, observados os segredos comercial e industrial.

§ 3º Quando a utilização do sistema de inteligência artificial envolver relações de consumo, o agente responderá independentemente de culpa pela reparação dos danos causados aos consumidores, no limite de sua participação efetiva no



evento danoso, observada a Lei nº 8.078 de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor).

§ 4º As pessoas jurídicas de direito público e as de direito privado prestadoras de serviços públicos responderão pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros, assegurado o direito de regresso contra o responsável nos casos de dolo ou culpa.

Art. 7º Constituem diretrizes para a atuação da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios em relação ao uso e ao fomento dos sistemas de inteligência artificial no Brasil:

I - promoção da confiança nas tecnologias de inteligência artificial, com disseminação de informações e de conhecimento sobre seus usos éticos e responsáveis;

II - incentivo a investimentos em pesquisa e desenvolvimento de inteligência artificial;

III - promoção da interoperabilidade tecnológica dos sistemas de inteligência artificial utilizados pelo poder público, de modo a permitir o intercâmbio de informações e a celeridade de procedimentos;

IV - incentivo ao desenvolvimento e à adoção de sistemas de inteligência artificial nos setores público e privado;

V - estímulo à capacitação e à preparação das pessoas para a reestruturação do mercado de trabalho;

VI - estímulo a práticas pedagógicas inovadoras, com visão multidisciplinar, e ênfase da importância de ressignificação dos processos de formação de professores para



lidar com os desafios decorrentes da inserção da inteligência artificial como ferramenta pedagógica em sala de aula;

VII - estímulo à adoção de instrumentos regulatórios que promovam a inovação, como ambientes regulatórios experimentais (*sandboxes* regulatórios), análises de impacto regulatório e autorregulações setoriais;

VIII - estímulo à criação de mecanismos de governança transparente e colaborativa, com a participação de representantes do poder público, do setor empresarial, da sociedade civil e da comunidade científica; e

IX - promoção da cooperação internacional, mediante estímulo ao compartilhamento do conhecimento sobre sistemas de inteligência artificial e à negociação de tratados, acordos e padrões técnicos globais que facilitem a interoperabilidade entre os sistemas e a harmonização da legislação a esse respeito.

Parágrafo único. Para fins deste artigo, o poder público federal promoverá a gestão estratégica e as orientações quanto ao uso transparente e ético de sistemas de inteligência artificial no setor público, conforme as políticas públicas estratégicas para o setor.

Art. 8º As diretrizes de que tratam os arts. 6º e 7º desta Lei serão aplicadas conforme regulamentação do Poder Executivo federal por órgãos e entidades setoriais com competência técnica na matéria, os quais deverão:

I - monitorar a gestão do risco dos sistemas de inteligência artificial, no caso concreto, avaliando os riscos da aplicação e as medidas de mitigação em sua área de competência;



II - estabelecer direitos, deveres e responsabilidades; e

III - reconhecer instituições de autorregulação.

Art. 9º Para os fins desta Lei, sistemas de inteligência artificial são representações tecnológicas oriundas do campo da informática e da ciência da computação, competindo privativamente à União legislar e normatizar a matéria para a promoção de uniformidade legal em todo o território nacional, na forma do disposto no inciso IV do *caput* do art. 22 da Constituição Federal.

Art. 10. Esta Lei entra em vigor após decorridos 90 (noventa) dias de sua publicação oficial.

CÂMARA DOS DEPUTADOS, 30 de setembro de 2021.

ARTHUR LIRA
Presidente



CÂMARA DOS DEPUTADOS

Of. nº 1.222/2021/SGM-P

Brasília, 30 de setembro de 2021.

A Sua Excelência o Senhor
Senador RODRIGO PACHECO
Presidente do Senado Federal

Assunto: **Envio de proposição para apreciação**

Senhor Presidente,

Encaminho a Vossa Excelência, a fim de ser submetido à apreciação do Senado Federal, nos termos do caput do art. 65 da Constituição Federal combinado com o art. 134 do Regimento Comum, o Projeto de Lei nº 21, de 2020, da Câmara dos Deputados, que “Estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil; e dá outras providências”.

Atenciosamente,

ARTHUR LIRA
Presidente da Câmara dos Deputados



Documento : 91074 - 2

LEGISLAÇÃO CITADA

- Constituição de 1988 - CON-1988-10-05 - 1988/88
<https://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:federal:constituicao:1988;1988>
 - art22_cpt_inc4
- Decreto nº 10.411, de 30 de Junho de 2020 - DEC-10411-2020-06-30 - 10411/20
<https://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:federal:decreto:2020;10411>
- Lei nº 8.078, de 11 de Setembro de 1990 - Código de Defesa do Consumidor - 8078/90
<https://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:federal:lei:1990;8078>
- Lei nº 12.529, de 30 de Novembro de 2011 - Lei de Defesa da Concorrência (2011); Lei Antitruste (2011); Lei do Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência - 12529/11
<https://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:federal:lei:2011;12529>
- Lei nº 13.709, de 14 de Agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) - 13709/18
<https://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:federal:lei:2018;13709>
- Lei nº 13.874, de 20 de Setembro de 2019 - Lei da Liberdade Econômica - 13874/19
<https://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:federal:lei:2019;13874>



Poder Judiciário
Conselho Nacional de Justiça

RESOLUÇÃO Nº 332, DE 21 DE AGOSTO DE 2020.

Dispõe sobre a ética, a transparência e a governança na produção e no uso de Inteligência Artificial no Poder Judiciário e dá outras providências.

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

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

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

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

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





Poder Judiciário
Conselho Nacional de Justiça

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

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

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

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

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

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

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

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





Poder Judiciário
Conselho Nacional de Justiça

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

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

RESOLVE:

CAPÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

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

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

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

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

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





Poder Judiciário
Conselho Nacional de Justiça

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

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

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

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

CAPÍTULO II
DO RESPEITO AOS DIREITOS FUNDAMENTAIS

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

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

Art. 6º Quando o desenvolvimento e treinamento de modelos de Inteligência exigir a utilização de dados, as amostras devem ser representativas e observar as cautelas necessárias quanto aos dados pessoais sensíveis e ao segredo de justiça.

Parágrafo único. Para fins desta Resolução, são dados pessoais sensíveis aqueles assim considerados pela Lei nº 13.709/2018, e seus atos regulamentares.





Poder Judiciário
Conselho Nacional de Justiça

**CAPÍTULO III
DA NÃO DISCRIMINAÇÃO**

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

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

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

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

**CAPÍTULO IV
DA PUBLICIDADE E TRANSPARÊNCIA**

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

I – divulgação responsável, considerando a sensibilidade própria dos dados judiciais;

II – indicação dos objetivos e resultados pretendidos pelo uso do modelo de Inteligência Artificial;

III – documentação dos riscos identificados e indicação dos instrumentos de segurança da informação e controle para seu enfrentamento;

IV – possibilidade de identificação do motivo em caso de dano causado pela ferramenta de Inteligência Artificial;





Poder Judiciário
Conselho Nacional de Justiça

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

VI – fornecimento de explicação satisfatória e passível de auditoria por autoridade humana quanto a qualquer proposta de decisão apresentada pelo modelo de Inteligência Artificial, especialmente quando essa for de natureza judicial.

CAPÍTULO V
DA GOVERNANÇA E DA QUALIDADE

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

Art. 10. Os órgãos do Poder Judiciário envolvidos em projeto de Inteligência Artificial deverão:

I – informar ao Conselho Nacional de Justiça a pesquisa, o desenvolvimento, a implantação ou o uso da Inteligência Artificial, bem como os respectivos objetivos e os resultados que se pretende alcançar;

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

III – depositar o modelo de Inteligência Artificial no Sinapses.

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

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





Poder Judiciário
Conselho Nacional de Justiça

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

**CAPÍTULO VI
DA SEGURANÇA**

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

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

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

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

**CAPÍTULO VII
DO CONTROLE DO USUÁRIO**

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

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





Poder Judiciário
Conselho Nacional de Justiça

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

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

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

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

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

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

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

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

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





Poder Judiciário
Conselho Nacional de Justiça

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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





Poder Judiciário
Conselho Nacional de Justiça

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

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

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

II – possibilite um ambiente de desenvolvimento colaborativo;

III – permita maior transparência;

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

CAPÍTULO IX
DA PRESTAÇÃO DE CONTAS E DA RESPONSABILIZAÇÃO

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

Parágrafo único. A prestação de contas compreenderá:

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

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

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

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

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





Poder Judiciário
Conselho Nacional de Justiça

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

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

CAPÍTULO X
DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

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

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

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

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

Ministro **DIAS TOFFOLI**



Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações

VOCÊ ESTÁ AQUI: PÁGINA INICIAL > LEGISLAÇÃO > PORTARIA MCTI Nº 4.617, DE 06.04.2021

Portaria MCTI nº 4.617, de 06.04.2021

06/04/2021

Institui a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial e seus eixos temáticos.



O MINISTRO DE ESTADO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES, no uso das atribuições que lhe confere o art. 87, parágrafo único, incisos II e IV, da Constituição Federal, tendo em vista o disposto no art. 21, inciso XVIII, do Decreto nº 10.463, de 14 de agosto de 2020, e na Portaria nº 1.122, de 19 de março de 2020, resolve:

Art. 1º Fica instituída a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial, na forma do Anexo a esta Portaria, com as finalidades de:

I - nortear as ações do Estado brasileiro em prol do fortalecimento da pesquisa, desenvolvimento e inovações de soluções em Inteligência Artificial, bem como, seu uso consciente, ético para um futuro melhor; e

II - garantir a inovação no ambiente produtivo e social na área de Inteligência Artificial, capaz de enfrentar os desafios associados ao desenvolvimento do País, nos termos do disposto na Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004.

Parágrafo único. A Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial será publicada no sítio eletrônico do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações.

Art. 2º Caberá ao Ministério de Ciência, Tecnologia no âmbito de suas atribuições:

I - criar instâncias e práticas de governança para priorizar, implantar, monitorar e atualizar as ações estratégicas estabelecidas na Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial;

II - coordenar e estabelecer as ações que possibilitem a implementação da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial;

III - convidar instituições do setor público, privado e da academia para subsidiá-lo nas ações estratégicas definidas na Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial;

IV - elaborar relatórios de avaliação da implementação das ações estratégicas definidas na Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial;

V - dar publicidade aos relatórios de que trata o inciso III do *caput* deste artigo no sítio eletrônico deste Ministério; e

VI - avaliar a periodicidade de atualização da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial.

Art. 3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

MARCOS CESAR PONTES

Publicada no D.O.U. de 09.04.2021, Seção I, Pág. 21.
Republicada no D.O.U. de 12.04.2021, Seção I, Pág. 30.

ANEXO

ESTRATÉGIA BRASILEIRA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

(Anexo com redação dada pela Portaria MCTI nº 4.979, de 13.07.2021)

APRESENTAÇÃO

Desde os anos 2000, a Inteligência Artificial (IA) passou a ser objeto de interesse não apenas nos meios científicos, mas também nos veículos de comunicação de grande circulação destinados ao público em geral. O debate acerca das potencialidades das tecnologias de IA, cujo desenvolvimento encontra-se em curso há aproximadamente cinco décadas, tem assumido importância no Brasil e em vários países do mundo, suscitando discussões técnicas e jurídicas acerca de seu uso, suas potenciais aplicações e sua interação com o ser humano nos processos de tomada de decisão.

É possível destacar pelo menos duas grandes características do estado atual de desenvolvimento tecnológico:

a) em primeiro lugar, o grande aumento no poder computacional e no acesso a dados de treinamento conduziu a avanços práticos na aprendizagem de máquina (Machine Learning - ML), que permitiram sucessos recentes em uma variedade de domínios aplicados, tais como diagnóstico de câncer na área médica, automação dos veículos e jogos inteligentes;

b) em segundo lugar, tais avanços chamaram a atenção de formuladores de políticas públicas e de empresas, provocando uma verdadeira corrida pela liderança mundial em IA e, simultaneamente, a discussão acerca da necessidade de regulação ou de políticas públicas em campos tão diversos como trabalho, educação, tributação, pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) e ética. Assim, os principais pontos de questionamento dizem respeito aos limites da aplicação da IA, às implicações de seu uso em diferentes domínios econômicos e à necessidade de conjugar a tecnologia com o julgamento humano.

No âmbito da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital), aprovada em março de 2018, pelo Decreto nº 9.319/2018 e pela Portaria MCTIC nº 1.556/2018, já se sinalizava para a importância de se tratar de maneira prioritária o tema da IA em razão de seus impactos transversais sobre o país.

O Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), por meio da Portaria MCTIC nº 1.122/2020, definiu como prioridade a área de Inteligência Artificial, no que se refere a projetos de pesquisa, de desenvolvimento de tecnologias e inovações, para o período 2020 a 2023. Nesse sentido, foi elaborada a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial - EBIA.

Esta Estratégia assume o papel de nortear as ações do Estado brasileiro em prol do desenvolvimento das ações, em suas várias vertentes, que estimulem a pesquisa, inovação e desenvolvimento de soluções em Inteligência Artificial, bem como, seu uso consciente, ético e em prol de um futuro melhor. É preciso entender a conexão da Inteligência Artificial com várias tecnologias e deixar claro os limites e pontos de conexão e de conceitos como: machine learning, big data, analytics, sistemas especialistas, automação, reconhecimento de voz e imagens, etc.

Para tanto, a EBIA estabelece nove eixos temáticos, caracterizados como os pilares do documento; apresenta um diagnóstico da situação atual da IA no mundo e no Brasil; destaca os desafios a serem enfrentados; oferece uma visão de futuro; e apresenta um conjunto de ações estratégicas que nos aproximam dessa visão

É importante destacar que a Estratégia deve ser uma política pública constantemente acompanhada, avaliada e ajustada, tendo em vista queo ritmo da evolução tecnológica da Inteligência Artificial tende a se acelerar. As tecnologias digitais proporcionam as ferramentas para uma profunda transformação na atuação do Governo, na competitividade e na produtividade das empresas, assim como auxilia também na capacitação, no treinamento e na educação da população, resultando em maior inclusão digital, para que todos possam se desenvolver e prosperar.

INTRODUÇÃO

A Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA) tem por objetivo potencializar o desenvolvimento e a utilização da tecnologia com vistas a promover o avanço científico e solucionar problemas concretos do País, identificando áreas prioritárias nas quais há maior potencial de obtenção de benefícios. Espera-se que a IA possa trazer ganhos na promoção da competitividade e no aumento da produtividade brasileira, na prestação de serviços públicos, na melhoria da qualidade de vida das pessoas e na redução das desigualdades sociais, entre outros.

Observando-se estratégias similares adotadas em outros países, verifica-se que tópicos comumente abordados incluem a busca por ganhos de produtividade, preocupações com a reestruturação do mercado de trabalho, políticas de educação e de qualificação profissional e a promoção de pesquisa, desenvolvimento e inovação, assim como iniciativas voltadas a campos de aplicação específicos, como saúde, mobilidade e segurança pública. Alguns países têm também colocado ênfase no papel do Governo na facilitação da adoção de tecnologias de IA na Administração Pública, assim como nos desafios da integração da IA nos serviços públicos, tendo em vista a importância de melhorias de eficiência e redução de custos. Iniciativas concretas nesse campo incluem a promoção da abertura de dados governamentais, o estabelecimento de sandboxes regulatórios, incentivos a empresas nascentes de base tecnológica (startups) atuantes nesse campo e investimentos em PD&I em áreas de fronteira. Internacionalmente, tem-se observado esforços relacionados ao estabelecimento de princípios éticos quanto ao uso responsável de sistemas de IA.

Uma sociedade da informação inteligente é uma sociedade na qual um novo valor é gerado e o progresso é alcançado por meio da aplicação da tecnologia da informação inteligente (TI Inteligente) - apoiada pela geração, coleta e análise de dados por tecnologias avançadas de informação e comunicação - a todos os

aspectos da economia, sociedade e vida humana.

Sabe-se que, à medida que os dados e o conhecimento têm precedência sobre os fatores de produção convencionais (mão-de-obra e capital), as barreiras industriais são quebradas com a crescente convergência de produtos, serviços e máquinas inteligentes. Sistemas automatizados chegam às áreas de trabalho que, antes, exigiam complexas capacidades cognitivas humanas. Como resultado, conduz a uma modificação completa tanto da economia, quanto da sociedade, que sofrerão transformações amplas e inovadoras.

METODOLOGIA ADOTADA

A presente estratégia foi construída em três etapas: (i) contratação de consultoria especializada em IA, (ii) benchmarking nacional e internacional, e (iii) processo de consulta pública. A EBIA foi concebida durante os anos de 2019 e de 2020 a partir de visões diversas e da convergência de estudos, reflexões, pesquisas e de consulta aos especialistas, empresas, pesquisadores e órgãos públicos, tendo como propósito o planejamento tecnológico de longo prazo para o país.

Inicialmente, ainda em 2019, ciente de que o tema merecia todo empenho, tanto do ponto de vista de política pública, quanto do ponto de vista técnico, o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, por meio do Projeto de Cooperação Técnica Internacional (PRODOC) junto à UNESCO, contratou consultoria técnica especializada em Inteligência Artificial, com objetivo principal de realizar estudo a respeito dos potenciais impactos sociais e econômicos das tecnologias que embasam a Inteligência Artificial, com vistas a analisar propostas de políticas que mitiguem seus efeitos negativos ao mesmo tempo que maximizem seus efeitos positivos. Nesse cenário, foi realizada consulta focada aos especialistas acadêmicos e pesquisadores, por meio de um questionário qualitativo que buscou averiguar o grau de familiaridade do especialista com a IA e questões ligadas às políticas públicas. Outros temas tratados foram: ações para atrair empresas que desenvolvam PD&I no Brasil, parcerias internacionais em IA, uso da IA na saúde, em segurança pública e demais serviços públicos, benefícios econômicos, princípios éticos da IA, entre outros.

Em paralelo, foi realizada Consulta Pública à sociedade por meio de plataforma eletrônica do Governo Federal, entre 12 de dezembro de 2019 e 3 de março de 2020. Foram recebidas cerca de 1.000 contribuições que serviram como base para a construção da presente estratégia.

Em recente recomendação da OCDE sobre Inteligência Artificial¹, à qual o Brasil aderiu, foram identificados diversos princípios para o desenvolvimento responsável da IA, assim como recomendações quanto a políticas públicas e cooperação internacional. Entre os elementos constantes da recomendação, destacam-se os seguintes:

- A IA deve beneficiar as pessoas e o planeta, impulsionando o crescimento inclusivo, o desenvolvimento sustentável e o bem-estar.
- Os sistemas de IA devem ser projetados de maneira a respeitar o Estado de Direito, os direitos humanos, os valores democráticos e a diversidade e devem incluir salvaguardas apropriadas - possibilitando a intervenção humana sempre que necessário - para garantir uma sociedade justa.
- Organizações e indivíduos que desempenham um papel ativo no ciclo de vida de IA devem se comprometer com a transparência e com a divulgação responsável em relação a sistemas de IA, fornecendo informações relevantes e condizentes com o estado da arte que permitam: (i) promover a compreensão geral sobre sistemas de IA; (ii) tornar as pessoas cientes quanto às suas interações com

sistemas de IA; (ii) permitir que aqueles afetados por um sistema de IA compreendam os resultados produzidos; e (iv) permitir que aqueles adversamente afetados por um sistema de IA possam contestar seu resultado.

- Os sistemas de IA devem funcionar de maneira robusta, segura e protegida ao longo de seus ciclos de vida. Os riscos em potencial devem ser avaliados e gerenciados continuamente.

À luz de tais diretrizes, para organizar o debate acerca de uma Estratégia Brasileira de IA, estabeleceram-se 9 (nove) eixos temáticos, a seguir identificados:

I - Eixos transversais:

- a) Legislação, regulação e uso ético;
- b) Governança de Inteligência Artificial;
- c) Aspectos Internacionais;

II - Eixos verticais:

- d) Qualificações para um futuro digital;
- e) Força de trabalho e capacitação;
- f) Pesquisa, desenvolvimento, inovação e empreendedorismo;
- g) Aplicação nos setores produtivos;
- h) Aplicação no poder público; e
- i) Segurança pública.

OBJETIVOS DA ESTRATÉGIA

A EBIA tem como ponto de partida a definição de objetivos estratégicos que levam em consideração todo o ecossistema tecnológico, e que poderão posteriormente ser desdobrados em ações mais específicas. Esta Estratégia será pautada pelos seguintes objetivos:

- Contribuir para a elaboração de princípios éticos para o desenvolvimento e uso de IA responsáveis.
- Promover investimentos sustentados em pesquisa e desenvolvimento em IA.
- Remover barreiras à inovação em IA.
- Capacitar e formar profissionais para o ecossistema da IA.
- Estimular a inovação e o desenvolvimento da IA brasileira em ambiente internacional.
- Promover ambiente de cooperação entre os entes públicos e privados, a indústria e os centros de pesquisas para o desenvolvimento da Inteligência Artificial.

DIAGNÓSTICO

Já são visíveis os impactos da Inteligência Artificial sobre inúmeros setores da vida humana, com alteração dos paradigmas atuais da produção industrial, das relações pessoais e do cuidado com a vida. A Inteligência Artificial possui diversas ramificações que podem ser usadas de forma complementar ou

dissociadas uma das outras, tais como: aprendizado de máquina (machine learning), robótica, processamento de linguagem natural, reconhecimento de voz e reconhecimento de imagens. Neste documento, todos esses termos serão englobados pelo conceito geral "Inteligência Artificial".

Não existe uma definição consensual de Inteligência Artificial. IA é melhor entendida como um conjunto de técnicas destinadas a emular alguns aspectos da cognição de seres vivos usando máquinas. Nessa linha, seguiremos a definição apresentada pela OCDE2: "um sistema de IA é um sistema baseado em máquina que pode, para um determinado conjunto de objetivos definidos pelo homem, fazer previsões, recomendações ou tomar decisões que influenciam ambientes reais ou virtuais. Os sistemas de IA são projetados para operar com vários níveis de autonomia". Ainda conforme a OCDE,3 um sistema de IA consiste em três elementos principais: sensores, lógica operacional e atuadores. Os sensores coletam dados brutos do ambiente, processados pela lógica operacional para fornecer saídas para os atuadores, que por sua vez agem para alterar o estado do ambiente. Este ciclo é repetido inúmeras vezes, e como o ambiente é alterado pelo sistema de IA, a cada ciclo a lógica operacional pode ser aperfeiçoada.

O impacto positivo que a nova economia e a sociedade do conhecimento trazem consigo depende, fundamentalmente, da capacidade de ampliar o número de pessoas, instituições e empresas que produzam e utilizem produtos e serviços de IA. Experiências internacionais mostram que esses processos estão elevando a produtividade, transformando e ampliando os horizontes do crescimento econômico.

Assim, o então Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e Comunicações, atualmente Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), tem desenvolvido ao longo dos últimos anos diversos projetos relacionados à Inteligência Artificial, dentre os quais pode-se citar a criação de centros de tecnologia aplicada voltados para IA e iniciativas de estímulo ao empreendedorismo de base tecnológica relacionados à IA. Cabe reconhecer, entretanto, que existem ainda desafios relacionados ao aprimoramento do ambiente brasileiro de pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e inovação.

A Inovação é compreendida como uma área chave para o desenvolvimento econômico de um país. De acordo com a Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD), cinco elementos compõem um ambiente estimulante à inovação: (a) política regulatória; (b) governança institucional; (c) ecossistema empreendedor e investimento; (d) capital humano qualificado; (e) infraestrutura técnica em pesquisa e desenvolvimento (P&D).4

Segundo o Índice de Inovação Global de 20195, o Brasil está situado na 66ª posição, tendo como dois de seus maiores desafios o investimento no ambiente de negócios e a infraestrutura tecnológica. Dados do Banco Mundial corroboram tal diagnóstico, ao classificar o Brasil em 138º lugar quanto à facilidade de se iniciar um negócio e em 124º lugar no que se refere à facilidade de se realizar um negócio6. Além disso, o Brasil investe 1,27% do seu PIB em P&D, enquanto a média de investimento dos países-membros da OCDE é de 2,39%.7

Apesar de tais desafios, a E-Digital contempla um conjunto de 100 ações para impulsionar a digitalização de processos produtivos, e o Programa Start-Up Brasil8 objetiva apoiar startups brasileiras e internacionais que desenvolvam software, hardware, serviços de TI ou que se utilizem destas tecnologias para inovar, contribuindo assim para o desenvolvimento econômico sustentável e o aumento da competitividade brasileira nesse setor. O Brasil conta com mais de 52 parques tecnológicos, mais de 369 incubadoras, e mais de 9000 negócios encubados.9

No que diz respeito a Inteligência Artificial, os desafios ainda são consideráveis. Em 2019, enquanto os EUA investiram 224 milhões USD em startups de IA e a China 45 milhões USD, o Brasil investiu apenas 1 milhão USD.¹⁰ Desse modo, é essencial para a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial estabelecer diretrizes que habilitem o fomento de um ambiente de empreendedorismo em IA no país.

Segundo dados obtidos por meio de consulta ao site Startup Universal,¹¹ em 2020 o Brasil possui cerca de 12.000 startups ativas e a maioria delas segue o modelo de negócios SaaS (Software as a Service), voltada para o segmento B2B (Business to Business). A região Sudeste concentra o maior número de startups devido à grande representatividade econômica da cidade de São Paulo. Existem também, centros tecnológicos que se destacam na região Sul, como na cidade de Florianópolis, e no Nordeste, como na cidade de Recife. Entre os principais desafios enfrentados pelas startups brasileiras estão a escassez de mão de obra qualificada, a alta carga tributária e a burocracia. O Brasil já responde pela maior parte do investimento da América Latina, cerca de US\$ 2,49 bilhões em 2019, e vem progressivamente atraindo a atenção de grandes fundos internacionais.

Vale observar, ainda, que o número de aquisições de startups de IA aumentou de forma constante desde 2010, crescendo quase quatro vezes entre 2015 e 2018. O crescimento das aquisições de startups de IA foi impulsionado por aumentos no financiamento de startups de IA - o financiamento global aumentou de cerca de um bilhão de dólares em 2013 para mais de 20 bilhões de dólares americanos em 2018.¹²

No Brasil, alguns programas do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações oferecem incentivos à criação de startups, entre as quais, há produtos ou serviços baseados em Inteligência Artificial. Ao todo, 139 startups são contempladas, sendo 21 pelo programa "Conecta StartUp Brasil",¹³ 25 pelo programa "Startup Brasil",¹⁴ 6 pelo "TechD"¹⁵ e 100 pelo "IA MCTI"¹⁶ (algumas startups são beneficiadas por mais de um programa). As principais iniciativas compreendem o setor de saúde (23%), agronegócio (17,3%) e gestão corporativa/empresarial (8,6%).

No que tange à formação de profissionais, cabe dar destaque ao "Índice de Competitividade Global de Talentos" (GTCI), relatório anual que avalia e classifica os países com base em sua capacidade de gerar, atrair e reter talentos. Em sua edição "2020 Highlights", o Índice aborda o tema do Talento Global na Era da Inteligência Artificial e explora como o desenvolvimento de tal capacidade altera a natureza do trabalho, o que demanda uma reavaliação das práticas no local de trabalho, estruturas corporativas e ecossistemas de inovação.

Segundo o relatório referenciado, o Brasil é o país do agrupamento econômico atualmente composto por cinco países: Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (BRICS) com a classificação mais baixa no GTCI 2020. Isso se deve, principalmente à sua baixa capacidade de atrair talentos (ocupa a 96ª posição) e ao seu limitado conjunto de habilidades profissionais e técnicas (101ª posição). Maior abertura externa (115ª posição) ajudaria bastante a elevar a pontuação de atração no país (96ª posição), enquanto melhorias na correspondência entre habilidades profissionais e necessidades da economia (123ª posição em empregabilidade) aumentariam suas habilidades vocacionais e técnicas. As melhores performances do Brasil estão relacionadas ao crescimento de talentos (55ª posição), em que se beneficia de um sólido sistema educacional (56º em Educação Formal) e acesso positivo a oportunidades de crescimento (41ª posição). O GTCI pontua ainda que o país também possui um cenário de mercado favorável (47ª posição), mas seu cenário regulatório (85ª posição) e seu cenário comercial e trabalhista (91ª posição) resultam em uma baixa competência para capacitar talentos (79ª posição). Entre os países da América Latina e Caribe, o Brasil ocupa a 11ª posição no GTCI, atrás de países como Trindade e Tobago, Jamaica, Panamá e Peru.

Considerando o desempenho do Brasil, o país ocupa, atualmente, o 80º lugar de 132 países avaliados, tendo caído da 49ª posição em 2014. Em relação às cidades brasileiras constantes do ranking internacional, São Paulo está em 84º lugar.

Observa-se, internacionalmente, o desenvolvimento de inúmeras iniciativas e políticas públicas voltadas à formação e à capacitação de profissionais diante das transformações decorrentes do desenvolvimento tecnológico e frente à nova realidade imposta pela Inteligência Artificial¹⁷.

Em fevereiro de 2017, o Brasil deu um passo importante nesse sentido. A Reforma do Ensino Médio (Lei nº 13.415/2017) estabeleceu que o currículo do ensino médio será definido pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com 60% da carga horária composta por conteúdos comuns e 40% de conteúdos optativos. As áreas de concentração, chamadas de "itinerários formativos", são obrigatórias e pelo menos uma deve ser escolhida pelo aluno. São elas: linguagens e suas tecnologias; matemática e suas tecnologias; ciências da natureza e suas tecnologias; ciências humanas e sociais aplicadas; e formação técnica e profissional. Identificou-se lacuna para estimular o aluno a escolher as matérias voltadas ao mundo tecnológico.

Contudo, desafios ainda precisam ser superados. O número de pós-graduações em programas de tecnologias digitais no Brasil (que envolvam robótica, Inteligência Artificial / aprendizado de máquina ou big data) em 2016 era de 224, sendo 72 mestrados e 152 doutorados¹⁸. Embora os valores possam parecer relativamente altos, em termos proporcionais representam apenas um programa para cada milhão de habitantes, uma média ainda significativamente baixa. Outro desafio diz respeito à distribuição por gênero, observando-se, na América Latina, uma predominância feminina nas áreas científicas ligadas à saúde e uma predominância masculina nas áreas científicas voltadas às ciências, à tecnologia, à engenharia e à matemática. Conforme a OCDE, tal configuração é problemática, visto que equipes mistas são mais valiosas e têm menos chance de reproduzir vieses de gênero em tecnologias de automação¹⁹.

Em outra ponta, cabe dar destaque também aos impactos da IA sobre o mercado de trabalho. Em âmbito global, pelo menos um terço dos trabalhadores precisarão se reinventar para manter seus empregos. Pesquisadores da Universidade de Oxford, nos Estados Unidos, analisaram as profissões dos trabalhadores da América e chegaram à conclusão de que 47% dessas pessoas têm grandes chances de perderem seus empregos para robôs nos próximos 20 anos. Ademais, um estudo conduzido em 2019 pela Comissão Econômica para a América Latina e Caribe - CEPAL revelou que, em média, 16% dos postos de trabalho na região possuem alto risco de substituição por automação nos próximos 5 anos. A estimativa no Brasil é de 12%.²⁰

Ainda no que diz respeito ao mercado de trabalho, a Fast Company listou sete tipos de carreiras que possuem baixa chance de serem substituídas pela automatização: empregos que requerem criatividade, como artistas e músicos; trabalhos que envolvam resolução de problemas; cabeleireiros; psicólogos e profissões que demandem um trabalho social; professores; trabalhadores da área da saúde e cuidadores²¹. Tal previsão representa grande desafio aos governos de todos os países, na criação e execução de políticas públicas capazes de capacitar e preparar sua força de trabalho para a nova realidade que já chegou.

Por fim, a importância e a amplitude de impactos da IA têm levado inúmeros países a desenvolver políticas, estratégias ou planos para lidar com o tema. Entre tais iniciativas, os principais eixos identificados são destacados a seguir:

- Pesquisa e Desenvolvimento: atrair, reter e treinar talentos em IA do próprio país ou estrangeiros, com financiamentos acadêmicos, programas de bolsas de estudo e a criação de programas específicos de mestrado e doutorado em IA; criar novos centros ou programas em pesquisa básica e aplicada, específicos para a IA.
- Competências profissionais e o futuro do trabalho: iniciativas para capacitar a força de trabalho, em geral, que desenvolvam habilidades para o futuro do trabalho, como investimento em educação ao longo da vida e habilidades digitais.
- Industrialização e IA: programas para incentivar a adoção de tecnologias em IA por parte do setor privado, com investimentos em setores estratégicos, financiamento para startups de IA, em pequenas e médias empresas, estratégias para criar clusters para IA.
- Padrões éticos para IA: criação de conselhos, comitês ou força-tarefa para elaborar normas e regulamentos para fundamentar o uso ético e o desenvolvimento da IA. Esse tema também inclui financiamento específico para pesquisa ou programas piloto para criar IA explicável e transparente.
- Governança de Dados e Infraestrutura Digital: financiamento para parcerias que envolvam a utilização de dados abertos, plataformas de desenvolvimento compartilhado de software de IA e conjuntos de dados, bem como o compromisso para criar ambientes de testes de proteção aos direitos do cidadão.
- IA no Governo: estabelecimento de programas piloto que utilizam a IA para melhorar a eficiência do Governo, prestação de serviços e Administração Pública.
- IA para o bem-estar social: delineamento de programas para assegurar que a IA seja utilizada para promover o bem-estar social, o crescimento econômico e cultural e de promover a inclusão por meio de suas de aplicações.

EIXOS TEMÁTICOS: EIXOS TRANSVERSAIS E VERTICAIS

Alinhada às diretrizes da OCDE endossadas pelo Brasil, a EBIA fundamenta-se nos cinco princípios definidos pela Organização para uma gestão responsável dos sistemas de IA, quais sejam: (i) crescimento inclusivo, o desenvolvimento sustentável e o bem-estar; (ii) valores centrados no ser humano e na equidade; (iii) transparência e explicabilidade; (iv) robustez, segurança e proteção e; (v) a responsabilização ou a prestação de contas (accountability).

Apresentam-se, em seguida, os nove pilares da EBIA.

LEGISLAÇÃO, REGULAÇÃO E USO ÉTICO

O desenvolvimento tecnológico da Inteligência Artificial tem sido acompanhado de intensas discussões acerca da necessidade de desenvolvimento de parâmetros jurídicos, regulatórios e éticos para orientar o desenvolvimento e aplicação da tecnologia. No centro de tais debates encontra-se a preocupação em estabelecer um ponto de equilíbrio entre (i) a proteção e a salvaguarda de direitos, inclusive aqueles associados à proteção de dados pessoais e à prevenção de discriminação e viés algorítmico; (ii) a preservação de estruturas adequadas de incentivo ao desenvolvimento de uma tecnologia cujas potencialidades ainda não foram plenamente compreendidas; e (iii) o estabelecimento de parâmetros legais que confirmam segurança jurídica quanto à responsabilidade dos diferentes atores que participam da cadeia de valor de sistemas autônomos.

Nesse contexto, embora já existam exemplos internacionais de normas jurídicas regulando diferentes aspectos concretos de IA, como veículos autônomos e sistemas de reconhecimento facial, têm ganhado proeminência os debates acerca do estabelecimento de princípios gerais e parâmetros éticos a serem adotados por atores públicos e privados quanto ao tema, por meio de códigos de conduta, manuais de boas práticas e diretrizes de alto nível. Entre as inúmeras iniciativas nesse sentido, destacam-se os seguintes instrumentos:

- Princípios da OCDE sobre Inteligência Artificial (2019)²².
- G20 - Declaração Ministerial sobre Comércio e Economia Digital - Princípios para IA Centrada nos Humanos (2019)²³.
- Grupo Independente de Peritos de Alto Nível sobre a Inteligência Artificial criado pela Comissão Europeia em junho de 2018 - Orientações Éticas para uma IA de Confiança²⁴.
- A Declaração de Toronto: Protegendo os Direitos à Igualdade e à Não-Discriminação em Sistemas de Aprendizado por Máquinas (2018)²⁵.
- Comunicação da Comissão Europeia: Inteligência Artificial para a Europa (2018)²⁶.
- Diretrizes Universais para Inteligência Artificial (Public Voice Coalition, 2018)²⁷.
- Declaração sobre Ética e Proteção de Dados em Inteligência Artificial (ICDPPC, 2018)²⁸.
- Asilomar AI Principles (2017)²⁹.

Muitos dos documentos acima citados indicam que o desenvolvimento de Inteligência Artificial deve observar a harmonização dos princípios que guiam a noção de estado de direito, de modo que beneficie a sociedade, impulsionando o crescimento inclusivo, o desenvolvimento sustentável e o bem-estar. Além disso, é frequente a afirmação de que os sistemas devem ser projetados de maneira a respeitar os direitos humanos, os valores democráticos e a diversidade, impondo-se a inclusão de salvaguardas apropriadas que possibilitem a intervenção humana, sempre que necessária, para garantir uma sociedade justa. Para promover um ambiente institucional e regulatório propícios à inovação e ao desenvolvimento tecnológico, dada sua natureza de rápida evolução, tem-se um cenário no qual a regulamentação é complexa e propensa a se tornar obsoleta rapidamente. Sendo assim, cabe aos governos avaliar esse cenário e refletir antes de adotar novas leis, regulações ou controles que possam impedir o desenvolvimento e uso responsáveis da IA.

Outro ponto bastante discutido refere-se à transparência e à divulgação responsável acerca dos sistemas de IA, frisando-se a necessidade de adoção de medidas para garantir a compreensão dos processos associados a tomada de decisões automatizada, tornando possível identificar vieses envolvidos no processo decisório e desafiar as referidas decisões, quando cabível. Elementos-chave da discussão internacional sobre o tema são (i) a ideia de que sistemas de IA devem ser centrados no ser humano (human-centric AI); e (ii) a afirmação da necessidade de que tais sistemas sejam confiáveis (trustworthy AI).

Estruturas regulatórias sobre a proteção e aplicação dos direitos de propriedade intelectual (DPI) também são importantes. Como os dados de treinamento para modelos de IA geralmente precisam ser copiados e editados, a clareza das regulamentações relacionadas à proteção de direitos autorais se mostra essencial. Um dos pontos de destaque nesse tópico diz respeito à necessidade de se incluir um novo tipo de limitação aos direitos autorais, para mineração de textos e de dados (Text & Data Mining exception). Esse

foi um dos temas abordados na Segunda Sessão da Conferência entre Propriedade Intelectual e Inteligência Artificial da Organização Mundial de Propriedade Intelectual.³⁰ Como os conjuntos de dados são organizados e processados, as regras existentes relacionadas à proteção de bancos de dados também podem desempenhar papel de destaque. Ao mesmo tempo, os regimes de proteção de DPI existentes relacionados a desenhos, marcas comerciais e patentes também permanecerão relevantes durante todo o processo de desenvolvimento e aplicações de soluções de Inteligência Artificial.

Para alcançar seus objetivos, esta Estratégia se alinha ao quadro regulatório de governança digital e às políticas públicas existentes relacionadas ao tema. A seguir, apresentam-se algumas iniciativas governamentais relevantes para a EBIA:

- A Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (e-Digital)³¹ busca coordenar as diversas iniciativas governamentais ligadas ao tema em torno de uma visão única, de modo a apoiar a digitalização dos processos produtivos e a capacitação para o ambiente digital, promovendo a geração de valor e o crescimento econômico. Nesse sentido, a Inteligência Artificial é tecnologia-chave na implementação das ações estratégicas de transformação digital.

- A Estratégia de Governo Digital 2020-2022 (e-GOV)³², regulamentada pelo Decreto nº 10.332/2020, tem como um de seus objetivos o desenvolvimento de um Governo Inteligente, que implemente políticas efetivas com base em dados e evidências e que antecipe e solucione, de forma proativa, as necessidades do cidadão e das organizações, além de promover um ambiente de negócios competitivo e atrativo a investimentos.

- O Programa Start-Up Brasil³³ tem como objetivo apoiar startups brasileiras e internacionais que desenvolvam software, hardware, serviços de TI ou que se utilizem dessas tecnologias para inovar, contribuindo assim para o desenvolvimento econômico sustentável do país e o aumento da competitividade brasileira nesse setor.

- O Programa IA² MCTI³⁴ objetiva apoiar projetos de pesquisa e desenvolvimento orientados ao desenvolvimento de soluções em Inteligência Artificial. O programa possui abrangência nacional e cria importante oportunidade para apoiar investimentos em projetos de P&D, orçados em até R\$ 500 mil.

- O Plano Nacional de IoT³⁵ promove o desenvolvimento do arcabouço tecnológico conhecido como "Internet das Coisas", mediante o estímulo à pesquisa e ao desenvolvimento de soluções inovadoras locais, à formação de mão de obra qualificada e à exportação de produtos e serviços relacionados. Muitas dessas tecnologias se beneficiam de sistemas de IA e programas de fomento devem considerar as intersecções das duas áreas.

- O Programa de Inovação Educação Conectada³⁶ apoia a universalização do acesso à internet de alta velocidade e fomenta o uso pedagógico de tecnologias digitais na Educação Básica. Cursos de introdução à Inteligência Artificial e novas tecnologias poderiam ser incluídos à formação educacional de crianças e adolescentes.

Além dessas iniciativas governamentais, é importante verificar como a evolução da tecnologia de IA vai interagir com o arcabouço legal, uma vez que o amplo escopo da Inteligência Artificial tende a impactar os mais diversos campos - consumerista, concorrencial, trabalhista, processual cível e penal, etc. Cabe dar destaque a algumas normas que se relacionam de maneira mais direta com essa tecnologia:

- Lei nº 13.709/2018, que institui a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Tendo em vista que a base para a operacionalização de tecnologias de Inteligência Artificial envolve o tratamento massivo de dados (big data) é fundamental que os princípios da IA estejam alinhados com os da LGPD e que os valores da proteção de dados sejam considerados tanto na aquisição quanto no desenvolvimento e uso dessas tecnologias.
- Decreto nº 8.771/2016, que institui a Política de Dados Abertos do Poder Executivo Federal. Bases de dados abertos podem servir para a alimentação de sistemas de Inteligência Artificial, o que destaca a importância de diretrizes sobre o uso ético de dados abertos.
- Portaria nº 46/2016, que dispõe sobre o Software Público Brasileiro. Destaca a importância de se fomentar o uso de software público no desenvolvimento de soluções IA garantindo o compartilhamento de soluções entre todas as esferas de governo.

Um dos principais atributos da IA é a capacidade de tomar decisões sem intervenção humana. Um dos pontos de discussão mais importantes, nesse sentido, é o de avaliar quais tipos de decisão podem ser delegadas a uma máquina e quais exigiriam, necessariamente, a intervenção humana. A LGPD endereça tal questão dispondo sobre o direito de indivíduos solicitarem a revisão das decisões tomadas apenas com base no processamento automatizado de dados pessoais, quando estas afetam seus interesses. Isso inclui decisões que visam definir o perfil pessoal, profissional, de consumidor e crédito, bem como quaisquer aspectos da personalidade dos titulares de dados.³⁷

Além disso, a LGPD, em linha com o que já era estabelecido na Lei do Cadastro Positivo (Lei nº 12.414/2011), prevê a obrigação de que empresas forneçam, mediante solicitação, informações claras e adequadas a respeito dos critérios e dos procedimentos utilizados para a decisão automatizada, observados os segredos comercial e industrial.³⁸ Em caso de recusa, a Autoridade Nacional de Proteção de Dados - ANPD, criada pela LGPD, poderá realizar auditoria para verificação de aspectos discriminatórios em tratamento automatizado de dados pessoais.³⁹

Nesse aspecto, há diversas metodologias e ferramentas comumente usadas para a revisão dos processos automatizados de tomada de decisão, que variam de acordo com os riscos e o impacto causado ao indivíduo pela decisão. Por exemplo, o uso de tecnologias de reconhecimento facial por companhias aéreas para verificar cartões de embarque, ou por funcionários da alfândega para permitir a entrada de indivíduos em um país, produzem decisões muito significativas, pois afetam a liberdade de locomoção de um indivíduo. Quando uma decisão incorreta é alcançada em tais cenários, a intervenção humana compõe um elemento crítico para fornecer reparação suficiente. Por outro lado, se uma tela inteligente em um espaço de varejo apresentar um anúncio destinado a aposentados para um jovem profissional com base no reconhecimento facial - portanto identificando incorretamente a faixa etária do indivíduo -, tal decisão não justificaria intervenção humana imediata ou potencialmente qualquer intervenção. Outros exemplos de usos corriqueiros das tecnologias de IA para tomadas de decisão automatizadas que podem ter impactos significativos na vida de indivíduos são técnicas de personalização e de moderação de conteúdo em plataformas de redes sociais e mecanismos de buscas. Nesse contexto, a IA é utilizada para definir quais informações são disponibilizadas de acordo com perfis determinados pelos padrões de comportamento dos usuários, ou por regras de conduta da plataforma.

Desse modo, nos casos em que a avaliação de risco de decisões automatizadas indica um alto risco para os indivíduos, a intervenção humana pode ser um importante fator de mitigação do risco a ser considerado pelas organizações privadas e pelo setor público.

Ainda nesse contexto, ganha importância a ideia de que é desejável que decisões tomadas por sistemas automatizados sejam passíveis de explicação e de interpretação. Ainda que tecnologias de machine learning sejam frequentemente caracterizadas como "sistemas fechados", é possível incorporar tais ideias aos sistemas de IA de várias maneiras, inclusive por meio da implementação de mecanismos para facilitar a rastreabilidade do processo decisório e do desenvolvimento e emprego de ferramentas e de técnicas de explicabilidade. Entretanto, é importante reconhecer que a divulgação demasiada de informações sobre um algoritmo ou um processo de IA pode não apenas resultar em confusão e sobrecarga de informações para indivíduos, como também ameaçar segredos comerciais, industriais e propriedade intelectual. Entende-se, assim, que o foco da explicabilidade deve se voltar ao fornecimento de informações significativas que permitam interpretar o sistema.

Há que se reconhecer, por outro lado, que uma explicação sobre por que um modelo gerou um resultado ou uma decisão específica (e qual combinação de fatores de entrada contribuiu para isso) nem sempre é possível. Esses casos são chamados de algoritmos de "sistema fechado" e requerem atenção especial. Nessas circunstâncias, outras medidas para prover explicação (por exemplo, rastreabilidade, auditabilidade e comunicação transparente sobre as capacidades do sistema) podem ser necessárias para que o sistema, como um todo, respeite os direitos fundamentais.

Outro aspecto importante de tal discussão diz respeito à ideia de que os indivíduos devem ter ciência de suas interações com sistemas de IA. De fato, a informação aos indivíduos quanto à existência de processos de tomada de decisão baseados em IA caracteriza-se como pressuposto para o exercício do direito de revisão de decisões automatizadas previsto na LGPD.

No que tange ao estabelecimento de parâmetros legais, seja por meio da criação de novas leis ou de atualizações do arcabouço existente, observam-se iniciativas, em alguns países, de iniciar a regulamentação de aplicações específicas de IA que, por sua natureza, envolvam maior risco (e.g. carros autônomos). Entende-se que a decisão quanto ao estabelecimento, ou não, de regulamentação voltada a uma tecnologia específica deve buscar cuidadosamente sopesar os riscos existentes para os indivíduos e os impactos de eventual regulamentação para o ecossistema de inovação de maneira mais ampla.

Tendo em vista o gradual processo de adoção em larga escala da IA no nosso país e a recente entrada em vigor da Lei Geral de Proteção de Dados, que endereça vários quesitos relacionados ao uso da IA, esta Estratégia adota o entendimento de que é necessário aprofundar o estudo dos impactos da IA em diferentes setores, evitando-se ações regulatórias (em sentido amplo) que possam desnecessariamente limitar a inovação, a adoção e o desenvolvimento de IA.

Nesse sentido, caberia maior aprofundamento mediante discussões amplas e participativas sobre adequação legislativa ou normativa, procurando balancear entre a busca por soluções de problemas específicos e, ao mesmo tempo, potencializar os benefícios sociais que a IA tem a oferecer à população. Há, contudo, compreensão por parte de todos os envolvidos, que qualquer movimento ao encontro de regulamentação, deve ser seguido por princípios, tais como: (i) desenvolver estruturas legais existentes; (ii) adotar uma abordagem regulatória baseada em princípios e resultados; (iii) fazer um "teste de equilíbrio de riscos/benefícios" centrado no indivíduo humano e (iv) fazer avaliação de impacto contextual.

A discussão deve levar em conta o contexto, considerando aspectos como a relação entre regulação da Inteligência Artificial e a regulamentação da coleta e uso de dados. Além disso, qualquer tipo de regulamentação que não seja neutra em termos de tecnologia pode se sobrepor ou duplicar regulamentações já existentes, o que seria prejudicial à segurança jurídica. Nos casos em que a

regulamentação da IA é inevitável, deve ser desenvolvida com ponderação e com tempo suficiente para permitir que várias partes interessadas identifiquem, articulem e implementem os principais princípios e melhores práticas.

Um dos problemas mais discutidos no campo da IA diz respeito aos vieses algorítmicos. A esse respeito, cabe ressaltar que em alinhamento com o ordenamento jurídico brasileiro, esta Estratégia parte do pressuposto de que a IA não deve criar ou reforçar preconceitos capazes de impactar de maneira injusta ou desproporcional determinados indivíduos, principalmente os relacionados a características sensíveis como raça, etnia, gênero, nacionalidade, renda, orientação sexual, deficiência, crença religiosa ou inclinação política. Nesse aspecto, as pessoas e organizações responsáveis por projetar e implantar sistemas de IA devem ser responsáveis pelo funcionamento de seus sistemas. Aqueles que desenvolvem e usam sistemas de IA devem considerar os princípios balizadores de seus sistemas e verificar periodicamente se estão sendo respeitados e se estão trabalhando efetivamente.

As preocupações com a dignidade humana e com a valorização do bem-estar humano devem estar presentes desde a concepção (ethics by design) dessas ferramentas até a verificação de seus efeitos na realidade dos cidadãos. Frise-se que o desenvolvimento de uma Sociedade do Futuro centrada no ser humano é uma das diretrizes adotadas pelo "G20 - Declaração Ministerial sobre Comércio e Economia Digital - Princípios para IA Centrada nos Humanos (2019)⁴⁰" ao tratar de economia digital, de IA e de meios para que as políticas digitais maximizem benefícios e minimizem desafios.

Princípios éticos devem ser seguidos em todas as etapas de desenvolvimento e de uso da IA podendo, inclusive, serem elevados a requisitos normativos integrantes de todas as iniciativas governamentais quanto à IA.

Ações Estratégicas

- Estimular a produção de uma IA ética financiando projetos de pesquisa que visem a aplicar soluções éticas, principalmente nos campos de equidade/não-discriminação (fairness), responsabilidade/prestação de contas (accountability) e transparência (transparency), conhecidas como a matriz FAT.
- Estimular parcerias com corporações que estejam pesquisando soluções comerciais dessas tecnologias de IA ética.
- Estabelecer como requisito técnico em licitações que os proponentes ofereçam soluções compatíveis com a promoção de uma IA ética (por exemplo, estabelecer que soluções de tecnologia de reconhecimento facial adquiridas por órgãos públicos possuam um percentual de falso positivo abaixo de determinado limiar).
- Estabelecer, de maneira multissetorial, espaços para a discussão e definição de princípios éticos a serem observados na pesquisa, no desenvolvimento e no uso da IA.
- Mapear barreiras legais e regulatórias ao desenvolvimento de IA no Brasil e identificar aspectos da legislação brasileira que possam requerer atualização, de modo a promover maior segurança jurídica para o ecossistema digital.
- Estimular ações de transparência e de divulgação responsável quanto ao uso de sistemas de IA, e promover a observância, por tais sistemas, de direitos humanos, de valores democráticos e da diversidade.
- Desenvolver técnicas para identificar e tratar o risco de viés algorítmico.

- Elaborar política de controle de qualidade de dados para o treinamento de sistemas de IA.
- Criar parâmetros sobre a intervenção humana em contextos de IA em que o resultado de uma decisão automatizada implica um alto risco de dano para o indivíduo.
- Incentivar a exploração e o desenvolvimento de mecanismos de revisão apropriados em diferentes contextos de utilização de IA por organizações privadas e por órgãos públicos.
- Criar e implementar melhores práticas ou códigos de conduta com relação à coleta, implantação e uso de dados, incentivando as organizações a melhorar sua rastreabilidade, resguardando os direitos legais.
- Promover abordagens inovadoras para a supervisão regulatória (por exemplo, sandboxes e hubs regulatórios).

GOVERNANÇA DE IA

À medida em que avançam as discussões acerca do uso ético de IA, também evoluem os debates acerca de estruturas de governança que promovam métodos e procedimentos que assegurem a observância de tais princípios. O governo de Singapura, por exemplo, lançou a primeira edição de um "Quadro Modelo para Governança de IA (Model AI Governance Framework)" que busca traduzir princípios éticos em práticas implementáveis no processo de desenvolvimento de IA.

Aspecto fundamental desse processo é estabelecer mecanismos que permitam prevenir e eliminar os vieses, que podem decorrer tanto dos próprios algoritmos utilizados, como também das bases de dados usadas para o seu treinamento. Para que um algoritmo seja "explicável" ou "interpretável", é desejável que as etapas do processo de aprendizado de máquina que resultaram em uma inferência sejam rastreáveis e que as variáveis que pesaram na tomada de decisão possam passar por escrutínio.

É nessa seara que se coloca a ideia de curadoria e seleção dos dados empregados para a aprendizagem de máquinas. Revela-se, assim, a importância de criação de rotinas de gestão de riscos, de monitoramento e de supervisão quanto ao uso de sistemas de IA ao longo de todo o seu ciclo de vida, assim como para a necessidade de que tais princípios sejam incorporados desde o momento da concepção do sistema (privacy by design, security by design, human rights by design, ethics by design).

Como é sabido, sistemas de Inteligência Artificial são capazes de melhorar seus próprios algoritmos com base no aprendizado de máquina, processo esse que é possibilitado pelo acúmulo de dados, que passam a se caracterizar como novas fontes de competitividade empresarial. Para se beneficiar da Inteligência Artificial, as indústrias precisam estabelecer ecossistemas e plataformas que incentivem o maior número possível de usuários a participar, para que possam gerar dados para usar e compartilhar.

Contudo, a ideia de accountability (aqui traduzida como responsabilidade e a prestação de contas) impõe que, a depender da aplicação de IA e dos riscos a ela associados, sejam estabelecidas estruturas de governança de IA, que possam assegurar a adoção de princípios para IA confiável e implementar mecanismos para sua observância. Tais mecanismos podem incluir, (i) a designação de indivíduos ou de grupos específicos dentro da organização para promover a conformidade com os princípios; (ii) a adoção de medidas para aumentar a conscientização interna sobre a necessidade dessa conformidade, inclusive por meio de orientações e treinamentos em toda a empresa; e (iii) a implementação de um processo de escalação por meio do qual os funcionários possam levantar preocupações de conformidade e resolver essas preocupações. Podem, ainda, envolver a criação de selos, certificações e códigos de conduta corporativos ou governamentais.

Em relação aos processos de revisão ética, muitas organizações já têm ou estão considerando a criação de conselhos de revisão de dados ou comitês de ética em relação à IA, que podem ser internos ou externos a tais organizações. Essa é vista como uma maneira de impulsionar accountability dentro das corporações, promover tomadas de decisões responsáveis e garantir que novas utilizações de dados respeitem os valores corporativos e sociais.

A ideia de accountability deve ser guiada pelo princípio da precaução, estabelecendo-se que uma análise seja realizada para identificar aplicações de alto-risco, que podem impactar significativamente indivíduos de acordo com o contexto de sua aplicação em um determinado setor (ex. operações com risco de vida na área de saúde ou monitoramento de espaços públicos para fins de segurança pública). A intervenção regulatória deve ser proporcional ao grau de risco relacionado a determinada aplicação e quaisquer limitações devem se restringir a usos específicos. A participação de diversos atores, interessados e afetados pela tecnologia, no processo de desenvolvimento do produto ou serviço de IA também é um mecanismo importante de aplicação do princípio da precaução.

Quanto à análise de riscos, esse é hoje um requisito essencial das leis modernas de proteção de dados, inclusive a LGPD, sendo componente importantíssimo para a realização da accountability. As análises de risco da IA, por meio da elaboração de relatórios de impacto, podem estruturar a maneira como as organizações avaliam questões de justiça, direitos humanos ou outras considerações na implantação de novas tecnologias de IA. Podem, também, ajudar as organizações a incorporar valores corporativos em seus processos e, eventualmente, fornecerão uma estrutura de casos pré-aprovados para definir guias para avaliar inovações futuras. Além disso, essas avaliações podem ajudar no desenvolvimento da documentação necessária para fornecer transparência efetiva aos reguladores e indivíduos, viabilizando também o controle de qualidade por meio de testes e validações periódicos.

Em particular, destaca-se a importância de conduzir relatórios de impacto de proteção de dados (RIPDs). Diretrizes para a elaboração de RIPDs, inclusive quanto a cenários em que sua realização seja necessária, devem ser elaborados pela autoridade responsável pela regulação de proteção de dados. Exemplos de relatórios de impacto necessários, a depender dos setores afetados:

- Relatório de Impacto de Segurança (RIS).
- Relatório de Impacto Ambiental (RIA).
- Relatório de Impacto de Direitos Humanos (RIDH).

Também a transparência constitui elemento importante de estruturas de governança de IA, seja no que se refere à informação quanto à interação com sistemas de IA (disclosure), seja no que tange à ideia de explicabilidade de decisões tomadas por sistemas autônomos, conforme debatido anteriormente. Do ponto de vista procedimental, a ideia de transparência pode ser traduzida pela adoção de metodologias transparentes e auditáveis quanto ao desenvolvimento dos sistemas de IA, quanto às fontes de dados e aos procedimentos e documentação do projeto em questão.

No que se refere à utilização de sistemas de IA no campo do poder público, a integração com o setor privado constitui salutar alternativa para a inovação, observados, naturalmente, os princípios que regem a Administração Pública, dentre os quais se destacam os da transparência e da publicidade. Nesse sentido, vale destacar que o Governo Federal, em cumprimento ao Decreto nº 8.777/2016, tem fomentado algumas iniciativas de dados abertos, por meio do Portal Brasileiro de Dados Abertos⁴². Também o Portal

do Software Público Brasileiro⁴², regido pela Portaria nº 46/2016, disponibiliza um catálogo de softwares livres. Isso confere maior transparência aos projetos, além de permitir a participação popular no aprimoramento das ferramentas.

Bases de dados abertas em conformidade com a LGPD são fundamentais para o amplo desenvolvimento de estudos e aplicações brasileiras que envolvam IA. Sugere-se o uso de sandboxes regulatórios para a operacionalização desse modelo.

Tendo-se em vista a importância de reflexão em longo prazo sobre IA, os objetivos a serem estabelecidos para uma política que pretende preparar o Brasil para o futuro devem ser tecnologicamente neutros.

O desafio, portanto, consiste em estruturar um ecossistema de governança do uso da IA, tanto no setor público quanto no setor privado, de modo a incentivar a adoção e observância desses critérios.

Ações Estratégicas

- Estruturar ecossistemas de governança do uso da IA, no setor público e no setor privado.
- Incentivar o compartilhamento de dados, observada a LGPD.
- Promover o desenvolvimento de padrões voluntários e consensuais para gerenciar os riscos associados aos aplicativos de IA.
- Estimular que as organizações criem conselhos de revisão de dados ou comitês de ética em relação à IA.
- Criar um observatório de Inteligência Artificial no Brasil, que possa se conectar a outros observatórios internacionais.
- Estimular o uso de conjuntos de dados representativos para treinar e testar modelos.
- Facilitar o acesso aos dados abertos do governo.
- Melhorar a qualidade dos dados disponíveis, de modo a facilitar a detecção e correção de vieses algorítmicos.
- Estimular a divulgação de códigos fonte abertos capazes de verificar tendências discriminatórias nos conjuntos de dados e nos modelos de aprendizado de máquina.
- Desenvolver diretrizes para a elaboração de Relatórios de Impacto de Proteção de Dados (RIPD).
- Compartilhar os benefícios do desenvolvimento da IA na maior extensão possível e promover oportunidades iguais de desenvolvimento para diferentes regiões e indústrias.
- Elaborar campanhas educacionais e de conscientização.
- Estimular diálogo social com participação multissetorial.
- Alavancar e incentivar práticas de accountability relacionadas à IA nas organizações.
- Definir indicadores gerais e específicos por setores (agropecuária, financeiro, saúde, etc.).

ASPECTOS INTERNACIONAIS

A corrida global por liderança em IA evidencia que o desenvolvimento e a crescente adoção de IA geram impactos que transcendem as fronteiras nacionais, seja no campo econômico, seja no campo de PD&I.

Diferentes organismos internacionais têm buscado criar ambientes em que seja possível pactuar globalmente princípios éticos, padrões técnicos e promover o compartilhamento de conhecimento, melhores práticas e métricas para medir os avanços em pesquisa, desenvolvimento e utilização de IA.

A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) aprovou, em maio de 2019, seus Princípios sobre Inteligência Artificial, aos quais 42 países, inclusive o Brasil, já aderiram. A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), partindo de uma perspectiva humanística, tem promovido estudos e conferências para tratar de diferentes dimensões de políticas públicas para IA, com discussão de questões como desenvolvimento sustentável, gênero, educação e ética da ciência. Também na União Internacional de Telecomunicações (UIT) existem diferentes grupos focais dedicados a discutir aspectos técnicos de IA, como machine learning em redes 5G e aplicações de IA na medicina.

A comunidade científica e acadêmica tem também desempenhado papel relevante nesse contexto, por meio da discussão multissetorial e transdisciplinar do tema, com intercâmbio de pesquisadores e desenvolvimento de pesquisas conjuntas.

Para que seja possível expandir a atuação do Brasil no mundo é indispensável promover a intensificação dos fluxos de conhecimento, comércio, finanças, pessoas, dados e comunicações entre os países e blocos com interesses convergentes nesse campo. Uma tendência é a construção de plataformas de cooperação para trocas de informação. Salienta-se que o Brasil vem priorizando os setores da economia em que já possui vantagem competitiva, a saber: agricultura, pecuária, mineração e indústria petroquímica.

Cabe ao Brasil celebrar parcerias internacionais que permitam benefícios mútuos entre os agentes envolvidos. No que se refere às instituições acadêmicas, salienta-se a importância do apoio ao desenvolvimento de parcerias internacionais entre instituições brasileiras e estrangeiras. Modelos de "joint ventures" entre universidades, com apoio do governo e de instituições privadas, são muito comuns em outros países e têm apresentado bons frutos.

O Brasil deve adotar uma postura proativa e propositiva no âmbito internacional, fomentando discussões, iniciativas e parcerias sobre Inteligência Artificial em organismos e foros internacionais, bem como em discussões e negociações entre países e blocos. É relevante, também, promover a construção de plataformas de cooperação para trocas de informação sobre Inteligência Artificial e reforçar a participação em oportunidades de cooperação advindas da intensificação das relações entre os países do BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul), IBAS (Índia, Brasil e África do Sul) e Mercosul. Também é importante pontuar o trabalho sobre IA desenvolvido pela ONU e na Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).

Deve-se buscar engajamento ativo, para assegurar a representação e participação em debates e deliberações sobre IA. É ainda necessário promover a cooperação internacional em normas, padrões tecnológicos, regulatórios e jurídicos, a fim de facilitar a integração econômica e a dinâmica de trocas no campo de Inteligência Artificial, sempre prezando pela privacidade dos usuários e pela proteção de dados pessoais.

Ações Estratégicas

- Auxiliar a integração do Estado Brasileiro em organismos e fóruns internacionais que promovam o uso ético da IA.

- Promover o intercâmbio de especialistas que desenvolvam pesquisas em IA, nos diversos campos científicos, das ciências exatas, humanidades e saúde.
- Fomentar a exportação de sistemas de IA desenvolvidos por empresas brasileiras, inclusive startups.
- Desenvolver plataformas de cooperação para trocas de informação sobre tecnologias de Inteligência Artificial.

QUALIFICAÇÕES PARA UM FUTURO DIGITAL

No campo da educação, o desafio que se coloca é o de preparar as gerações atuais e futuras para conviver com as mudanças e os impactos da IA, muitos dos quais ainda não são plenamente compreendidos. Alguns países já oferecem formação na área de computação baseada nos princípios e métodos utilizados pela IA, tais como plataformas de introdução à programação não determinística, uso do pensamento computacional de forma não determinística, educação baseada na robótica e outras técnicas próprias da área.

O recente "Consenso de Beijing sobre Inteligência Artificial e Educação"⁴³ (Unesco, 2019) frisou, entre outros aspectos, a importância de se ter presente a natureza multidisciplinar da IA e a necessidade de adoção de abordagens transversais, intersetoriais e multisetoriais para o planejamento e governança da IA na educação, estabelecendo prioridades estratégicas baseadas nos desafios locais. Outro aspecto importante diz respeito à necessidade de revisar e definir o papel e as competências necessárias dos professores, levando em conta que a interação humana e colaboração entre professores e alunos permanece como aspecto central da educação.

No Brasil, a Base Nacional Comum Curricular (2017)⁴⁴ inclui, entre as competências gerais da educação básica, a de "compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva". A partir de tal diretriz, ressalta-se a importância de avançar nas discussões acerca de temas como recursos educacionais digitais, plataformas adaptativas, práticas pedagógicas inovadoras e a importância de ressignificação dos processos de formação de professores para lidar com os desafios decorrentes da inserção da tecnologia e da IA como ferramenta pedagógica em sala de aula.

Um dos desafios cruciais a se resolver nesta seara é o baixo interesse dos brasileiros por matemática. No índice de pessoas graduadas, somente 15% são da área de exatas, enquanto a China possui aproximadamente os 40%. Segundo registros de empresas de tecnologias, a baixa qualificação da mão de obra brasileira em tecnologia é uma das principais preocupações. O número de vagas com carência de mão de obra qualificada no Brasil deve chegar a 500 mil nos próximos cinco anos. Dos empregos de 2030, 65% ainda não existem hoje. Desses, quase 100% estará relacionado à tecnologia⁴⁵.

A qualificação para um mundo com IA envolve mais do que ciência, tecnologia, engenharia e matemática. À medida em que os computadores se comportam mais como seres humanos, as ciências sociais e humanas se tornarão ainda mais importantes. Os cursos de idiomas, arte, história, economia, ética, filosofia, psicologia e desenvolvimento humano podem ensinar habilidades críticas, filosóficas e éticas que serão fundamentais para o desenvolvimento e gerenciamento de soluções de IA. A promoção de literacia digital passa a ser fator chave para o desenvolvimento de uma nova massa de profissionais preparado para os desafios do próximo século.

De acordo com a Comissão Europeia para a promoção da literacia digital, é fundamental a aprendizagem de ferramentas de comunicação digital e o uso de redes de acesso: criar, manipular e avaliar informações de forma crítica. Em outras palavras, a literacia digital é uma habilidade para usar os computadores, incluindo o uso e a produção de mídias digitais, o processamento e a recuperação da informação, a participação em redes sociais para a criação e o compartilhamento do conhecimento e um conjunto de habilidades profissionais de computação⁴⁶. No contexto educativo brasileiro, sabe-se que estas capacidades raramente são ensinadas nas escolas ou avaliadas regularmente, por isso, os sistemas escolares enfrentam hoje o desafio de incluir a literacia digital em todos os níveis do sistema educativo e na formação contínua dos professores.

Dentro desse contexto, foi verificado que a maioria das políticas e estratégias de IA de diversos países não trazem em suas ações foco adequado aos direitos e necessidades das crianças. Ainda se configura um desafio desenvolver uma orientação política global - voltada para governos e indústria - para determinar a melhor forma de utilizar os sistemas de IA para o desenvolvimento infantil e como as crianças podem ser priorizadas em sistemas de IA.

Durante o ciclo de infância e adolescência, é importante garantir processos de escuta sobre o impacto da IA em seu desenvolvimento e, respeitando as capacidades de cada fase da vida, equilibrar proteção com participação, seja de forma lúdica na infância ou dialogada na adolescência. Além da necessidade de educar crianças e adolescentes, é fundamental também contribuir para a educação de pais, responsáveis e educadores para que tenham o mínimo de conhecimento digital para poder funcionar adequadamente na vida digital, orientando e apoiando crianças e adolescentes. Países que já alcançaram a excelência em formação digital implementaram a educação digital em todo o currículo escolar, incluindo jovens de todas as idades escolares.

Importante ainda ressaltar que a IA também pode e deve ser utilizada como ferramenta auxiliar à educação, nas mais distintas áreas de conhecimentos, das ciências humanas às ciências naturais. Contudo, deve-se evitar o uso da IA como mecanismo de monitoramento da criança e do adolescente, dada a sensibilidade desse grupo de indivíduos.

Em relação ao mercado de trabalho, a importância da literacia digital é ainda mais latente. Muitos empregadores, logo na fase de avaliação de candidaturas de emprego, exigem o domínio de habilidades digitais, que funcionam como um catalisador, treinando outras habilidades importantes. É fundamental que cada cidadão domine habilidades digitais básicas e que tenha competências-chave para aplicar em diversas atividades profissionais. Ainda se inclui neste cenário a capacidade de usar a informação de forma ética no contexto social/virtual em que vivemos, respeitando indivíduos e grupos sociais.

Ações Estratégicas

- Avaliar a possibilidade de atualização da BNCC de modo que incorpore de maneira mais clara elementos relacionados ao pensamento computacional e à programação de computadores.
- Desenvolver programa de literacia digital em todas as áreas de ensino e em todos os níveis de educação.
- Ampliar oferta de cursos de graduação e pós-graduação ligados à Inteligência Artificial.
- Estimular o desenvolvimento de habilidades interpessoais e emocionais, como criatividade e pensamento crítico (soft skills).

- Avaliar formas de incorporação de tecnologias de IA nos ambientes escolares que levem em consideração a condição peculiar de crianças e adolescentes como pessoas em desenvolvimento, assim como seus direitos de proteção de dados pessoais.
- Instituir programas de formação tecnológica para professores e educadores.
- Incluir cursos de noções de ciências de dados, noções de álgebra linear, noções de cálculo e noções de probabilidade e estatística à lista de atividades complementares de programas do ensino médio.
- Promover programas de interação entre o setor privado e as instituições de ensino que permitam o intercâmbio de conhecimentos práticos sobre o desenvolvimento e uso de tecnologias de Inteligência Artificial.
- Criar mecanismos para ampliar o interesse dos brasileiros por disciplinas do grupo STEM (matemática, ciências, tecnologias e engenharias) na idade escolar, com foco especial para programas de inclusão de gênero e raça nessas áreas.

FORÇA DE TRABALHO E CAPACITAÇÃO

O estudo *The Future of Employment*⁴⁷ prevê que a maioria dos trabalhadores em ocupações de transporte, logística, de suporte administrativo e de escritório e o trabalho em ocupações de produção está em risco. À medida em que a tecnologia avança, os trabalhadores de baixa qualificação serão realocados para tarefas não suscetíveis à informatização. Dessa forma, para os trabalhadores ganharem a corrida terão que adquirir habilidades criativas e sociais.

Há poucos dados consolidados que permitam estimar o número de profissionais de IA no país. Utilizando-se como parâmetro os dados constantes da Plataforma Lattes do CNPq (outubro/2019), é possível observar que o número de profissionais na área de IA, no Brasil, é de 4.429 especialistas. Trata-se de universo ainda pequeno se comparado aos 415.166 empregos em TI apenas no setor empresarial do País.

Para além da baixa presença de profissionais de IA no País de modo geral, o Relatório do Fórum Econômico Mundial (*The Global Gender Gap Report, 2018*)⁴⁸ chama atenção ainda para a baixa presença feminina em profissões ligadas a IA, correspondente a apenas 14% de mulheres entre os profissionais de IA no Brasil. Segundo o estudo, tal disparidade pode exacerbar hiatos de gênero mais amplos e representar uma significativa oportunidade perdida em um campo profissional em que há⁰¹ insuficiente oferta de mão de obra qualificada. Na mesma linha, relatório da UNESCO (*I'd blush if I could: closing gender divides in digital skills through education, 2019*)⁴⁹ identifica a persistência do hiato de gênero em termos de competências digitais e estabelece recomendações para endereçar tal disparidade.

Outro problema é o hiato racial de profissões de TI. Embora nos últimos anos as big techs tenham investido em políticas de diversidade na composição de sua equipe técnica, os percentuais ainda são baixos: nos EUA, enquanto 12% da população é considerada negra, apenas 3,7% dos técnicos do Google são negros.⁵⁰ Os índices são igualmente baixos no Facebook (1,5%),⁵¹ Microsoft (4,4%),⁵² e Netflix (4%),⁵³ embora sejam valores maiores do que os de anos anteriores. No contexto brasileiro, políticas que promovam a diversidade racial no campo técnico devem considerar aspectos socioculturais da racialidade no país.

Embora não haja consenso acerca do exato impacto que a IA trará para o mercado de trabalho, acredita-se que importantes mudanças ocorrerão, envolvendo criação de novos empregos e desaparecimento ou transformação de outros. Estudo da OCDE (*The Future of Work. OECD Employment Outlook, 2019*)⁵⁴

estima que empregos de média qualificação são crescentemente expostos a riscos: 14% dos empregos existentes podem vir a desaparecer como resultado da automação nos próximos 15-20 anos, e adicionalmente 32% podem sofrer mudanças radicais à medida em que tarefas individuais venham a ser automatizadas. Em paralelo, seis entre cada dez adultos não possuem as competências adequadas para os empregos emergentes.

Desse modo, haverá crescente demanda por habilidades ligadas à tecnologia, tanto no campo de competências digitais básicas como também na área de competências tecnológicas avançadas, como a programação de computadores, habilidades avançadas em literacia digital, pensamento crítico e resolução de problemas. A competição por trabalhadores altamente qualificados tende a aumentar, ao passo que se reduzirá a demanda por trabalhadores de menor qualificação, o que agravará a tendência de desigualdade de renda e redução de empregos de faixa salarial intermediária.

Para além dos dados referentes ao impacto de IA sobre o mercado de trabalho já apresentados no Diagnóstico, cabe fazer referência a estudo desenvolvido pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), que apresenta uma estimativa de quais ocupações correm mais ou menos riscos no mercado de trabalho, levando em conta o crescente desenvolvimento das tecnologias. Segundo a pesquisa "Na era das máquinas, o emprego é de quem? Estimação da probabilidade de automação de ocupações no Brasil"⁵⁵, 35 milhões de trabalhadores formais correm risco de perder seus empregos para a automação até 2050. Diante desse cenário, o estudo alerta para o elevado nível de desemprego nos próximos 30 anos no país, caso os profissionais e o Estado não se preparem. As áreas com menos risco de serem afetadas pela automação são as que envolvem empreendedorismo, criatividade, análise, tomada de decisões estratégicas, cuidado humano e trabalho em equipe. O estudo destaca, ainda, que devem ser mantidas no curto/médio prazo as profissões associadas a valores humanos como empatia, cuidado e interpretação subjetiva.

Além disso, novas atividades devem surgir a partir da automação. Segundo a pesquisa do Ipea, o desenvolvimento de novas tecnologias representa o advento de novas necessidades e, conseqüentemente, a criação de novas profissões associadas a supervisionar, manter e incrementar as tecnologias recém-introduzidas.

Também a Fundação Getúlio Vargas realizou um estudo⁵⁶ em 2019 para simular o impacto da adoção de IA na economia brasileira no prazo de 15 anos, considerando três níveis diferentes de taxa de adoção de IA: 5%; 10%; e 26% durante esse período. Em todos os cenários simulados, identificou-se uma reestruturação no mercado de trabalho em termos de diminuição de empregos menos qualificados e um aumento nos postos mais qualificados. Um ponto positivo a se destacar é em relação ao salário: tanto nos empregos menos qualificados que permanecerão, quanto nos empregos mais qualificados que surgirão, haverá um aumento salarial de 7% e 14,72%, respectivamente. Em outras palavras, a crescente adoção de tecnologias baseadas em IA vão contribuir para o aumento do bem-estar dos trabalhadores e de suas condições de trabalho, mas as pessoas precisarão estar preparadas para isso.

Assim, é importante que políticas públicas no campo de IA enderecem os desafios relacionados à força de trabalho, seja no que se refere à formação de profissionais para atuar na área, seja no que tange à qualificação de trabalhadores de modo geral, para que pequenas e médias empresas possam adotar Inteligência Artificial; ou ainda, para requalificar os trabalhadores dos empregos que desaparecerão, promovendo um ambiente de igual oportunidade para todos.

Internacionalmente, discutem-se ações governamentais com vistas à implementação de programas de educação continuada, para dotar os indivíduos de conhecimentos e habilidades necessários para atuar em ocupações e em locais de trabalho que tendem a ser cada vez mais influenciados pela Inteligência Artificial. Estruturar e implementar programas de aprendizagem de adultos e de requalificação profissional para lidar com o excesso de mão de obra que resulta da automação de atividades nos campos público e privado, também fazem parte do rol de preocupações no campo das políticas de trabalho e qualificação profissional relacionadas à Inteligência Artificial.

Diante deste cenário, pode-se ressaltar que novos empregos, assim como muitos empregos existentes, exigirão novas habilidades. A capacitação, e a sua continuidade ao longo do tempo, tem função bastante importante de preparar a força de trabalho, não somente em vista da criação de novas funções e carreiras, como também para melhor adequar os profissionais atuais para as mudanças exigidas em razão do uso da tecnologia.

Sabe-se que o esforço da capacitação da nova mão de obra do mundo digital é não apenas dos formuladores de políticas públicas, mas também dos próprios empregadores, que estão cada vez mais preocupados em melhorar o treinamento no trabalho. Idealmente, o foco tem sido não apenas em cientistas de dados, mas nos técnicos que vão implementar a tecnologia na prática e nos usuários dos sistemas digitais. Ou seja, existem as habilidades técnicas, como de programação e análise de dados, mas não se pode esquecer que a grande maioria da força de trabalho deve estar preparada para ser usuária de sistemas e Inteligência Artificial.

Ações Estratégicas

- Estabelecer parcerias com o setor privado e com a academia para definir políticas públicas concretas que incentivem a formação e a capacitação de profissionais, considerando as novas realidades de mercado de trabalho.
- Estimular que as empresas e os órgãos públicos implementem programa de treinamento contínuo da sua força de trabalho voltado às novas tecnologias.
- Criar campanhas de conscientização sobre a importância de se preparar para o desenvolvimento e uso ético da IA.
- Estimular a retenção de talentos especializados em TIC no Brasil.
- Estimular a composição diversificada de equipes de desenvolvimento em IA, quanto ao gênero, raça, orientação sexual e outros aspectos socioculturais.
- Reforçar políticas voltadas à educação continuada e ao lifelong learning, promovendo maior interação entre o setor privado e as instituições de ensino (universidades, institutos de pesquisa e de capacitação profissional e técnica).

PESQUISA, DESENVOLVIMENTO, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO

Não há dúvidas de que a IA provocará grandes impactos também sobre o ambiente de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, seja como objeto de estudo e desenvolvimento, seja como facilitadora de novas descobertas científicas. Tal potencialidade decorre da capacidade de sistemas de IA de tratar grandes volumes de dados, o que permite identificar padrões, explorar hipóteses e realizar inferências não passíveis de execução por seres humanos.

Segundo a Organização Mundial para a Propriedade Intelectual (WIPO Technology Trends 2019. Artificial Intelligence, 2019)⁵⁷, quase 340 mil famílias de patentes e mais de 1,6 milhões de artigos científicos relacionados à IA foram publicados entre 1960 e meados de 2018. O número de patentes anualmente no campo de IA cresceu em uma proporção de 6,5 vezes entre 2011 e 2017, voltando-se de maneira expressiva para aplicações industriais. Segundo o mesmo estudo, a maior parte das entidades que depositam patentes são empresas (vinte e seis entre os trinta maiores depositantes, sendo que apenas quatro são universidades ou organizações públicas de pesquisa). Com base na análise de dados referentes a patentes e publicações científicas, pode-se afirmar que China e EUA são hoje líderes mundiais em pesquisa básica e aplicada em IA.

No Brasil, segundo dados da Plataforma Lattes do CNPq (outubro/2019), os profissionais atuantes na área de IA trabalham, em sua maioria, nas universidades, institutos federais e centros de pesquisa, com baixa presença em empresas de tecnologia. Este fato faz com que a IA, como área de estudo, esteja distribuída por quase todo o país. Na área acadêmica, isso resulta que o Brasil ocupe, respectivamente, o 15o e o 18o em produção científica, publicada internacionalmente de forma individual ou em cooperação com outros países⁵⁸.

A Recomendação do Conselho da OCDE sobre IA (2019) sugere que Estados nacionais devam promover e incentivar investimentos públicos e privados em P&D, contemplando esforços interdisciplinares para promover inovação em IA confiável, de modo a focar não apenas em desafios técnicos, mas também em implicações sociais, jurídicas e éticas associadas a IA. Além disso, o documento recomenda que governos viabilizem investimentos em bases de dados abertas, que sejam representativas e respeitem direitos à privacidade e à proteção de dados pessoais, de modo a: (i) promover um ambiente para pesquisa e desenvolvimento em IA que seja livre de viés; e (ii) aperfeiçoar a interoperabilidade e o uso de padrões comuns. Para além desses aspectos, a Recomendação indica que governos devem promover um ambiente de políticas públicas que apoie uma transição ágil da fase de P&D para a fase de desenvolvimento e operação de sistemas de IA.

No contexto brasileiro, reconhecendo-se a necessidade de ampliação das possibilidades de pesquisa, desenvolvimento, inovação e aplicação de IA, foram iniciados esforços, no então MCTIC, com vistas ao desenvolvimento de oito centros de Inteligência Artificial, focando em diferentes campos de aplicação dessa tecnologia, em parceria com os diferentes atores públicos e privados já engajados nessa temática.

A Pesquisa e Desenvolvimento da Inteligência Artificial deve adotar abordagens éticas de design para tornar o sistema confiável. Isso pode incluir, mas não se limita a: tornar o sistema o mais justo possível, reduzir possíveis discriminações e preconceitos, melhorar sua transparência, prover explicação e previsibilidade e tornar o sistema mais rastreável, auditável e responsável.

Tendo em vista os diversos gargalos já endereçados por este documento, como a escassez de mão-de-obra qualificada e de ferramentas adequadas, todos de curto prazo, evidencia-se uma necessidade de catalisar a execução de pesquisas e projetos de IA por parte dos diversos atores no setor público e privado. Desta maneira, pode ser necessária a criação de um programa prioritário (PPI) dedicado às necessidades de IA e que os devidos incentivos sejam implementados para que fundos, como o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), sejam direcionados com maior intensidade para tais programas. Dada a complexidade intrínseca de um projeto de IA e da demanda pela velocidade, explorar as diversas formas de aplicação desse fundo, desde programas de capacitação até investimentos em startups e empreendedores do ecossistema de empreendedorismo brasileiro pode ser uma solução eficaz.

No que se refere às políticas públicas voltadas a PD&I, pode-se, para fins de categorização, identificar três categorias de atuação do poder público:

Financiador ou investidor direto: governos podem fornecer financiamento para apoiar o desenvolvimento e adoção de tecnologias emergentes, com aplicação prática no setor público, bem como projetos de P&D do setor privado cujos resultados podem se aplicar a toda a economia.

Regulador flexível: Ciclos de inovação acelerados em tecnologias digitais emergentes exigem repensar os tipos de políticas e instrumentos regulatórios utilizados e sua implementação. A segurança jurídica é fundamental para garantir o investimento.

Administrador de dados: Os governos possuem ou mantêm vastos bancos de dados. Esses dados podem alimentar tecnologias baseadas em IA, especialmente quando bem gerenciados.

Estão sendo adotados sandboxes regulatórios com o objetivo de apoiar organizações que estão desenvolvendo produtos e serviços inovadores. A Information Commissioner's Office, órgão regulador de proteção de dados do Reino Unido, desenvolveu um Guia do Sandbox⁵⁹ para orientar empreendedores que queiram desenvolver negócios inovadores de maneira segura.

Entre critérios que esses sandboxes podem considerar estão: (i) o grau de risco das atividades desenvolvidas; (ii) o tamanho das empresas beneficiadas; (iii) a delimitação de escopo e duração do sandbox; (iv) a especificação de resultados funcionais predeterminados; (v) o monitoramento por autoridade competente que avalie as oportunidades e riscos de disponibilização no mercado dos sistemas de IA desenvolvidos em ambiente de sandbox.

Ações Estratégicas

- Definir áreas prioritárias para investimentos em IA, de maneira alinhada a outras políticas relacionadas ao ambiente digital.
- Ampliar as possibilidades de pesquisa, desenvolvimento, inovação e aplicação de IA, por meio da viabilização do aporte de recursos específicos para esse tema e da coordenação entre iniciativas já existentes.
- Estabelecer conexões e parcerias entre setor público, setor privado e instituições científicas e universidades em prol do avanço no desenvolvimento e utilização da IA no Brasil.
- Promover um ambiente de políticas públicas que apoie uma transição ágil da fase de P&D para a fase de desenvolvimento e operação de sistemas de IA.
- Promover um ambiente para pesquisa e desenvolvimento em IA que seja livre de viés.
- Aperfeiçoar a interoperabilidade e o uso de padrões comuns.
- Promover mecanismos de incentivo que estimulem o desenvolvimento de sistemas de IA que adotem princípios e valores éticos.

APLICAÇÃO NOS SETORES PRODUTIVOS

A integração de sistemas de IA à estrutura produtiva não é apenas uma promessa para o futuro, mas uma realidade bastante disseminada. Exemplos são ferramentas de reconhecimento de voz, chatbots e atendentes virtuais, jogos, aplicativos de segurança para sistemas informacionais, carros autônomos e

robôs que fazem diagnósticos médicos. No mundo corporativo, essa tecnologia alterou a maneira de fazer negócios em diversos segmentos do comércio, da indústria e do varejo.

Na indústria, a Inteligência Artificial terá um papel-chave para tornar negócios mais eficazes, com custos reduzidos e uma taxa de erros operacionais mínima. Ela poderá ser empregada em diferentes setores, automatizando uma série de processos e tornando o dia a dia de negócios mais flexível e ágil. Assim, empreendedores poderão dedicar mais tempo às atividades próximas ao core business do empreendimento e menos às questões burocráticas e operacionais. Indústrias com grandes linhas de montagem, por exemplo, podem utilizar a Inteligência Artificial para diminuir o número de erros nos processos de montagem de produtos. Isso acontece, por exemplo, na indústria automobilística: robôs são utilizados de maneira extensiva para a montagem de veículos, reduzindo as chances de erros ocorrerem e tornando os processos mais seguros.

A adoção disseminada de IA produz importantes consequências econômicas, abrangendo potenciais benefícios, mas também importantes custos relacionados à sua implementação. A expectativa do mercado mundial de IA para 2025 é de USD 13.9 bilhões. O crescimento esperado entre 2020 e 2025 é de 21,9%⁶⁰. De modo agregado, e descontando efeitos de competição e custos de transição, IA pode potencialmente aumentar o PIB global em 1,2% ao ano até 2030.

Segundo o IDC Brasil (2019)⁶¹, também no Brasil aumenta o ritmo de adoção de IA, com projeção de que investimentos globais cheguem a US\$ 52 bilhões até 2021. Segundo a consultoria, 15,3% das médias e grandes empresas no país já contam com a tecnologia entre as principais iniciativas e esse percentual deve dobrar nos próximos quatro anos. As áreas com maior potencial de crescimento estão ligadas ao atendimento a clientes, à análise e investigação de fraudes, à automação de TI, aos diagnósticos e tratamentos de saúde. Para 2022, a previsão do uso de Inteligência Artificial é de 20% das empresas usando tecnologias de voz para interação com clientes e, em 2024, interfaces de Inteligência Artificial e automação de processos devem substituir um terço das interfaces de tela dos aplicativos.

Entre os desafios para se estabelecer políticas públicas de IA, está o de identificar os ramos de uso da IA e as áreas de mercado nos quais os investimentos a serem aplicados podem gerar os melhores resultados. Essas áreas podem dar visibilidade para o País em termos internacionais, gerar empregos com melhores qualificações, atrair grandes empresas da área de TI na oferta de soluções tecnológicas, gerar produtos e aplicações da IA para as diversas necessidades dos setores público e privado e, também, preparar o País para a necessidade de requalificação que a tecnologia vem impondo em nível global.

Dentro do processo de aplicação da IA nos setores produtivos, a Inteligência Artificial exige que se pense também o contexto tecnológico e social em que se insere. Nesse aspecto, alguns elementos devem ser destacados: (i) o papel dos dados no desenvolvimento da Inteligência Artificial; (ii) o uso das tecnologias auxiliares, como sensores e IoT; (iii) capacidades computacionais; e (iv) modelos de negócio baseados na rastreabilidade das ações humanas (coleta de dados devida ou indevida).

A seguir, apresentam-se exemplos de uso da IA em diferentes setores produtivos:

- Logística: os sistemas de IA podem ajudar a otimizar o uso do armazém, prevendo a demanda e organizando estoques, melhorando a eficiência nas cadeias de suprimentos.
- Transporte: os sistemas de IA também estão no coração de veículos autônomos, usando sistemas complexos de aprendizado de máquina para interpretar sinais de trânsito, ler mapas, reconhecer e reagir a fatores de perigo. Em outras aplicações, machine learning (ML) e entradas humanas são combinadas

para otimizar o software de navegação usando dados de tráfego em tempo real e informações históricas para prever as melhores opções de rota para os usuários da estrada.

- Serviços financeiros: as instituições financeiras utilizam os sistemas de IA para melhorar as decisões financeiras, avaliar o valor do crédito, detectar fraudes e reduzir os custos de atendimento ao cliente.
- Serviços profissionais: profissionais como advogados, engenheiros e arquitetos podem aproveitar os sistemas de IA para criar eficiências em seu trabalho. Por exemplo, os advogados podem analisar grandes volumes de jurisprudência, economizando tempo crucial para ganho de produtividade.
- Assistentes virtuais: os sistemas de IA capacitam software que depende do processamento de linguagem natural e pode responder a comandos e perguntas faladas ou escritas. Assistentes virtuais são empregados para reduzir custos nas relações com os consumidores e melhorar a personalização de serviços.
- Marketing e publicidade: os sistemas de IA ajudam a aumentar a experiência do consumidor e personalizar o conteúdo, enquanto fazem previsões mais precisas para publicidade direcionada de bens e serviços.
- Agricultura: os sistemas de IA podem ajudar a analisar os dados da fazenda em tempo real, prevendo as consequências das condições climáticas, uso da água, saúde do solo e outras variáveis. Isso pode ajudar os agricultores a aumentar o rendimento e a qualidade das culturas e identificar o que plantar, como e onde.
- Assistência médica: os sistemas de IA são cada vez mais utilizados em diagnósticos médicos, prevenção de surtos de doenças e desenvolvimento de novos medicamentos, entre outros.
- Aprendizado de idiomas e tradução automatizada: os desenvolvimentos no processamento de idiomas naturais melhoram o aprendizado automatizado de idiomas, os processos de tradução e facilitam a automação de comunicações simples.

Nos termos de aplicações concretas relacionadas à interação com clientes, destacam-se:

- Serviços automáticos de atendimento ao cliente.
- Marketing direcionado.
- Personalização e moderação de conteúdo em redes sociais.
- Análise de "sentimento" em redes sociais.
- Buscas em websites.
- Previsão de saída de clientes da carteira das empresas.
- Precificação dinâmica.
- Chatbots para maximizar atendimento por humanos.

Na medicina, são também inúmeras as aplicações de Inteligência Artificial:

- Uso de IA para o ensino da medicina.
- Exames automatizados.

- Análises patológicas.
- Imagens e microscópios de capacidade microcelular.
- Uso de drones para entrega de medicamentos.

A IA também promete reduzir os custos ligados ao comércio exterior. Isso pode surgir em parte por meio de maior eficiência logística, mas também por melhor conectar a oferta e a demanda e reduzir as barreiras linguísticas. De fato, análises recentes mostram que a tradução automática reduz os atritos comerciais relacionados ao idioma e aumenta as exportações em 10,9%⁶². O uso de IA na alfândega e outras agências de fronteira para a facilitação do comércio também pode contribuir para maiores reduções de custos de comércio decorrentes da fronteira.

A Quarta Revolução Industrial, que está promovendo mudanças significativas na tecnologia da informação inteligente (TI inteligente), deverá transformar a estrutura básica das indústrias, aumentando a produtividade e a eficiência para níveis sem precedentes, com base na inteligência aprimorada das máquinas.

Um campo promissor pode estar também em ambientes já incentivados por políticas pré-existentes, como saúde, cidades, indústria e rural. Esses são eleitos, pelo art. 4º do Decreto nº 9.854, de 25/06/2019 (Plano Nacional de Internet das Coisas), como nichos a serem priorizados na implementação da política, a despeito de a norma reconhecer a importância da Internet das Coisas para os mais diversos fins.

No que concerne à combinação entre IoT e IA, há diversas especificidades a serem resolvidas para que tal conjunção seja bem sucedida, a exemplo de temas como conectividade, segurança, integração de sistemas, armazenamento e compartilhamento de dados, desenvolvimento de aplicações, escalabilidade, acessibilidade e análise de dados de IoT, além da garantia de uma escala de funcionalidade, já que criar sensores a serem acessados por dispositivos conectados é muito menos complexo do que desenvolver dispositivos confiáveis, seguros, remotamente controláveis e de baixo custo. Uma infraestrutura adequada para garantir a conectividade e a flexibilidade necessária para a diversidade de dispositivos existentes é fundamental, e nesse contexto a 5G apresenta-se como peça-chave.

Além disso, programas de investimento devem estabelecer objetivos específicos e delimitar indicadores de sucesso das soluções propostas que incluam o custo, escalabilidade e acurácia das tecnologias desenvolvidas, assim como o grau de impacto em direitos fundamentais.

Ações Estratégicas

- Definir ou identificar uma estrutura de governança pública-privada para promover o avanço das indústrias inteligentes de TI, aos moldes da Câmara Brasileira de Indústria 4.0.
- Fomentar o surgimento de novas Startups brasileiras na área por meio de novas parcerias público privadas.
- Criar redes de colaboração entre startups de base tecnológica e pequenas e médias empresas (PMEs).
- Incorporar, em iniciativas como o Programa Brasil Mais, mecanismos de incentivo ao uso de IA por pequenas e médias empresas, de modo a aprimorar processos de gestão e promover sua transformação digital.

APLICAÇÃO NO PODER PÚBLICO

A ideia de governo digital pressupõe aproveitar e incorporar os avanços científicos e tecnológicos da área da ciência dos dados e da Inteligência Artificial na criação de soluções de melhoria dos serviços públicos, baseadas mais no conhecimento das realidades e experiências dos cidadãos do que nas intuições e ideias preexistentes sobre as situações em que há necessidade de intervir.

A junção da ciência dos dados, da aprendizagem automática e do alto poder computacional constitui um importante contributo para transformar o elevado manancial de dados disponível na Administração Pública em informação relevante (encontrando padrões) e conhecimento transformador (antecipando falhas e otimizando ações). Essas transformações poderão modificar os processos de decisão, relativos a matérias com impacto crítico na vida dos cidadãos, e também melhorar processos operacionais, reduzindo prazos e obtendo respostas mais eficazes face às necessidades apresentadas.

A criação e exploração dessas novas possibilidades de transformação dos serviços públicos, com maior produção de benefícios para os cidadãos, exigem competências humanas e organizacionais específicas, facilitadoras de um ambiente propício, capaz de analisar as situações e os processos e imaginar e desenhar novas soluções fundadas nas possibilidades de uso da informação e capacidades computacionais de processar, aprender e projetar um novo modelo de ação mais inteligente e eficaz.

No campo do Poder Público, a Inteligência Artificial representa importante oportunidade para melhorias na qualidade de atendimento e nos índices de satisfação dos cidadãos. A inovação na gestão pública, ao modernizar os processos administrativos, possibilita que o Estado supere obstáculos burocráticos e restrições orçamentárias para oferecer serviços novos, melhores e mais eficientes à população.

Não por acaso, dos 50 países com estratégias nacionais de IA, 36 possuem estratégias específicas para a transformação do setor público por meio da IA ou têm foco no setor público dentro de uma estratégia mais ampla⁶³. Algumas questões centrais contidas em tais estratégias são:

- Colaboração entre diferentes setores, inclusive por meio de parcerias público-privadas, facilitada por hubs e por laboratórios de inovação.
- Criação de conselhos, redes e comunidades envolvendo diferentes áreas do governo.
- Automação de processos rotineiros para aumentar a eficiência.
- Uso de IA para apoiar processos de tomada de decisão.
- Gestão estratégica e abertura de dados governamentais, inclusive para alavancar IA no setor privado.
- Orientações quanto ao uso transparente e ético de IA no setor público.

No Brasil, já existem diversos casos de utilização bem-sucedida de sistemas de IA em órgãos públicos, entre os quais destacam-se:

Na esfera federal:

- TCU - "Alice" (Análise de Licitações e Editais). Alice, o primeiro dos três robôs do TCU, lê as licitações e editais publicados nos Diários Oficiais trazendo aos membros do Tribunal o número de processos por estado, assim como o valor dos riscos de cada um. Com esses dados, o robô ainda cria um documento apontando se há indícios de fraudes.

- TCU - "Sofia" (Sistema de Orientação sobre Fatos e Indícios para o Auditor). Funciona como um corretor que auxilia o auditor ao escrever um texto, apontando possíveis erros e até sugerindo informações relacionadas às partes envolvidas ou ao tema tratado. Sofia cria alertas com dados como a validade de um CPF registrado pelo auditor, a existência e a validade de contratos de uma entidade, se há registro de óbito sobre determinada pessoa, e se o cidadão ou empresa está ou não cadastrado no sistema do TCU.
- TCU - "Monica" (Monitoramento Integrado para Controle de Aquisições). Traz informações sobre as compras públicas na esfera federal, incluindo os poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, além do Ministério Público. O robô faz um trabalho mensal de obtenção de dados, com exceção das informações sobre pregões, que são atualizadas semanalmente. Além disso, a tecnologia permite que sejam feitas buscas rápidas por palavras-chave no objeto das aquisições.
- TST - "Bem-Te-Vi": gerencia processos judiciais com IA. Desde o começo de maio de 2019, a ferramenta permite a análise automática da observância de prazos dos processos.
- CGU: implantou um sistema para encontrar indícios de desvios na atuação de servidores.
- CGU: possui outro sistema baseado em IA usado com o propósito de fiscalizar contratos e fornecedores. A ferramenta elabora uma análise de riscos, incluindo não somente o de corrupção, mas também de outros problemas, como a possibilidade de um fornecedor não cumprir o contrato ou fechar as portas.
- STF - "Victor": a ferramenta tem por objetivo ler todos os Recursos Extraordinários que chegam ao STF e identificar quais estão vinculados a determinados temas de repercussão geral.
- MPF - HALBert Corpus: classifica os pareceres dados em Habeas Corpus quanto a sua admissibilidade (conhecimento, não conhecimento, se está prejudicado, etc) e mérito (concessão, denegação, sem exame de mérito, etc).

Na esfera estadual:

- Paraná Inteligência Artificial (PIÁ): é um programa de IA focado na prestação de serviços à população. A plataforma e o aplicativo reúnem mais de 380 serviços do Governo em um só lugar e funcionam como canais de diálogo com o cidadão para atender suas demandas e reclamações. O PIÁ também tem integração bidirecional com ferramentas do governo federal e integração municipal.
- Justiça de Pernambuco - "Elis": o sistema foi desenvolvido por uma equipe do Tribunal de Justiça de Pernambuco (TJPE) para acelerar a tramitação de processos, reduzindo para 15 dias o trabalho que 11 servidores levariam mais de um ano para concluir.
- Ministério Público do Rio de Janeiro: sistemas de IA são utilizados para agilizar investigações e evitar a prescrição de crimes. A instituição tem 52 profissionais dedicados à área e está desembolsando R\$ 2,9 milhões em ciência de dados e IA para coletar, armazenar e analisar grandes volumes de informações.

Como se pode observar, já há ampla compreensão, no setor público, das oportunidades que a IA oferece para aprimorar a oferta de serviços em diferentes setores, bem como os desafios inerentes ao seu uso, especialmente os relacionados à transparência dos processos decisórios e à proteção de dados pessoais.

Reconhece-se que o Poder Público tem um papel importante na promoção da adoção da IA, criando um ambiente habilitador para seu pleno desenvolvimento. Isso deve começar com a adoção de tecnologias de IA responsáveis no setor público, de modo a melhorar a qualidade do serviço oferecido ao cidadão, promover uma interação transparente e eficiente, aumentar o nível de confiança do público no governo e

gerar melhores resultados para os cidadãos. De fato, as tecnologias digitais baseadas em IA criam oportunidades para explorar novos modelos de prestação de serviços, melhorar o gerenciamento de recursos por meio de gastos mais inteligentes e vincular o investimento em programas e serviços aos resultados que eles produzem para os cidadãos, aumentando a responsabilidade e a confiança.

A OCDE publicou em 2018 o relatório "Open Government Data Report"⁶⁴, o qual destaca que a melhoria do acesso a dados governamentais propicia oportunidades para inovadores governamentais e não-governamentais criarem novas formas de solucionar problemas de nossa sociedade. Isso implica o engajamento e participação de partes interessadas não institucionais, como do setor privado, academia, setor sem fins lucrativos, no processo de política de dados abertos. Dados abertos podem se tornar a "plataforma" que alimenta o desenvolvimento de aplicações e soluções úteis, ou seja, fica cada vez mais evidente o valor dos dados abertos em produzir benefícios econômicos ao setor público e à economia como um todo, ao facilitar novas oportunidades de negócios e ajudar indivíduos, empresas e o governo a tomar melhores decisões com base em mais informações disponíveis. O Governo Brasileiro segue em linha com tais direcionamentos. Não há dúvidas de que os benefícios advindos do uso de dados governamentais abertos, além de significantes, são transversais, na medida em que atingem áreas inicialmente não previstas.

Há, ainda, possibilidade de grandes ganhos ao país na aplicação da IA no aprimoramento de resultados e da transparência de políticas públicas e regulação. As vantagens desse uso foram objeto de recente debate da "Comissão Senado do Futuro" no Senado Federal em 21/08/2019. Foram ressaltados dois projetos em andamento, pelo CADE e pela CGU. O projeto Cérebro do CADE tem utilizado essas ferramentas para a identificação de cartéis em licitações públicas. A CGU, por sua vez, tem aprimorado a análise dos repasses da União por meio do projeto Malha Fina de Convênio. O aprimoramento de ferramentas como essas para o uso do poder público pode auxiliar os administradores na tomada de decisões, evitando gargalos e aumentando eficiência e economicidade.

Ao mesmo tempo em que a IA traz inúmeros benefícios, como o aumento de eficiência dos serviços públicos, é fundamental que os valores éticos de uma IA justa e responsável também estejam refletidas nas soluções adquiridas e/ou desenvolvidas pelo Poder Público.

Ações Estratégicas

- Em linha com o estabelecido na Estratégia de Governo Digital, implementar recursos de Inteligência Artificial em, no mínimo, 12 serviços públicos federais até 2022.
- Incorporar a IA e a análise de dados nos processos de formulação de políticas públicas.
- Implantar espaços de experimentação de dados com IA e desenvolver parcerias de PD&I voltadas para IA com instituições de ensino superior, setor privado e terceiro setor.
- Atualizar e reavaliar processos e práticas de trabalho, em preparação para possíveis mudanças nos ambientes em que sistemas de IA forem introduzidos.
- Considerar, em licitações e contratos administrativos voltados à aquisição de produtos e serviços de Inteligência Artificial, critérios voltados não apenas à eficiência técnica, mas também relativos à incorporação de princípios éticos relacionados à transparência, à equidade e à não-discriminação.
- Estabelecer mecanismos para célere apuração de denúncias e reclamações sobre violações de direitos em decisões realizadas por sistemas de IA.

- Promover o intercâmbio de dados abertos entre entidades da Administração Pública e entre estas e o setor privado, sempre com respeito ao direito à proteção de dados pessoais e ao segredo comercial.
- Realizar análise de impacto nos casos de uso da IA que afetem diretamente o cidadão ou o servidor público.
- Estabelecer valores éticos para uso da IA na Administração Pública Federal.
- Estimular que os órgãos públicos promovam a conscientização do uso da IA em seu corpo técnico.

SEGURANÇA PÚBLICA

Sistemas de Inteligência Artificial apresentam aplicações potenciais em inúmeras atividades relacionadas à segurança e à defesa, seja no contexto do Poder Público, seja no campo privado. Recente estudo de um instituto de pesquisa dos EUA, o Carnegie Endowment for International Peace,⁶⁵ revelou que pelo menos 75 países estão usando ativamente tecnologias de Inteligência Artificial para fins de vigilância / segurança pública. As principais tecnologias de IA para a área de segurança pública identificadas são: (i) plataformas de cidades inteligentes e cidades seguras; (ii) sistemas de reconhecimento facial; e; (iii) policiamento inteligente.

Uma das principais aplicações de IA no campo da segurança diz respeito às soluções que permitem a identificação de objetos e de pessoas em imagens e vídeos, que podem ser utilizadas em aplicações simples - como a detecção de uma pessoa pulando um muro - até aplicações que são capazes de identificar pessoas portando armas na rua ou agredindo outras pessoas.

As aplicações de análise de áudio também vêm ganhando cada vez mais espaço, com algumas soluções demonstrando capacidade de detecção de sons de tiros, de batidas de carros ou de tumultos, com envio automático de alerta para as autoridades responsáveis. Com tecnologias analíticas, as autoridades podem descobrir em tempo real ocorrências e avaliar quais apresentam maior necessidade de urgência, diante de parâmetros pré-estabelecidos, como por exemplo, a presença de armas de fogo. Tecnologias emergentes podem auxiliar no combate à violência, integrando a Inteligência Artificial aos atuais processos da segurança pública. Sistemas de monitoramento com vídeos podem transformar o setor de segurança pública de reativo em proativo, permitindo assim que a fiscalização para combater crimes e tiroteios em massa sejam mais eficazes.

No contexto de IA em segurança pública, merecem destaque os sistemas de reconhecimento facial - SRF, que têm sido utilizados em conjunto com sistemas de circuito fechado de televisão - CFTV, para identificar indivíduos foragidos ou comportamentos criminosos em locais públicos. Pesquisa do Instituto Igarapé revelou que desde 2011, SRFs são utilizados no Brasil para diferentes finalidades. De 47 casos reportados, 13 tinham como objetivo o uso no contexto de segurança pública.⁶⁶ Por exemplo, na cidade do Rio de Janeiro, entre julho e outubro de 2019, 10% das prisões do 19º Batalhão da Polícia Militar - BPM foram decorrentes do SRF utilizado⁶⁷.

Por outro lado, a utilização de tais tecnologias tem também sido amplamente discutida, principalmente no que diz respeito aos problemas associados a viés e discriminação decorrentes, em muitos casos, de bases de dados de treinamento insuficientemente representativas. Embora sistemas de reconhecimento facial para segurança pública tenham sido adotados em inúmeros contextos, inclusive no Brasil, os índices de falsas identificações positivas suscitam preocupações. Erros em SRF utilizados para segurança pública podem representar constrangimentos, prisões arbitrárias e violações de direitos fundamentais.

Além disso, problemas relacionados a viés de gênero e de raça têm sido constatados em diversos casos de uso de SRFs. O relatório do NIST sobre questões demográficas em SRF concluiu que os falsos positivos são muito maiores na identificação de pessoas com traços africanos e asiáticos do que para traços europeus caucasianos. A proporção de falsos positivos em mulheres também foi maior do que em homens.⁶⁸ No contexto brasileiro, o relatório "Retratos da Violência",⁶⁹ do Centro de Estudos de Segurança e Cidadania - CESeC, apresentou investigação sobre o uso de SRFs em quatro Estados: Bahia, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Paraíba, totalizando 151 pessoas presas entre março e outubro de 2019, com o uso desta tecnologia. Em 42 destes casos, informações sobre raça ou cor foram reveladas, o que permitiu identificar que 90,5% das pessoas detidas eram negras (pretas ou pardas), contra 9,5% de pessoas brancas.

Estudos apontam que vieses algorítmicos são, em muitos casos, decorrentes de conjuntos de dados (datasets) utilizados para treinar os modelos de IA com composição demográfica desproporcional. No dataset de rostos do Intelligence Advanced Research Projects Activity (IARPA) nos EUA, um dos mais utilizados em solo norte-americano, constatou-se que 79.6% das imagens eram de indivíduos brancos, sendo 59.4% homens e 20.2% mulheres, o que, inevitavelmente, garantia uma acurácia muito maior para identificar homens brancos do que mulheres negras.⁷⁰ Outros bancos de dados revelaram assimetrias similares.

Para além das tecnologias de reconhecimento facial, técnicas de policiamento preditivo adotadas em outros países têm também sido criticadas a partir de perspectivas que questionam tanto a sua efetividade como também os riscos de perfilamento racial e construção de "profecias autorrealizáveis". Por exemplo, em 2016, o software COMPAS, utilizado em tribunais nos EUA para determinar o índice de reincidência criminal e concessão de fianças, foi duramente criticado ao se revelar que ele era tendencioso contra pessoas negras: estas tinham 45% mais chances de serem identificadas como indivíduos de alto risco do que pessoas brancas.⁷¹

É importante ressaltar que tecnologias de IA utilizadas no contexto de segurança pública devem respeitar os direitos de privacidade e de proteção de dados pessoais, em conformidade com os direitos constitucionais à intimidade, à privacidade e à proteção à imagem do titular. Cabe mencionar que o uso dessas tecnologias no contexto da segurança pública pode suscitar riscos referentes à coleta e tratamento de dados pessoais em grande escala para treinamento de seus modelos algorítmicos⁷². Assim, a criação e o uso de bancos de dados de segurança pública integrados a sistemas de IA devem observar o devido processo legal, os princípios gerais de proteção de dados pessoais e os direitos dos titulares de dados, conforme o art. 4º, §1º, da LGPD.

Algumas medidas que garantem o desenvolvimento tecnológico e a proteção de dados pessoais são:

(i) Mecanismos de soft law: Guias e recomendações que auxiliam reguladores e regulados a aplicar as previsões normativas das leis relevantes. No contexto europeu, autoridades de proteção de dados já produziram documentos sobre o uso de tecnologias de vigilância: a Information Commissioner's Office (ICO), do Reino Unido, publicou em 2019 um relatório da investigação do uso de reconhecimento facial em espaços públicos pela polícia;⁷³ e o European Data Protection Supervisor, lançou, em março de 2020, um guia para o uso de câmeras de vigilância, com uma seção dedicada a sistemas inteligentes.⁷⁴ Nos EUA, o National Institute of Standards and Technology - NIST possui um programa de aprimoramento de tecnologias de reconhecimento facial chamado Face Recognition Vendor Test, que publica relatórios periódicos com orientações de como melhorar a acurácia e outras características destes sistemas.

(ii) Estrutura de supervisão (oversight): Estruturas de supervisão normalmente incluem um ou mais representantes legitimados pelo Estado que possuem instrumentos para garantir a aplicabilidade da lei (enforcement), assim como a recomendação de boas práticas e outras salvaguardas. Boas práticas indicam ser desejável que um mecanismo de supervisão bem estruturado inclua elementos como uma autoridade supervisora independente; a obtenção de autorização prévia para a atividade de vigilância (i.e. legalidade); o monitoramento do uso das tecnologias em questão; e a existência de remédios jurídicos eficazes para endereçar eventuais abusos.

(iii) Adoção de normas ou padrões técnicos (standardisation): Normas e padrões técnicos são estabelecidos pelas comunidades técnico-científicas, de modo a orientar a indústria no desenvolvimento e implementação de soluções tecnológicas. Uma organização internacionalmente reconhecida pela publicação de padrões é a International Organization for Standardization (ISO). No Brasil, a tradução dessas normas é feita pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que produz as Normas Brasileiras NBR ISO. Dessa forma, enquanto as empresas se beneficiam de melhoria na produtividade e vendas, compartilhamento de conhecimentos e boas práticas e menores custos de implementação, a sociedade se beneficia com maior qualidade, segurança e confiança dos produtos e serviços desenvolvidos em conformidade com um determinado padrão. No contexto de IA para segurança pública, algumas normas ISO que merecem destaque são:

- ISO/IEC 27001 - sistema de gestão da segurança da informação.
- ISO/IEC 27701 - sistema de gestão da privacidade da informação.
- ISO/IEC 37122 - indicadores para cidades inteligentes (seção 15: segurança pública).

(iv) Regulações de proteção de dados aplicadas à segurança pública: O tratamento de dados em contexto de segurança pública necessita de lei específica, uma vez que este tema foge ao escopo da LGPD.⁷⁵ Para isso, a Câmara dos Deputados compôs uma comissão especial de juristas para elaborar um anteprojeto de lei sobre o tratamento de dados pessoais para fins de segurança pública. Em julho de 2020 foi realizado um Seminário Internacional da Comissão de Juristas para obter sugestões e recomendações da comunidade multissetorial nacional e internacional.⁷⁶ Enquanto uma lei específica sobre o tema não existe, aplica-se a LGPD ainda que de forma limitada: o art. 4º, §1º estabelece que o devido processo legal, os princípios gerais de proteção de dados pessoais e os direitos do titular de dados previstos na LGPD devem estar presentes na lei específica a ser elaborada.

(v) Implementação de sandbox regulatório: O sandbox regulatório é importante técnica regulatória que permite transparência a respeito de soluções tecnológicas desenvolvidas por entes privados ou estatais. Em um sandbox, autoridades reguladoras de um determinado setor abrem editais públicos para que entidades se candidatem para construir testagens de soluções tecnológicas sob supervisão estatal. Isto permitirá um monitoramento contínuo da tecnologia desenvolvido e eventuais riscos identificados não implicarão em sanções, desde que os avaliados obedeçam determinados parâmetros mínimos de segurança para a solução pretendida. Ao fim do período de testes, o regulador decidirá se a tecnologia poderá ou não ser distribuída no mercado. Um exemplo de sandbox regulatório é o desenvolvido pela ICO, no Reino Unido, cuja versão beta foi lançada em setembro de 2019.⁷⁷

Ações Estratégicas

- Estabelecer mecanismos supervisores para monitorar o uso da IA para atividades de segurança pública.

- Estimular que os órgãos que venham a fazer uso da IA para monitoramento apresentem relatório de impacto de proteção de dados previamente à implementação.
- Disponibilizar mecanismos eficazes para que os indivíduos monitorados possam reagir à operação de vigilância.
- Apresentar relatórios com estatísticas e resultados do serviço implementado.
- Elaborar lei sobre proteção de dados aplicadas à segurança pública.
- Implementar um sandbox regulatório da privacidade e proteção de dados para sistemas de IA voltados para a segurança pública.

CONSIDERAÇÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS

Como um instrumento norteador do Estado brasileiro para potencializar o desenvolvimento e a utilização da tecnologia com vistas a promover o avanço científico e solucionar problemas concretos do País em Inteligência Artificial, bem como seu uso consciente e ético, esta Estratégia apresenta um diagnóstico da situação atual da IA no mundo e no Brasil; destaca os desafios a serem enfrentados; oferece uma visão de futuro; e apresenta um conjunto de ações estratégicas para os nove eixos temáticos caracterizados como os pilares do documento.

Vale a pena ressaltar que a presente Estratégia contou com a colaboração do setor privado, das instituições de pesquisa, da academia e das diversas esferas do governo.

Trata-se de um documento vivo, ou seja, deve ser uma política pública constantemente acompanhada, avaliada e ajustada, pois o ritmo da evolução tecnológica da inteligência artificial tende a ser exponencial.

Nesse sentido, espera-se que a inteligência artificial seja uma tecnologia habilitadora que possa contribuir para gerar riquezas para o Brasil, melhorar a qualidade de vida dos brasileiros e garantir os direitos fundamentais dos indivíduos.

REFERÊNCIAS:

- [1] OECD. Council Recommendation on Artificial Intelligence (2019). Disponível em <https://www.oecd.org/going-digital/ai/principles/>. Acesso em: 06/01/2021.
- [2] OECD. Recommendation of the Council on Artificial intelligence. Disponível em: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>. Acesso em: 06/01/2021.
- [3] OECD. Artificial Intelligence in Society. Disponível em: <https://www.oecd.org/publications/artificial-intelligence-in-society-eedfee77-en.htm>. Acesso em: 06/01/2021.
- [4] UNCTAD. Technology and Innovation Report 2018: harnessing frontier technologies for sustainable development, p. 55. Disponível em: https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tir2018_en.pdf. Acesso em: 06/01/2021.
- [5] CORNELL UNIVERSITY; INSEAD and WIPO. The Global Innovation Index 2020: who will finance innovation? Ithaca, Fontainebleau, and Geneva, 2020, p 233. Disponível em: <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2019-report#>. Acesso em: 06/01/2021.

- [6] THE WORLD BANK. Doing Business rankings, 2020. Disponível em: <https://www.doingbusiness.org/en/rankings>. Acesso em: 06/01/2021.
- [7] OECD. Gross domestic spending on R&D. Disponível em: <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>. Acesso em: 06/01/2021.
- [8] Disponível em: http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/inovacao/paginas/empreendedorismo_inovador/startup_brasil.html
- [9] <https://educacao.uol.com.br/disciplinas/geografia/parques-tecnologicos-parceria-entre-governo-empresas-e-universidades.htm>. Acesso em: 26/01/2021.
- [10] The AI STARTUP LANDSCAPE. Disponível em <https://uk.rs-online.com/web/generalDisplay.html?id=did-you-know/ai-startup-landscape>. Acesso em 06/01/2021.
- [11] STARTUP UNIVERSAL. Country Guide Brazil. Disponível em: <https://startupuniversal.com/country/brazil/>. Acesso em: 06/01/2021.
- [12] STATISTA. Market size and revenue comparison for artificial intelligence worldwide from 2015 to 2025. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/941835/artificial-intelligence-market-size-revenue-comparisons/>. Acesso em: 06/01/2021.
- [13] CONECTA STARTUP BRASIL. Disponível em: <https://conectastartupbrasil.org.br/>. Acesso em 06/01/2021.
- [14] STARTUP BRASIL. Disponível em: <https://www.startupbrasil.org.br/>. Acesso em 06/01/2021.
- [15] TECH D. Disponível em: <https://www.gov.br/startuppoint/pt-br/programas/tech-d>. Acesso em 06/01/2021.
- [16] IA2 MCTI. Disponível em: <https://softex.br/iamcti/>. Acesso em 06/01/2021.
- [17] Vale citar, a título exemplificativo, a organização britânica sem fins lucrativos denominada "Computação na Escola" (Computing At School), que tem como missão liderar e promover a excelência em todos os funcionários envolvidos no ensino de computação nas escolas, bem como inserir a computação como matéria no currículo de todas as escolas primárias e secundárias, ao lado da matemática e das ciências naturais. Disponível em: <https://www.computingatschool.org.uk/>, consultado em agosto de 2020.
- [18] ECLAC (2018), Data, Algorithms and Policies: Redefining the Digital World, https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43515/7/S1800052_en.pdf.
- [19] OCDE (2020), Latin America Economic Outlook 2020, <https://www.oecd.org/publications/latin-american-economic-outlook-20725140.htm>.
- [20] CEPAL (2019), Observatório Regional de Banda Larga (base de dados), Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe, Santiago, www.cepal.org/es/observatorio-regional-de-banda-ancha.
- [21] SIMÕES, Daniela. Conheça as profissões que não serão substituídas por robôs no futuro. Época Negócios, Tecnologia, 04 set 2018. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2018/09/conheca-profissoes-que-nao-serao-substituidas-por-robos-no-futuro.html>. Acesso em: 06/01/2021.

- [22] OECD. OECD Council Recommendation on Artificial Intelligence. Disponível em <https://www.oecd.org/going-digital/ai/principles/>. Acesso em 06/01/2021.
- [23] INTERNATIONAL ORGANIZATIONS. G20 Ministerial Statement on Trade and Digital Economy. Disponível em <https://www.mofa.go.jp/files/000486596.pdf>. Acesso em 06/012021.<https://www.mofa.go.jp/files/000486596.pdf>.
- [24] EUROPEAN COMISSION. Ethics. Disponível em: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-for-trustworthy-ai>. Disponível em: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai>. Acesso em 06/01/2021-ai.
- [25] Disponível em: <http://www.intgovforum.org/multilingual/sites/default/files/webform/toronto-declaration-final.pdf>, consultado em 09 de dezembro de 2019.
- [26] Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0237&from=EN>, consultado em 09 de dezembro de 2019.
- [27] Disponível em: <https://thepublicvoice.org/ai-universal-guidelines/>, consultado em 09 de dezembro de 2019.
- [28] Disponível em: https://icdppc.org/wp-content/uploads/2019/04/20180922_ICDPPC-40th_AI-Declaration_ADOPTED.pdf, consultado em 09 de dezembro de 2019.
- [29] Disponível em: <https://futureoflife.org/ai-principles/>, consultado em 09 de dezembro de 2019.
- [30] Disponível em: https://www.wipo.int/about-ip/en/artificial_intelligence/call_for_comments/pdf/ind_izquierdo.pdf.
- [31] Disponível em: http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/arquivos/ASCOM_PUBLICACOES/estrategia_digital.pdf.
- [32] Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/EGD2020>.
- [33] Disponível em: http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/inovacao/paginas/empreendedorismo_inovador/startup_brasil.html.
- [34] Disponível em: <https://softex.br/iamcti/>.
- [35] Disponível em: http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/inovacao/paginas/politicasDigitais/internet_coisas/_iot/Plano_Nacional_de_IoT.html?searchRef=plano%20nacional%20de%20iot&tipoBusca=expressaoExata.
- [36] Disponível em: <http://educacaoconectada.mec.gov.br/o-programa/sobre>.
- [37] Art. 20, caput da LGPD.
- [38] Art. 20, §1º, da LGPD.
- [39] Art. 20, §2º, da LGPD.
- [40] Disponível em: <https://www.mofa.go.jp/files/000486596.pdf>, consultado em 09 de dezembro de 2019.

- [41] Disponível em: <http://dados.gov.br/>.
- [42] Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/software-publico>.
- [43] Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>, consultado em 09 de dezembro de 2019.
- [44] Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>, consultado em 09 de dezembro de 2019.
- [45] Disponível em: <https://exame.com/tecnologia/vamos-perder-a-batalha-da-inteligencia-artificial-diz-ceo-da-microsoft-br/>.
- [46] UNESCO. Disponível em: <https://ieducacao.ceie-br.org/literaciadigital/>.
- [47] Disponível em: https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf.
- [48] Disponível em: <https://www.weforum.org/reports/the-global-gender-gap-report-2018>, consultado em 09 de dezembro de 2019.
- [49] Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367416.page=7>, consultado em 09 de dezembro de 2019.
- [50] Disponível em: <https://kstatic.googleusercontent.com/files/25badfc6b6d1b33f3b87372ff7545d79261520d821e6ee9a82c4ab2de42a01216be2156bc5a60ae3337ffe7176d90b8b2b3000891ac6e516a650eceb0e3f866>.
- [51] Disponível em: <https://diversity.fb.com/read-report/>.
- [52] Disponível em: <https://query.prod.cms.rt.microsoft.com/cms/api/am/binary/RE4aqv1>.
- [53] Disponível em: <https://jobs.netflix.com/diversity>.
- [54] Disponível em: <https://www.oecd.org/employment/Employment-Outlook-2019-Highlight-EN.pdf>, consultado em 09 de dezembro de 2019.
- [55] Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/190329_td_2457.pdf.
- [56] Disponível em: <https://link.estadao.com.br/noticias/inovacao,desemprego-pode-subir-ate-4-pontos-percentuais-com-adocao-de-inteligencia-artificial-diz-fg,70002833283>.
- [57] Disponível em: <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4386>, consultado em 09 de dezembro de 2019.
- [58] Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/terreno-fertil-para-a-inteligencia-artificial/#&gid=1&pid=1>.
- [59] Disponível em: <https://ico.org.uk/for-organisations/the-guide-to-the-sandbox/>.
- [60] Disponível em: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/conversational-ai-market-49043506.html>.
- [61] Disponível em: <http://br.idclatin.com/releases/news.aspx?id=2462>, consultado em 09 de dezembro de 2019.

- [62] Disponível em: <https://source.wustl.edu/2019/05/machine-learning-reduces-language-barriers-in-global-trade-research-shows/>.
- [63] Cfr. Berryhill, J., et al. (2019), "Hello, World: Artificial intelligence and its use in the public sector", OECD Working Papers on Public Governance, No. 36, OECD Publishing, Paris, p. 73 ss. Disponível em <https://doi.org/10.1787/726fd39d-en>, consultado em 09 de dezembro de 2019.
- [64] Disponível em: <https://www.oecd.org/gov/open-government-data-report-9789264305847-en.htm>.
- [65] Disponível em: <https://carnegieendowment.org/2019/09/17/global-expansion-of-ai-surveillance-pub-79847>.
- [66] Disponível em: <https://igarape.org.br/infografico-reconhecimento-facial-no-brasil/>.
- [67] Disponível em: <https://igarape.org.br/videomonitoramento-webreport>.
- [68] Disponível em: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ir/2019/NIST.IR.8280.pdf>.
- [69] Disponível em: <http://observatorioseguranca.com.br/wp-content/uploads/2019/11/1relatoriorede.pdf> p. 69.
- [70] Disponível em: <http://proceedings.mlr.press/v81/buolamwini18a/buolamwini18a.pdf>.
- [71] Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-37677421>.
- [72] No Carnaval de 2019, durante os quatro dias da Micareta de Feira de Santana, na Bahia, o SRF capturou os rostos de mais de 1,3 milhões de pessoas, gerando 903 alertas, o que resultou no cumprimento de 18 mandados e na prisão de 15 pessoas. Isto significa que, de todos os alertas emitidos, menos de 4% resultou em mandados ou prisões. Ademais, a proporção entre alertas e rostos identificados é de 6 para 10000, ou seja, a cada 10000 rostos identificados apenas 6 geraram alertas. Disponível em: <http://observatorioseguranca.com.br/wp-content/uploads/2019/11/1relatoriorede.pdf> p. 68.
- [73] Disponível em: <https://ico.org.uk/media/about-the-ico/documents/2616185/live-frt-law-enforcement-report-20191031.pdf>.
- [74] Disponível em: <https://ico.org.uk/media/about-the-ico/documents/2616185/live-frt-law-enforcement-report-20191031.pdf>.
- [75] BRASIL. Lei nº 13.853, de 8 de julho de 2019, Lei Geral de Proteção de Dados. Art. 4º, III, alínea a. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 9 jul 2019. Disponível: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Lei/L13853.htm#art1. Acesso em: 06/01/2021.
- [76] Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/grupos-de-trabalho/56a-legislatura/comissao-de-juristas-dados-pessoais-seguranca-publica/reunioes/seminario-internacional-da-comissao-de-juristas>.
- [77] Disponível em: <https://ico.org.uk/for-organisations/the-guide-to-the-sandbox/>.

OS TEXTOS AQUI PUBLICADOS NÃO SUBSTITUEM AS RESPECTIVAS PUBLICAÇÕES NO D.O.U.

Veja também:

Portaria MCTI nº 5.156, de 30.08.2021 - Institui o Programa "MCTI Futuro: Futuro do Trabalho, Trabalho do Futuro" no âmbito do MCTI.

Portaria MCTI nº 6.543, de 16.11.2022 - Aprova a Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital) para o ciclo 2022-2026.

Assuntos: Amparo à Pesquisa Internet das Coisas - IoT

Organização da Administração Pública Federal Tecnologia da Informação

PROJETO DE LEI N° , DE 2023

Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial.

O CONGRESSO NACIONAL decreta:

CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Esta Lei estabelece normas gerais de caráter nacional para o desenvolvimento, implementação e uso responsável de sistemas de inteligência artificial (IA) no Brasil, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais e garantir a implementação de sistemas seguros e confiáveis, em benefício da pessoa humana, do regime democrático e do desenvolvimento científico e tecnológico.

Art. 2º O desenvolvimento, a implementação e o uso de sistemas de inteligência artificial no Brasil têm como fundamentos:

- I – a centralidade da pessoa humana;
- II – o respeito aos direitos humanos e aos valores democráticos;
- III – o livre desenvolvimento da personalidade;
- IV – a proteção ao meio ambiente e o desenvolvimento sustentável;
- V – a igualdade, a não discriminação, a pluralidade e o respeito aos direitos trabalhistas;
- VI – o desenvolvimento tecnológico e a inovação;
- VII – a livre iniciativa, a livre concorrência e a defesa do consumidor;

VIII – a privacidade, a proteção de dados e a autodeterminação informativa;

IX – a promoção da pesquisa e do desenvolvimento com a finalidade de estimular a inovação nos setores produtivos e no poder público; e

X – o acesso à informação e à educação, e a conscientização sobre os sistemas de inteligência artificial e suas aplicações.

Art. 3º O desenvolvimento, a implementação e o uso de sistemas de inteligência artificial observarão a boa-fé e os seguintes princípios:

I – crescimento inclusivo, desenvolvimento sustentável e bem-estar;

II – autodeterminação e liberdade de decisão e de escolha;

III – participação humana no ciclo da inteligência artificial e supervisão humana efetiva;

IV – não discriminação;

V – justiça, equidade e inclusão;

VI – transparência, explicabilidade, inteligibilidade e auditabilidade;

VII – confiabilidade e robustez dos sistemas de inteligência artificial e segurança da informação;

VIII – devido processo legal, contestabilidade e contraditório;

IX – rastreabilidade das decisões durante o ciclo de vida de sistemas de inteligência artificial como meio de prestação de contas e atribuição de responsabilidades a uma pessoa natural ou jurídica;

X – prestação de contas, responsabilização e reparação integral de danos;

XI – prevenção, precaução e mitigação de riscos sistêmicos derivados de usos intencionais ou não intencionais e de efeitos não previstos de sistemas de inteligência artificial; e

XII – não maleficência e proporcionalidade entre os métodos empregados e as finalidades determinadas e legítimas dos sistemas de inteligência artificial.

Art. 4º Para as finalidades desta Lei, adotam-se as seguintes definições:

I – sistema de inteligência artificial: sistema computacional, com graus diferentes de autonomia, desenhado para inferir como atingir um dado conjunto de objetivos, utilizando abordagens baseadas em aprendizagem de máquina e/ou lógica e representação do conhecimento, por meio de dados de entrada provenientes de máquinas ou humanos, com o objetivo de produzir previsões, recomendações ou decisões que possam influenciar o ambiente virtual ou real;

II – fornecedor de sistema de inteligência artificial: pessoa natural ou jurídica, de natureza pública ou privada, que desenvolva um sistema de inteligência artificial, diretamente ou por encomenda, com vistas a sua colocação no mercado ou a sua aplicação em serviço por ela fornecido, sob seu próprio nome ou marca, a título oneroso ou gratuito;

III – operador de sistema de inteligência artificial: pessoa natural ou jurídica, de natureza pública ou privada, que empregue ou utilize, em seu nome ou benefício, sistema de inteligência artificial, salvo se o referido sistema for utilizado no âmbito de uma atividade pessoal de caráter não profissional;

IV – agentes de inteligência artificial: fornecedores e operadores de sistemas de inteligência artificial;

V – autoridade competente: órgão ou entidade da Administração Pública Federal responsável por zelar, implementar e fiscalizar o cumprimento desta Lei em todo o território nacional;

VI – discriminação: qualquer distinção, exclusão, restrição ou preferência, em qualquer área da vida pública ou privada, cujo propósito ou efeito seja anular ou restringir o reconhecimento, gozo ou exercício, em condições de igualdade, de um ou mais direitos ou liberdades previstos no ordenamento jurídico, em razão de características pessoais como origem geográfica, raça, cor ou etnia, gênero, orientação sexual, classe socioeconômica, idade, deficiência, religião ou opiniões políticas;

VII – discriminação indireta: discriminação que ocorre quando normativa, prática ou critério aparentemente neutro tem a capacidade de

acarretar desvantagem para pessoas pertencentes a grupo específico, ou as coloquem em desvantagem, a menos que essa normativa, prática ou critério tenha algum objetivo ou justificativa razoável e legítima à luz do direito à igualdade e dos demais direitos fundamentais;

VIII – mineração de textos e dados: processo de extração e análise de grandes quantidades de dados ou de trechos parciais ou integrais de conteúdo textual, a partir dos quais são extraídos padrões e correlações que gerarão informações relevantes para o desenvolvimento ou utilização de sistemas de inteligência artificial.

CAPÍTULO II DOS DIREITOS

Seção I Disposições Gerais

Art. 5º Pessoas afetadas por sistemas de inteligência artificial têm os seguintes direitos, a serem exercidos na forma e nas condições descritas neste Capítulo:

I – direito à informação prévia quanto às suas interações com sistemas de inteligência artificial;

II – direito à explicação sobre a decisão, recomendação ou previsão tomada por sistemas de inteligência artificial;

III – direito de contestar decisões ou previsões de sistemas de inteligência artificial que produzam efeitos jurídicos ou que impactem de maneira significativa os interesses do afetado;

IV – direito à determinação e à participação humana em decisões de sistemas de inteligência artificial, levando-se em conta o contexto e o estado da arte do desenvolvimento tecnológico;

V – direito à não-discriminação e à correção de vieses discriminatórios diretos, indiretos, ilegais ou abusivos; e

VI – direito à privacidade e à proteção de dados pessoais, nos termos da legislação pertinente.

Parágrafo único. Os agentes de inteligência artificial informarão, de forma clara e facilmente acessível, os procedimentos necessários para o exercício dos direitos descritos no *caput*.

Art. 6º A defesa dos interesses e dos direitos previstos nesta Lei poderá ser exercida perante os órgãos administrativos competentes, bem como em juízo, individual ou coletivamente, na forma do disposto na legislação pertinente acerca dos instrumentos de tutela individual, coletiva e difusa.

Seção II

Dos direitos associados a informação e compreensão das decisões tomadas por sistemas de inteligência artificial

Art. 7º Pessoas afetadas por sistemas de inteligência artificial têm o direito de receber, previamente à contratação ou utilização do sistema, informações claras e adequadas quanto aos seguintes aspectos:

I – caráter automatizado da interação e da decisão em processos ou produtos que afetem a pessoa;

II – descrição geral do sistema, tipos de decisões, recomendações ou previsões que se destina a fazer e consequências de sua utilização para a pessoa;

III – identificação dos operadores do sistema de inteligência artificial e medidas de governança adotadas no desenvolvimento e emprego do sistema pela organização;

IV – papel do sistema de inteligência artificial e dos humanos envolvidos no processo de tomada de decisão, previsão ou recomendação;

V – categorias de dados pessoais utilizados no contexto do funcionamento do sistema de inteligência artificial;

VI – medidas de segurança, de não-discriminação e de confiabilidade adotadas, incluindo acurácia, precisão e cobertura; e

VII – outras informações definidas em regulamento.

§ 1º Sem prejuízo do fornecimento de informações de maneira completa em meio físico ou digital aberto ao público, a informação referida no inciso I do *caput* deste artigo será também fornecida, quando couber, com o uso de ícones ou símbolos facilmente reconhecíveis.

§ 2º Pessoas expostas a sistemas de reconhecimento de emoções ou a sistemas de categorização biométrica serão informadas sobre a utilização e o funcionamento do sistema no ambiente em que ocorrer a exposição.

§ 3º Os sistemas de inteligência artificial que se destinem a grupos vulneráveis, tais como crianças, adolescentes, idosos e pessoas com deficiência, serão desenvolvidos de tal modo que essas pessoas consigam entender seu funcionamento e seus direitos em face dos agentes de inteligência artificial.

Art. 8º A pessoa afetada por sistema de inteligência artificial poderá solicitar explicação sobre a decisão, previsão ou recomendação, com informações a respeito dos critérios e dos procedimentos utilizados, assim como sobre os principais fatores que afetam tal previsão ou decisão específica, incluindo informações sobre:

I – a racionalidade e a lógica do sistema, o significado e as consequências previstas de tal decisão para a pessoa afetada;

II – o grau e o nível de contribuição do sistema de inteligência artificial para a tomada de decisões;

III – os dados processados e a sua fonte, os critérios para a tomada de decisão e, quando apropriado, a sua ponderação, aplicados à situação da pessoa afetada;

IV – os mecanismos por meio dos quais a pessoa pode contestar a decisão; e

V – a possibilidade de solicitar intervenção humana, nos termos desta Lei.

Parágrafo único. As informações mencionadas no *caput* serão fornecidas por procedimento gratuito e facilitado, em linguagem que permita que a pessoa compreenda o resultado da decisão ou previsão em questão, no prazo de até quinze dias a contar da solicitação, permitida a prorrogação, uma vez, por igual período, a depender da complexidade do caso.

Seção III

Do direito de contestar decisões e de solicitar intervenção humana

Art. 9º A pessoa afetada por sistema de inteligência artificial terá o direito de contestar e de solicitar a revisão de decisões, recomendações ou previsões geradas por tal sistema que produzam efeitos jurídicos relevantes ou que impactem de maneira significativa seus interesses.

§ 1º Fica assegurado o direito de correção de dados incompletos, inexatos ou desatualizados utilizados por sistemas de inteligência artificial,

assim como o direito de solicitar a anonimização, bloqueio ou eliminação de dados desnecessários, excessivos ou tratados em desconformidade com a legislação, nos termos do art. 18 da Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 e da legislação pertinente.

§ 2º O direito à contestação previsto no *caput* deste artigo abrange também decisões, recomendações ou previsões amparadas em inferências discriminatórias, irrazoáveis ou que atentem contra a boa-fé objetiva, assim compreendidas as inferências que:

I – sejam fundadas em dados inadequados ou abusivos para as finalidades do tratamento;

II – sejam baseadas em métodos imprecisos ou estatisticamente não confiáveis; ou

III – não considerem de forma adequada a individualidade e as características pessoais dos indivíduos.

Art. 10. Quando a decisão, previsão ou recomendação de sistema de inteligência artificial produzir efeitos jurídicos relevantes ou que impactem de maneira significativa os interesses da pessoa, inclusive por meio da geração de perfis e da realização de inferências, esta poderá solicitar a intervenção ou revisão humana.

Parágrafo único. A intervenção ou revisão humana não será exigida caso a sua implementação seja comprovadamente impossível, hipótese na qual o responsável pela operação do sistema de inteligência artificial implementará medidas alternativas eficazes, a fim de assegurar a reanálise da decisão contestada, levando em consideração os argumentos suscitados pela pessoa afetada, assim como a reparação de eventuais danos gerados.

Art. 11. Em cenários nos quais as decisões, previsões ou recomendações geradas por sistemas de inteligência artificial tenham um impacto irreversível ou de difícil reversão ou envolvam decisões que possam gerar riscos à vida ou à integridade física de indivíduos, haverá envolvimento humano significativo no processo decisório e determinação humana final.

Seção IV

Do direito à não-discriminação e à correção de vieses discriminatórios diretos, indiretos, ilegais ou abusivos

Art. 12. As pessoas afetadas por decisões, previsões ou recomendações de sistemas de inteligência artificial têm direito a tratamento

justo e isonômico, sendo vedadas a implementação e o uso de sistemas de inteligência artificial que possam acarretar discriminação direta, indireta, ilegal ou abusiva, inclusive:

I – em decorrência do uso de dados pessoais sensíveis ou de impactos desproporcionais em razão de características pessoais como origem geográfica, raça, cor ou etnia, gênero, orientação sexual, classe socioeconômica, idade, deficiência, religião ou opiniões políticas; ou

II – em função do estabelecimento de desvantagens ou agravamento da situação de vulnerabilidade de pessoas pertencentes a um grupo específico, ainda que se utilizem critérios aparentemente neutros.

Parágrafo único. A vedação prevista no *caput* não impede a adoção de critérios de diferenciação entre indivíduos ou grupos quando tal diferenciação se dê em função de objetivos ou justificativas demonstradas, razoáveis e legítimas à luz do direito à igualdade e dos demais direitos fundamentais.

CAPÍTULO III DA CATEGORIZAÇÃO DOS RISCOS

Seção I Avaliação preliminar

Art. 13. Previamente a sua colocação no mercado ou utilização em serviço, todo sistema de inteligência artificial passará por avaliação preliminar realizada pelo fornecedor para classificação de seu grau de risco, cujo registro considerará os critérios previstos neste capítulo.

§ 1º Os fornecedores de sistemas de inteligência artificial de propósito geral incluirão em sua avaliação preliminar as finalidades ou aplicações indicadas, nos termos do art. 17 desta lei.

§ 2º Haverá registro e documentação da avaliação preliminar realizada pelo fornecedor para fins de responsabilização e prestação de contas no caso de o sistema de inteligência artificial não ser classificado como de risco alto.

§ 3º A autoridade competente poderá determinar a reclassificação do sistema de inteligência artificial, mediante notificação prévia, bem como determinar a realização de avaliação de impacto algorítmico para instrução da investigação em curso.

§ 4º Se o resultado da reclassificação identificar o sistema de inteligência artificial como de alto risco, a realização de avaliação de impacto algorítmico e a adoção das demais medidas de governança previstas no Capítulo IV serão obrigatórias, sem prejuízo de eventuais penalidades em caso de avaliação preliminar fraudulenta, incompleta ou inverídica.

Seção II Risco Excessivo

Art. 14. São vedadas a implementação e o uso de sistemas de inteligência artificial:

I – que empreguem técnicas subliminares que tenham por objetivo ou por efeito induzir a pessoa natural a se comportar de forma prejudicial ou perigosa à sua saúde ou segurança ou contra os fundamentos desta Lei;

II – que explorem quaisquer vulnerabilidades de grupos específicos de pessoas naturais, tais como as associadas a sua idade ou deficiência física ou mental, de modo a induzi-las a se comportar de forma prejudicial a sua saúde ou segurança ou contra os fundamentos desta Lei;

III – pelo poder público, para avaliar, classificar ou ranquear as pessoas naturais, com base no seu comportamento social ou em atributos da sua personalidade, por meio de pontuação universal, para o acesso a bens e serviços e políticas públicas, de forma ilegítima ou desproporcional.

Art. 15. No âmbito de atividades de segurança pública, somente é permitido o uso de sistemas de identificação biométrica à distância, de forma contínua em espaços acessíveis ao público, quando houver previsão em lei federal específica e autorização judicial em conexão com a atividade de persecução penal individualizada, nos seguintes casos:

I – persecução de crimes passíveis de pena máxima de reclusão superior a dois anos;

II – busca de vítimas de crimes ou pessoas desaparecidas; ou

III – crime em flagrante.

Parágrafo único. A lei a que se refere o *caput* preverá medidas proporcionais e estritamente necessárias ao atendimento do interesse público, observados o devido processo legal e o controle judicial, bem como os princípios e direitos previstos nesta Lei, especialmente a garantia contra a discriminação e a necessidade de revisão da inferência algorítmica pelo agente

público responsável, antes da tomada de qualquer ação em face da pessoa identificada.

Art. 16. Caberá à autoridade competente regulamentar os sistemas de inteligência artificial de risco excessivo.

Seção III Alto Risco

Art. 17. São considerados sistemas de inteligência artificial de alto risco aqueles utilizados para as seguintes finalidades:

I – aplicação como dispositivos de segurança na gestão e no funcionamento de infraestruturas críticas, tais como controle de trânsito e redes de abastecimento de água e de eletricidade;

II – educação e formação profissional, incluindo sistemas de determinação de acesso a instituições de ensino ou de formação profissional ou para avaliação e monitoramento de estudantes;

III – recrutamento, triagem, filtragem, avaliação de candidatos, tomada de decisões sobre promoções ou cessações de relações contratuais de trabalho, repartição de tarefas e controle e avaliação do desempenho e do comportamento das pessoas afetadas por tais aplicações de inteligência artificial nas áreas de emprego, gestão de trabalhadores e acesso ao emprego por conta própria;

IV – avaliação de critérios de acesso, elegibilidade, concessão, revisão, redução ou revogação de serviços privados e públicos que sejam considerados essenciais, incluindo sistemas utilizados para avaliar a elegibilidade de pessoas naturais quanto a prestações de serviços públicos de assistência e de seguridade;

V – avaliação da capacidade de endividamento das pessoas naturais ou estabelecimento de sua classificação de crédito;

VI – envio ou estabelecimento de prioridades para serviços de resposta a emergências, incluindo bombeiros e assistência médica;

VII – administração da justiça, incluindo sistemas que auxiliem autoridades judiciárias na investigação dos fatos e na aplicação da lei;

VIII – veículos autônomos, quando seu uso puder gerar riscos à integridade física de pessoas;

IX – aplicações na área da saúde, inclusive as destinadas a auxiliar diagnósticos e procedimentos médicos;

X – sistemas biométricos de identificação;

XI – investigação criminal e segurança pública, em especial para avaliações individuais de riscos pelas autoridades competentes, a fim de determinar o risco de uma pessoa cometer infrações ou de reincidir, ou o risco para potenciais vítimas de infrações penais ou para avaliar os traços de personalidade e as características ou o comportamento criminal passado de pessoas singulares ou grupos;

XII – estudo analítico de crimes relativos a pessoas naturais, permitindo às autoridades policiais pesquisar grandes conjuntos de dados complexos, relacionados ou não relacionados, disponíveis em diferentes fontes de dados ou em diferentes formatos de dados, no intuito de identificar padrões desconhecidos ou descobrir relações escondidas nos dados;

XIII – investigação por autoridades administrativas para avaliar a credibilidade dos elementos de prova no decurso da investigação ou repressão de infrações, para prever a ocorrência ou a recorrência de uma infração real ou potencial com base na definição de perfis de pessoas singulares; ou

XIV – gestão da migração e controle de fronteiras.

Art. 18. Caberá à autoridade competente atualizar a lista dos sistemas de inteligência artificial de risco excessivo ou de alto risco, identificando novas hipóteses, com base em, pelo menos, um dos seguintes critérios:

I – a implementação ser em larga escala, levando-se em consideração o número de pessoas afetadas e a extensão geográfica, bem como a sua duração e frequência;

II – o sistema puder impactar negativamente o exercício de direitos e liberdades ou a utilização de um serviço;

III – o sistema tiver alto potencial danoso de ordem material ou moral, bem como discriminatório;

IV – o sistema afetar pessoas de um grupo específico vulnerável;

V – serem os possíveis resultados prejudiciais do sistema de inteligência artificial irreversíveis ou de difícil reversão;

VI – um sistema de inteligência artificial similar ter causado anteriormente danos materiais ou morais;

VII – baixo grau de transparência, explicabilidade e auditabilidade do sistema de inteligência artificial, que dificulte o seu controle ou supervisão;

VIII – alto nível de identificabilidade dos titulares dos dados, incluindo o tratamento de dados genéticos e biométricos para efeitos de identificação única de uma pessoa singular, especialmente quando o tratamento inclui combinação, correspondência ou comparação de dados de várias fontes;

IX – quando existirem expectativas razoáveis do afetado quanto ao uso de seus dados pessoais no sistema de inteligência artificial, em especial a expectativa de confidencialidade, como no tratamento de dados sigilosos ou sensíveis.

Parágrafo único. A atualização da lista mencionada no *caput* pela autoridade competente será precedida de consulta ao órgão regulador setorial competente, se houver, assim como de consulta e de audiência públicas e de análise de impacto regulatório.

CAPÍTULO IV DA GOVERNANÇA DOS SISTEMAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Seção I Disposições Gerais

Art. 19. Os agentes de inteligência artificial estabelecerão estruturas de governança e processos internos aptos a garantir a segurança dos sistemas e o atendimento dos direitos de pessoas afetadas, nos termos previstos no Capítulo II desta Lei e da legislação pertinente, que incluirão, pelo menos:

I – medidas de transparência quanto ao emprego de sistemas de inteligência artificial na interação com pessoas naturais, o que inclui o uso de interfaces ser humano-máquina adequadas e suficientemente claras e informativas;

II – transparência quanto às medidas de governança adotadas no desenvolvimento e emprego do sistema de inteligência artificial pela organização;

III – medidas de gestão de dados adequadas para a mitigação e prevenção de potenciais vieses discriminatórios;

IV – legitimação do tratamento de dados conforme a legislação de proteção de dados, inclusive por meio da adoção de medidas de privacidade desde a concepção e por padrão e da adoção de técnicas que minimizem o uso de dados pessoais;

V – adoção de parâmetros adequados de separação e organização dos dados para treinamento, teste e validação dos resultados do sistema; e

VI – adoção de medidas adequadas de segurança da informação desde a concepção até a operação do sistema.

§ 1º As medidas de governança dos sistemas de inteligência artificial são aplicáveis ao longo de todo o seu ciclo de vida, desde a concepção inicial até o encerramento de suas atividades e descontinuação.

§ 2º A documentação técnica de sistemas de inteligência artificial de alto risco será elaborada antes de sua disponibilização no mercado ou de seu uso para prestação de serviço e será mantida atualizada durante sua utilização.

Seção II

Medidas de Governança para Sistemas de Inteligência Artificial de Alto Risco

Art. 20. Além das medidas indicadas no art. 19, os agentes de inteligência artificial que forneçam ou operem sistemas de alto risco adotarão as seguintes medidas de governança e processos internos:

I – documentação, no formato adequado ao processo de desenvolvimento e à tecnologia usada, a respeito do funcionamento do sistema e das decisões envolvidas em sua construção, implementação e uso, considerando todas as etapas relevantes no ciclo de vida do sistema, tais como estágio de *design*, de desenvolvimento, de avaliação, de operação e de descontinuação do sistema;

II – uso de ferramentas de registro automático da operação do sistema, de modo a permitir a avaliação de sua acurácia e robustez e a apurar potenciais discriminatórios, e implementação das medidas de mitigação de riscos adotadas, com especial atenção para efeitos adversos;

III – realização de testes para avaliação de níveis apropriados de confiabilidade, conforme o setor e o tipo de aplicação do sistema de inteligência artificial, incluindo testes de robustez, acurácia, precisão e cobertura;

IV – medidas de gestão de dados para mitigar e prevenir vieses discriminatórios, incluindo:

a) avaliação dos dados com medidas apropriadas de controle de vieses cognitivos humanos que possam afetar a coleta e organização dos dados e para evitar a geração de vieses por problemas na classificação, falhas ou falta de informação em relação a grupos afetados, falta de cobertura ou distorções em representatividade, conforme a aplicação pretendida, bem como medidas corretivas para evitar a incorporação de vieses sociais estruturais que possam ser perpetuados e ampliados pela tecnologia; e

b) composição de equipe inclusiva responsável pela concepção e desenvolvimento do sistema, orientada pela busca da diversidade.

V – adoção de medidas técnicas para viabilizar a explicabilidade dos resultados dos sistemas de inteligência artificial e de medidas para disponibilizar aos operadores e potenciais impactados informações gerais sobre o funcionamento do modelo de inteligência artificial empregado, explicitando a lógica e os critérios relevantes para a produção de resultados, bem como, mediante requisição do interessado, disponibilizar informações adequadas que permitam a interpretação dos resultados concretamente produzidos, respeitado o sigilo industrial e comercial.

Parágrafo único. A supervisão humana de sistemas de inteligência artificial de alto risco buscará prevenir ou minimizar os riscos para direitos e liberdades das pessoas que possam decorrer de seu uso normal ou de seu uso em condições de utilização indevida razoavelmente previsíveis, viabilizando que as pessoas responsáveis pela supervisão humana possam:

I – compreender as capacidades e limitações do sistema de inteligência artificial e controlar devidamente o seu funcionamento, de modo que sinais de anomalias, disfuncionalidades e desempenho inesperado possam ser identificados e resolvidos o mais rapidamente possível;

II – ter ciência da possível tendência para confiar automaticamente ou confiar excessivamente no resultado produzido pelo sistema de inteligência artificial;

III – interpretar corretamente o resultado do sistema de inteligência artificial tendo em conta as características do sistema e as ferramentas e os métodos de interpretação disponíveis;

IV – decidir, em qualquer situação específica, por não usar o sistema de inteligência artificial de alto risco ou ignorar, anular ou reverter seu resultado; e

V – intervir no funcionamento do sistema de inteligência artificial de alto risco ou interromper seu funcionamento.

Art. 21. Adicionalmente às medidas de governança estabelecidas neste capítulo, órgãos e entidades do poder público da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, ao contratar, desenvolver ou utilizar sistemas de inteligência artificial considerados de alto risco, adotarão as seguintes medidas:

I – realização de consulta e audiência públicas prévias sobre a utilização planejada dos sistemas de inteligência artificial, com informações sobre os dados a serem utilizados, a lógica geral de funcionamento e resultados de testes realizados;

II – definição de protocolos de acesso e de utilização do sistema que permitam o registro de quem o utilizou, para qual situação concreta, e com qual finalidade;

III – utilização de dados provenientes de fontes seguras, que sejam exatas, relevantes, atualizadas e representativas das populações afetadas e testadas contra vieses discriminatórios, em conformidade com a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, e seus atos regulamentares;

IV – garantia facilitada e efetiva ao cidadão, perante o poder público, de direito à explicação e revisão humanas de decisão por sistemas de inteligência artificial que gerem efeitos jurídicos relevantes ou que impactem significativamente os interesses do afetado, a ser realizada pelo agente público competente;

V – utilização de interface de programação de aplicativos que permita sua utilização por outros sistemas para fins de interoperabilidade, na forma da regulamentação; e

VI – publicização em veículos de fácil acesso, preferencialmente em seus sítios eletrônicos, das avaliações preliminares dos sistemas de inteligência artificial desenvolvidos, implementados ou utilizados pelo poder público da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, independentemente do grau de risco, sem prejuízo do disposto no art. 43.

§ 1º A utilização de sistemas biométricos pelo poder público da União, Estados, Distrito Federal e Municípios será precedida da edição de ato normativo que estabeleça garantias para o exercício dos direitos da pessoa afetada e proteção contra a discriminação direta, indireta, ilegal ou abusiva,

vedado o tratamento de dados de raça, cor ou etnia, salvo previsão expressa em lei.

§ 2º Na impossibilidade de eliminação ou mitigação substantiva dos riscos associados ao sistema de inteligência artificial identificados na avaliação de impacto algorítmico prevista no artigo 22 desta Lei, sua utilização será descontinuada.

Seção III Avaliação de Impacto Algorítmico

Art. 22. A avaliação de impacto algorítmico de sistemas de inteligência artificial é obrigação dos agentes de inteligência artificial, sempre que o sistema for considerado como de alto risco pela avaliação preliminar.

Parágrafo único. A autoridade competente será notificada sobre o sistema de alto risco, mediante o compartilhamento das avaliações preliminar e de impacto algorítmico.

Art. 23. A avaliação de impacto algorítmico será realizada por profissional ou equipe de profissionais com conhecimentos técnicos, científicos e jurídicos necessários para realização do relatório e com independência funcional.

Parágrafo único. Caberá à autoridade competente regulamentar os casos em que a realização ou auditoria da avaliação de impacto será necessariamente conduzida por profissional ou equipe de profissionais externos ao fornecedor;

Art. 24. A metodologia da avaliação de impacto conterá, ao menos, as seguintes etapas:

- I – preparação;
- II – cognição do risco;
- III – mitigação dos riscos encontrados;
- IV – monitoramento.

§ 1º A avaliação de impacto considerará e registrará, ao menos:

a) riscos conhecidos e previsíveis associados ao sistema de inteligência artificial à época em que foi desenvolvido, bem como os riscos que podem razoavelmente dele se esperar;

- b) benefícios associados ao sistema de inteligência artificial;
- c) probabilidade de consequências adversas, incluindo o número de pessoas potencialmente impactadas;
- d) gravidade das consequências adversas, incluindo o esforço necessário para mitigá-las;
- e) lógica de funcionamento do sistema de inteligência artificial;
- f) processo e resultado de testes e avaliações e medidas de mitigação realizadas para verificação de possíveis impactos a direitos, com especial destaque para potenciais impactos discriminatórios;
- g) treinamento e ações de conscientização dos riscos associados ao sistema de inteligência artificial;
- h) medidas de mitigação e indicação e justificção do risco residual do sistema de inteligência artificial, acompanhado de testes de controle de qualidade frequentes; e
- i) medidas de transparência ao público, especialmente aos potenciais usuários do sistema, a respeito dos riscos residuais, principalmente quando envolver alto grau de nocividade ou periculosidade à saúde ou segurança dos usuários, nos termos dos artigos 9º e 10 da Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor).

§ 2º Em atenção ao princípio da precaução, quando da utilização de sistemas de inteligência artificial que possam gerar impactos irreversíveis ou de difícil reversão, a avaliação de impacto algorítmico levará em consideração também as evidências incipientes, incompletas ou especulativas.

§ 3º A autoridade competente poderá estabelecer outros critérios e elementos para a elaboração de avaliação de impacto, incluindo a participação dos diferentes segmentos sociais afetados, conforme risco e porte econômico da organização.

§ 4º Caberá à autoridade competente a regulamentação da periodicidade de atualização das avaliações de impacto, considerando o ciclo de vida dos sistemas de inteligência artificial de alto risco e os campos de aplicação, podendo incorporar melhores práticas setoriais.

§ 5º Os agentes de inteligência artificial que, posteriormente à sua introdução no mercado ou utilização em serviço, tiverem conhecimento de

risco inesperado que apresentem a direitos de pessoas naturais, comunicará o fato imediatamente às autoridades competente e às pessoas afetadas pelo sistema de inteligência artificial.

Art. 25. A avaliação de impacto algorítmico consistirá em processo iterativo contínuo, executado ao longo de todo o ciclo de vida dos sistemas de inteligência artificial de alto risco, requeridas atualizações periódicas.

§ 1º Caberá à autoridade competente a regulamentação da periodicidade de atualização das avaliações de impacto.

§ 2º A atualização da avaliação de impacto algorítmico contará também com participação pública, a partir de procedimento de consulta a partes interessadas, ainda que de maneira simplificada.

Art. 26. Garantidos os segredos industrial e comercial, as conclusões da avaliação de impacto serão públicas, contendo ao menos as seguintes informações:

I – descrição da finalidade pretendida para a qual o sistema será utilizado, assim como de seu contexto de uso e escopo territorial e temporal;

II – medidas de mitigação dos riscos, bem como o seu patamar residual, uma vez implementada tais medidas; e

III – descrição da participação de diferentes segmentos afetados, caso tenha ocorrido, nos termos do § 3º do art. 24 desta Lei.

CAPÍTULO V DA RESPONSABILIDADE CIVIL

Art. 27. O fornecedor ou operador de sistema de inteligência artificial que cause dano patrimonial, moral, individual ou coletivo é obrigado a repará-lo integralmente, independentemente do grau de autonomia do sistema.

§ 1º Quando se tratar de sistema de inteligência artificial de alto risco ou de risco excessivo, o fornecedor ou operador respondem objetivamente pelos danos causados, na medida de sua participação no dano.

§ 2º Quando não se tratar de sistema de inteligência artificial de alto risco, a culpa do agente causador do dano será presumida, aplicando-se a inversão do ônus da prova em favor da vítima.

Art. 28. Os agentes de inteligência artificial não serão responsabilizados quando:

I – comprovarem que não colocaram em circulação, empregaram ou tiraram proveito do sistema de inteligência artificial; ou

II – comprovarem que o dano é decorrente de fato exclusivo da vítima ou de terceiro, assim como de caso fortuito externo.

Art. 29. As hipóteses de responsabilização civil decorrentes de danos causados por sistemas de inteligência artificial no âmbito das relações de consumo permanecem sujeitas às regras previstas na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor), sem prejuízo da aplicação das demais normas desta Lei.

CAPÍTULO VI CÓDIGOS DE BOAS PRÁTICAS E DE GOVERNANÇA

Art. 30. Os agentes de inteligência artificial poderão, individualmente ou por meio de associações, formular códigos de boas práticas e de governança que estabeleçam as condições de organização, o regime de funcionamento, os procedimentos, inclusive sobre reclamações das pessoas afetadas, as normas de segurança, os padrões técnicos, as obrigações específicas para cada contexto de implementação, as ações educativas, os mecanismos internos de supervisão e de mitigação de riscos e as medidas de segurança técnicas e organizacionais apropriadas para a gestão dos riscos decorrentes da aplicação dos sistemas.

§ 1º Ao se estabelecerem regras de boas práticas, serão consideradas a finalidade, a probabilidade e a gravidade dos riscos e dos benefícios decorrentes, a exemplo da metodologia disposta no art. 24 desta Lei.

§ 2º Os desenvolvedores e operadores de sistemas de inteligência artificial, poderão:

I – implementar programa de governança que, no mínimo:

a) demonstre o seu comprometimento em adotar processos e políticas internas que assegurem o cumprimento, de forma abrangente, de normas e boas práticas relativas à não maleficência e proporcionalidade entre os métodos empregados e as finalidades determinadas e legítimas dos sistemas de inteligência artificial;

b) seja adaptado à estrutura, à escala e ao volume de suas operações, bem como ao seu potencial danoso;

c) tenha o objetivo de estabelecer relação de confiança com as pessoas afetadas, por meio de atuação transparente e que assegure mecanismos de participação nos termos do art. 24, § 3º, desta Lei;

d) esteja integrado a sua estrutura geral de governança e estabeleça e aplique mecanismos de supervisão internos e externos;

e) conte com planos de resposta para reversão dos possíveis resultados prejudiciais do sistema de inteligência artificial; e

f) seja atualizado constantemente com base em informações obtidas a partir de monitoramento contínuo e avaliações periódicas.

§ 3º A adesão voluntária a código de boas práticas e governança pode ser considerada indicativo de boa-fé por parte do agente e será levada em consideração pela autoridade competente para fins de aplicação de sanções administrativas.

§ 4º A autoridade competente poderá estabelecer procedimento de análise de compatibilidade do código de conduta com a legislação vigente, com vistas à sua aprovação, publicização e atualização periódica.

CAPÍTULO VII DA COMUNICAÇÃO DE INCIDENTES GRAVES

Art. 31. Os agentes de inteligência artificial comunicarão à autoridade competente a ocorrência de graves incidentes de segurança, incluindo quando houver risco à vida e integridade física de pessoas, a interrupção de funcionamento de operações críticas de infraestrutura, graves danos à propriedade ou ao meio ambiente, bem como graves violações aos direitos fundamentais, nos termos do regulamento.

§ 1º A comunicação será feita em prazo razoável, conforme definido pela autoridade competente.

§ 2º A autoridade competente verificará a gravidade do incidente e poderá, caso necessário, determinar ao agente a adoção de providências e medidas para reverter ou mitigar os efeitos do incidente.

CAPÍTULO VIII DA SUPERVISÃO E FISCALIZAÇÃO

Seção I Da Autoridade Competente

Art. 32. O Poder Executivo designará autoridade competente para zelar pela implementação e fiscalização da presente Lei.

Parágrafo único. Cabe à autoridade competente:

I – zelar pela proteção a direitos fundamentais e a demais direitos afetados pela utilização de sistemas de inteligência artificial;

II – promover a elaboração, atualização e implementação da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial junto aos órgãos de competência correlata;

III – promover e elaborar estudos sobre boas práticas no desenvolvimento e utilização de sistemas de inteligência artificial;

IV – estimular a adoção de boas práticas, inclusive códigos de conduta, no desenvolvimento e utilização de sistemas de inteligência artificial;

V – promover ações de cooperação com autoridades de proteção e de fomento ao desenvolvimento e à utilização dos sistemas de inteligência artificial de outros países, de natureza internacional ou transnacional;

VI – expedir normas para a regulamentação desta Lei, inclusive sobre:

a) procedimentos associados ao exercício dos direitos previstos nesta Lei;

b) procedimentos e requisitos para elaboração da avaliação de impacto algorítmico;

c) forma e requisitos das informações a serem publicizadas sobre a utilização de sistemas de inteligência artificial; e

d) procedimentos para certificação do desenvolvimento e utilização de sistemas de alto risco.

VII – articular-se com as autoridades reguladoras públicas para exercer suas competências em setores específicos de atividades econômicas e governamentais sujeitas à regulação;

VIII – fiscalizar, de modo independente ou em conjunto com outros órgãos públicos competentes, a divulgação das informações previstas nos arts. 7º e 43;

IX – fiscalizar e aplicar sanções, em caso de desenvolvimento ou utilização de sistemas de inteligência artificial realizado em descumprimento à legislação, mediante processo administrativo que assegure o contraditório, a ampla defesa e o direito de recurso;

X – solicitar, a qualquer momento, às entidades do poder público que desenvolvam ou utilizem sistemas de inteligência artificial, informe específico sobre o âmbito, a natureza dos dados e os demais detalhes do tratamento realizado, com a possibilidade de emitir parecer técnico complementar para garantir o cumprimento desta Lei;

XI – celebrar, a qualquer momento, compromisso com agentes de inteligência artificial para eliminar irregularidade, incerteza jurídica ou situação contenciosa no âmbito de processos administrativos, de acordo com o previsto no Decreto-Lei nº 4.657, de 4 de setembro de 1942;

XII – apreciar petições em face do operador de sistema de inteligência artificial, após comprovada apresentação de reclamação não solucionada no prazo estabelecido em regulamentação; e

XIII – elaborar relatórios anuais acerca de suas atividades.

Parágrafo único. Ao exercer as atribuições do *caput*, o órgão competente poderá estabelecer condições, requisitos, canais de comunicação e divulgação diferenciados para fornecedores e operadores de sistemas de inteligência artificial qualificados como micro ou pequenas empresas, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, e *startups*, nos termos da Lei Complementar nº 182, de 1º de junho de 2021.

Art. 33. A autoridade competente será o órgão central de aplicação desta Lei e do estabelecimento de normas e diretrizes para a sua implementação.

Art. 34. A autoridade competente e os órgãos e entidades públicas responsáveis pela regulação de setores específicos da atividade econômica e

governamental coordenarão suas atividades, nas correspondentes esferas de atuação, com vistas a assegurar o cumprimento desta Lei.

§ 1º A autoridade competente manterá fórum permanente de comunicação, inclusive por meio de cooperação técnica, com órgãos e entidades da administração pública responsáveis pela regulação de setores específicos da atividade econômica e governamental, a fim de facilitar as suas competências regulatória, fiscalizatória e sancionatória.

§ 2º Nos ambientes regulatórios experimentais (*sandbox* regulatório) que envolvam sistemas de inteligência artificial, conduzidos por órgãos e entidades públicas responsáveis pela regulação de setores específicos da atividade econômica, a autoridade competente será científica, podendo se manifestar quanto ao cumprimento das finalidades e princípios desta lei.

Art. 35. Os regulamentos e as normas editados pela autoridade competente serão precedidos de consulta e audiência públicas, bem como de análises de impacto regulatório, nos termos dos arts. 6º a 12 da Lei nº 13.848, de 25 de junho de 2019, no que cabível.

Seção II Das Sanções Administrativas

Art. 36. Os agentes de inteligência artificial, em razão das infrações cometidas às normas previstas nesta Lei, ficam sujeitos às seguintes sanções administrativas aplicáveis pela autoridade competente:

I – advertência;

II – multa simples, limitada, no total, a R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais) por infração, sendo, no caso de pessoa jurídica de direito privado, de até 2% (dois por cento) de seu faturamento, de seu grupo ou conglomerado no Brasil no seu último exercício, excluídos os tributos;

III – publicização da infração após devidamente apurada e confirmada a sua ocorrência;

IV – proibição ou restrição para participar de regime de *sandbox* regulatório previsto nesta Lei, por até cinco anos;

V – suspensão parcial ou total, temporária ou definitiva, do desenvolvimento, fornecimento ou operação do sistema de inteligência artificial; e

VI – proibição de tratamento de determinadas bases de dados.

§ 1º As sanções serão aplicadas após procedimento administrativo que possibilite a oportunidade da ampla defesa, de forma gradativa, isolada ou cumulativa, de acordo com as peculiaridades do caso concreto e considerados os seguintes parâmetros e critérios:

I – a gravidade e a natureza das infrações e a eventual violação de direitos;

II – a boa-fé do infrator;

III – a vantagem auferida ou pretendida pelo infrator;

IV – a condição econômica do infrator;

V – a reincidência;

VI – o grau do dano;

VII – a cooperação do infrator;

VIII – a adoção reiterada e demonstrada de mecanismos e procedimentos internos capazes de minimizar riscos, inclusive a análise de impacto algorítmico e efetiva implementação de código de ética;

IX – a adoção de política de boas práticas e governança;

X – a pronta adoção de medidas corretivas;

XI – a proporcionalidade entre a gravidade da falta e a intensidade da sanção; e

XII – a cumulação com outras sanções administrativas eventualmente já aplicadas em definitivo para o mesmo ato ilícito.

§ 2º Antes ou durante o processo administrativo do § 1º, poderá a autoridade competente adotar medidas preventivas, incluída multa cominatória, observado o limite total a que se refere o inciso II do *caput*, quando houver indício ou fundado receio de que o agente de inteligência artificial:

I – cause ou possa causar lesão irreparável ou de difícil reparação;
ou

II – torne ineficaz o resultado final do processo.

§ 3º O disposto neste artigo não substitui a aplicação de sanções administrativas, civis ou penais definidas na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, na Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, e em legislação específica.

§ 4º No caso do desenvolvimento, fornecimento ou utilização de sistemas de inteligência artificial de risco excessivo haverá, no mínimo, aplicação de multa e, no caso de pessoa jurídica, a suspensão parcial ou total, provisória ou definitiva de suas atividades.

§ 5º A aplicação das sanções previstas neste artigo não exclui, em qualquer hipótese, a obrigação da reparação integral do dano causado, nos termos do art. 27.

Art. 37. A autoridade competente definirá, por meio de regulamento próprio, o procedimento de apuração e critérios de aplicação das sanções administrativas a infrações a esta Lei, que serão objeto de consulta pública, sem prejuízo das disposições do Decreto-Lei nº 4.657, de 4 de setembro de 1942, Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999, e demais disposições legais pertinentes.

Parágrafo único. As metodologias a que se refere o *caput* deste artigo serão previamente publicadas e apresentarão objetivamente as formas e dosimetrias das sanções, que conterão fundamentação detalhada de todos os seus elementos, demonstrando a observância dos critérios previstos nesta Lei.

Seção III

Medidas para fomentar a inovação

Art. 38. A autoridade competente poderá autorizar o funcionamento de ambiente regulatório experimental para inovação em inteligência artificial (*sandbox* regulatório) para as entidades que o requererem e preencherem os requisitos especificados por esta Lei e em regulamentação.

Art. 39. As solicitações de autorização para *sandboxes* regulatórios serão apresentadas ao órgão competente por meio de projeto cujas características contemplem, entre outras:

I – inovação no emprego da tecnologia ou no uso alternativo de tecnologias existentes;

II – aprimoramentos no sentido de ganhos de eficiência, redução de custos, aumento de segurança, diminuição de riscos, benefícios à sociedade e a consumidores, entre outros;

III – plano de descontinuidade, com previsão de medidas a serem tomadas para assegurar a viabilidade operacional do projeto uma vez encerrado o período da autorização do *sandbox* regulatório.

Art. 40. A autoridade competente editará regulamentação para estabelecer os procedimentos para a solicitação e autorização de funcionamento de *sandboxes* regulatórios, podendo limitar ou interromper o seu funcionamento, bem como emitir recomendações, levando em consideração, dentre outros aspectos, a preservação de direitos fundamentais, de direitos dos consumidores potencialmente afetados e a segurança e proteção dos dados pessoais que forem objeto de tratamento.

Art. 41. Os participantes no ambiente de testagem da regulamentação da inteligência artificial continuam a ser responsáveis, nos termos da legislação aplicável em matéria de responsabilidade, por quaisquer danos infligidos a terceiros em resultado da experimentação que ocorre no ambiente de testagem.

Art. 42. Não constitui ofensa a direitos autorais a utilização automatizada de obras, como extração, reprodução, armazenamento e transformação, em processos de mineração de dados e textos em sistemas de inteligência artificial, nas atividades feitas por organizações e instituições de pesquisa, de jornalismo e por museus, arquivos e bibliotecas, desde que:

I – não tenha como objetivo a simples reprodução, exibição ou disseminação da obra original em si;

II – o uso ocorra na medida necessária para o objetivo a ser alcançado;

III – não prejudique de forma injustificada os interesses econômicos dos titulares; e

IV – não concorra com a exploração normal das obras.

§ 1º Eventuais reproduções de obras para a atividade de mineração de dados serão mantidas em estritas condições de segurança, e apenas pelo tempo necessário para a realização da atividade ou para a finalidade específica de verificação dos resultados da pesquisa científica.

§ 2º Aplica-se o disposto no *caput* à atividade de mineração de dados e textos para outras atividades analíticas em sistemas de inteligência artificial, cumpridas as condições dos incisos do *caput* e do § 1º, desde que as

atividades não comuniquem a obra ao público e que o acesso às obras tenha se dado de forma legítima.

§ 3º A atividade de mineração de textos e dados que envolva dados pessoais estará sujeita às disposições da Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais).

Seção IV

Base de dados pública de inteligência artificial

Art. 43. Cabe à autoridade competente a criação e manutenção de base de dados de inteligência artificial de alto risco, acessível ao público, que contenha os documentos públicos das avaliações de impacto, respeitados os segredos comercial e industrial, nos termos do regulamento.

CAPÍTULO IX DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 44. Os direitos e princípios expressos nesta Lei não excluem outros previstos no ordenamento jurídico pátrio ou nos tratados internacionais em que a República Federativa do Brasil seja parte.

Art. 45. Esta Lei entra em vigor um ano após a sua publicação.

JUSTIFICAÇÃO

O desenvolvimento e a popularização das tecnologias de inteligência artificial têm revolucionado diversas áreas da atividade humana. Além disso, as previsões apontam que a inteligência artificial (IA) provocará mudanças econômicas e sociais ainda mais profundas num futuro próximo.

Reconhecendo a relevância dessa questão, algumas proposições legislativas foram recentemente apresentadas, tanto no Senado Federal quanto na Câmara dos Deputados, com o objetivo de estabelecer balizas para o desenvolvimento e a aplicação de sistemas de inteligência artificial no Brasil. Em particular, destacam-se o Projeto de Lei (PL) nº 5.051, de 2019, de autoria do Senador Styvenson Valentim, que *estabelece os princípios para o uso da Inteligência Artificial no Brasil*; o PL nº 21, de 2020, do Deputado Federal Eduardo Bismarck, que *estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil; e dá outras providências*, e que foi aprovado pela Câmara dos Deputados; e o PL nº 872, de 2021, do Senador Veneziano Vital do Rêgo, que *dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial*.

Em 3 de fevereiro de 2022, esses três projetos passaram a tramitar conjuntamente no Senado Federal e, em sequência, em 17 de fevereiro do mesmo ano, por meio do Ato do Presidente do Senado Federal nº 4, de 2022, de minha autoria, por sugestão do Senador Eduardo Gomes, tendo em mente a elaboração de um texto legal com a mais avançada tecnicidade, foi instituída a Comissão de Juristas destinada a subsidiar a elaboração de minuta de substitutivo a eles.

Composta por notórios juristas, a comissão teve como membros grandes especialistas nos ramos do direito civil e do direito digital, aos quais agradeço o tempo, a dedicação e o compartilhamento do texto final, que ora apresento. Integraram o colegiado: o Ministro do Superior Tribunal de Justiça, Ricardo Villas Bôas Cueva (Presidente); Laura Schertel Ferreira Mendes (Relatora); Ana de Oliveira Frazão; Bruno Ricardo Bioni; Danilo Cesar Maganhoto Doneda (*in memoriam*); Fabrício de Mota Alves; Miriam Wimmer; Wederson Advincula Siqueira; Claudia Lima Marques; Juliano Souza de Albuquerque Maranhão; Thiago Luís Santos Sombra; Georges Abboud; Frederico Quadros D'Almeida; Victor Marcel Pinheiro; Estela Aranha; Clara Iglesias Keller; Mariana Giorgetti Valente e Filipe José Medon Affonso. Não poderia deixar de agradecer, ademais, ao corpo técnico do Senado Federal, em especial à Consultoria Legislativa e aos servidores que prestaram suporte ao colegiado: Reinilson Prado dos Santos; Renata Felix Perez e Donaldo Portela Rodrigues.

A referida Comissão realizou uma série de audiências públicas, além de seminário internacional, ouvindo mais de setenta especialistas sobre a matéria, representantes de diversos segmentos: sociedade civil organizada, governo, academia e setor privado. Abriu ainda oportunidade para a participação de quaisquer interessados, por meio de contribuições escritas, tendo recebido 102 manifestações, individualmente analisadas e organizadas de acordo com suas propostas. Finalmente, a Comissão demandou à Consultoria Legislativa do Senado Federal estudo sobre a regulamentação da inteligência artificial em mais de trinta países integrantes da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o que permitiu analisar o panorama normativo mundial da matéria.

Com base em todo esse extenso material, em 6 de dezembro de 2022, a Comissão de Juristas apresentou seu relatório final, juntamente com anteprojeto de lei para regulamentação da inteligência artificial.

Nesse contexto, a presente iniciativa se baseia nas conclusões da citada Comissão e busca conciliar, na disciplina legal, a proteção de direitos e

liberdades fundamentais, a valorização do trabalho e da dignidade da pessoa humana e a inovação tecnológica representada pela inteligência artificial.

O projeto tem um duplo objetivo. De um lado, estabelece direitos para proteção do elo mais vulnerável em questão, a pessoa natural que já é diariamente impactada por sistemas de inteligência artificial, desde a recomendação de conteúdo e direcionamento de publicidade na Internet até a sua análise de elegibilidade para tomada de crédito e para determinadas políticas públicas. De outro lado, ao dispor de ferramentas de governança e de um arranjo institucional de fiscalização e supervisão, cria condições de previsibilidade acerca da sua interpretação e, em última análise, segurança jurídica para inovação e o desenvolvimento tecnológico.

A proposição parte da premissa, portanto, de que não há um *trade-off* entre a proteção de direitos e liberdades fundamentais, da valorização do trabalho e da dignidade da pessoa humana face à ordem econômica e à criação de novas cadeias de valor. Pelo contrário, seus fundamentos e a sua base principiológica buscam tal harmonização, nos termos da Constituição Federal.

Estruturalmente, a proposição estabelece uma regulação baseada em riscos e uma modelagem regulatória fundada em direitos. Apresenta ainda instrumentos de governança para uma adequada prestação de contas dos agentes econômicos desenvolvedores e utilizadores da inteligência artificial, incentivando uma atuação de boa-fé e um eficaz gerenciamento de riscos.

O texto proposto, inicialmente, define fundamentos e princípios gerais para o desenvolvimento e utilização dos sistemas de inteligência artificial, que balizam todas as demais disposições específicas.

Dedica capítulo específico à proteção dos direitos das pessoas afetadas por sistemas de inteligência artificial, no qual: garante acesso apropriado à informação e adequada compreensão das decisões tomadas por esses sistemas; estabelece e regula o direito de contestar decisões automatizadas e de solicitar intervenção humana; e disciplina o direito à não-discriminação e à correção de vieses discriminatórios.

Além de fixar direitos básicos e transversais para todo e qualquer contexto em que há interação entre máquina e ser humano, como informação e transparência, intensifica-se tal obrigação quando o sistema de IA produz efeitos jurídicos relevantes ou impactem os sujeitos de maneira significativa (ex: direito de contestação e intervenção humana). Assim, o peso da regulação é calibrado de acordo com os potenciais riscos do contexto de aplicação da tecnologia. Foram estabelecidas, de forma simétrica aos direitos, determinadas

medidas gerais e específicas de governança para, respectivamente, sistemas de inteligência artificial com qualquer grau de risco e para os categorizados como de alto risco.

Ao abordar a categorização dos riscos da inteligência artificial, a proposição estabelece a exigência de avaliação preliminar; define as aplicações vedadas, por risco excessivo; e define as aplicações de alto risco, sujeitas a normas de controle mais estritas.

No que tange à governança dos sistemas, o projeto elenca as medidas a serem adotadas para garantir a transparência e a mitigação de vieses; fixa medidas adicionais para sistemas de alto risco e para sistemas governamentais de inteligência artificial; e normatiza o procedimento para a avaliação de impacto algorítmico.

O texto ainda aborda as regras de responsabilização civil envolvendo sistemas de inteligência artificial, definindo inclusive as hipóteses em que os responsáveis por seu desenvolvimento e utilização não serão responsabilizados.

Conforme a gradação de normas de acordo com o risco imposto pelo sistema - que permeia toda a minuta da proposição - faz-se uma diferenciação importante no capítulo da responsabilidade civil: quando se tratar de sistema de IA de alto risco ou de risco excessivo, o fornecedor ou operador respondem objetivamente pelos danos causados, na medida da participação de cada um no dano. E quando se tratar de IA que não seja de alto risco, a culpa do agente causador do dano será presumida, aplicando-se a inversão do ônus da prova em favor da vítima.

O projeto também reforça a proteção contra a discriminação, por meio de diversos instrumentos, como o direito à informação e compreensão, o direito à contestação, e em um direito específico de correção de vieses discriminatórios diretos, indiretos, ilegais ou abusivos, além das medidas de governança preventivas. Além de adotar definições sobre discriminação direta e indireta – incorporando, assim, definições da Convenção Interamericana contra o Racismo, promulgada em 2022 –, o texto tem como ponto de atenção grupos (hiper)vulneráveis tanto para a qualificação do que venha ser um sistema de alto risco como para o reforço de determinados direitos.

Ao dispor sobre a fiscalização da inteligência artificial, o projeto determina que o Poder Executivo designe autoridade para zelar pelo cumprimento das normas estabelecidas e especifica suas competências e fixa sanções administrativas.

São também previstas medidas para fomentar a inovação da inteligência artificial, destacando-se o ambiente regulatório experimental (*sandbox* regulatório).

Com isso, a partir de uma abordagem mista de disposições *ex-ante* e *ex-post*, a proposição traça critérios para fins de avaliação e desencadeamento de quais tipos de ações devem ser tomadas para mitigação dos riscos em jogo, envolvendo também os setores interessados no processo regulatório, por meio da correção.

Ainda, em linha com o direito internacional, traça balizas para conformar direitos autorais e de propriedade intelectual à noção de que os dados devem ser um bem comum e, portanto, circular para o treinamento de máquina e o desenvolvimento de sistema de inteligência artificial - sem, contudo, implicar em prejuízo aos titulares de tais direitos. Há, com isso, desdobramentos de como a regulação pode fomentar a inovação. Diante do exposto, e cientes do desafio que a matéria representa, contamos com a colaboração dos nobres colegas para o aperfeiçoamento dessa proposta.

Sala das Sessões,

Senador Rodrigo Pacheco