

Inteligência Artificial e Direito Administrativo

Coordenador André Saddy

AUTORES

Alexandre Magno Antunes de Souza • André Saddy • Andrea Drumond de Meireles Seyller
Anna Lucia Berardinelli • Carolina Moreira Araújo • Diogo Alves Verri Garcia de Souza
Diogo Paiva Pessanha • Elisa Mara Coimbra • Flávio Luiz de Aguiar Lôbo • Gabriel Teixeira
Horácio Augusto Mendes de Sousa • Isabella Macedo Torres • Ivandro Aguiar Campos
Jader Esteves da Silva • João Sergio dos Santos Soares Pereira • João Victor Tavares Galil
José Ricardo de Oliveira Argento • Juliano de Oliveira Pinto • Karina Abreu Freire
Leonardo Ferreira Barbosa da Silva • Letícia Bittencourt Peixoto • Luís Coelho da Silva Júnior
Luis Eduardo de Souza Leite Trancoso Daher • Matheus Alves Moreira da Silva
Milena Cirqueira Temer • Raphael Lobato Collet Janny Teixeira • Tatiana S. Ribeiro Strauch
Wladimir Ventura de Souza





www.cej.com.br

Editor

André Saddy e Pedro Luiz Ferreira de Almeida

Conselho Editorial

André Saddy – Universidade Federal Fluminense (Brasil)
Carlos Emmanuel Joppert Ragazzo - Escola de Direito do RJ da Fundação Getulio Vargas (Brasil)
Christian Alberto Cao – Universidad de Buenos Aires (Argentina)
Claudia Ribeiro Pereira Nunes – Yale University (Estados Unidos da América)
Cristiana Maria Fortini Pinto e Silva – Universidade Federal de Minas Gerais (Brasil)
Daniel Wunder Hachem – Universidade Federal do Paraná (Brasil)
Emerson Affonso da Costa Moura – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (Brasil)
Irene Patrícia Nohara – Universidade Presbiteriana Mackenzie (Brasil)
José Eugenio Soriano García – Universidad Complutense de Madrid (Espanha)
José Sérgio da Silva Cristóvam – Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil)
Julián Pimiento Echeverri – Universidad Externado de Colombia (Colombia)
Orlando Vignolo Cueva – Universidad de Piura (Perú)
Pablo Schiavi – Universidad de la República / Universidad de Montevideo (Uruguai)
Reinaldo Funes Monzote – Universidad de Havana (Cuba)
Rodrigo Ferrés Rubio – Universidad Católica del Uruguay (Uruguai)

Sede: Rua Alcindo Guanabara n.º 24, sala 1405, Rio
de Janeiro, RJ, Centro da Cidade, CEP 20.031-915,
Brasil

COORDENADOR

André Saddy

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITO ADMINISTRATIVO

AUTORES

Alexandre Magno Antunes de Souza – André Saddy – Andrea Drumond de Meireles Seyller – Anna Lucia Berardinelli – Carolina Moreira Araújo – Diogo Alves Verri Garcia de Souza – Diogo Paiva Pessanha – Elisa Mara Coimbra – Flávio Luiz de Aguiar Lôbo – Gabriel Teixeira – Horácio Augusto Mendes de Sousa – Isabella Macedo Torres – Ivandro Aguiar Campos – Jader Esteves da Silva – João Sergio dos Santos Soares Pereira – João Victor Tavares Galil – José Ricardo de Oliveira Argento – Juliano de Oliveira Pinto – Karina Abreu Freire – Leonardo Ferreira Barbosa da Silva – Letícia Bittencourt Peixoto – Luís Coelho da Silva Júnior – Luis Eduardo de Souza Leite Trancoso Daher – Matheus Alves Moreira da Silva – Milena Cirqueira Temer – Raphael Lobato Collet Janny Teixeira – Tatiana S. Ribeiro Strauch – Wladmir Ventura de Souza

**Rio de Janeiro
2022**

Copyright © 2022 by André Saddy

Categoria: Direito Administrativo

Produção Editorial
Centro para Estudos Empírico-Jurídicos (CEEJ)

Diagramação: Centro para Estudos Empírico-Jurídicos (CEEJ)

Capa: Julia Almeida

O Centro para Estudos Empírico-Jurídicos (CEEJ) não se responsabiliza pelas opiniões emitidas nesta obra, pelo seu autor, bem como esclarece que o padrão ortográfico e o sistema de citações e referências são prerrogativas do seu autor.

É proibida a reprodução total ou parcial, por qualquer meio ou processo, inclusive, quanto às características gráficas ou editoriais. A violação de direitos autorais constitui crime (Código Penal, art. 184 e §§, e Lei n.º 6.895, de 17/12/1980), sujeitando-se à busca e apreensão e indenizações diversas (Lei n.º 9.610/1998).

Todos os direitos desta edição são reservados ao Centro para Estudos Empírico-Jurídicos (CEEJ)

Impresso pela Bok2

Catálogo: Daniele Ferreira Alvarenga - CRB7 6873/RJ

Saddy, André

Inteligência artificial e direito administrativo/ André Saddy (coordenador).
– Rio de Janeiro: CEEJ, 2022.
604 p. : il. (color.)
Inclui notas explicativas, tabelas e gráficos.
ISBN: 978-65-996329-1-4

1. Inteligência artificial. 2. Administração pública. 3. Tecnologia. I. Título.
II.série.

CDD – 303.483

Breve apresentação dos autores

Alexandre Magno Antunes de Souza

Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito Constitucional da Universidade Federal Fluminense – PPGDC-UFF. Residente Jurídico na Procuradoria Geral do Município do Rio de Janeiro – PGMRJ. Foi jornalista cobrindo temas relativos a Blockchain e Criptoativos para os sites Portal do Bitcoin/UOL; Livecoins/Yahoo e Criptofácil. E-mail: alexandreantunes@id.uff.br.

André Saddy

Pós-Doutor pelo Centre for Socio-Legal Studies da Faculty of Law da University of Oxford Doutor Europeu em “Problemas actuales de Derecho Administrativo” pela Facultad de Derecho da Universidad Complutense de Madrid, com apoio da Becas Complutense Predoctorales en España Mestre em Administração Pública pela Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, com apoio do Programa Alþan, Programa de Bolsas de Alto Nível da União Europeia para América Latina Pós-graduado em Regulação Pública e Concorrência pelo Centro de Estudos de Direito Público e Regulação (CEDIPRE) da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra. Professor de direito administrativo da Faculdade de Direito, do Mestrado em Direito Constitucional e do Doutorado em Direitos, Instituições e Negócios da Universidade Federal Fluminense (UFF). Professor de direito administrativo do Departamento de Direito da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Membro consultor da Comissão Especial de Direito Administrativo do Conselho Federal da Ordem dos Advogados do Brasil (CFOAB). Vice-Presidente do Instituto de Direito Administrativo do Rio de Janeiro (IDARJ). Membro fundadores do Instituto de Direito Administrativo Sancionador (IDASAN). Diretor-Presidente do Centro de Estudos Empírico Jurídico (CEEJ). Idealizador e Coordenador do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). Sócio fundador do escritório Saddy Advogados. Consultor e parecerista

Andrea Drumond de Meireles Seyller

Doutoranda em propriedade intelectual e inovação no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Mestre em direito na Universidade Candido Mendes – Centro (UCAM). MBA em direito da economia e da empresa – Fundação Getúlio Vargas (FGV). Membro do Grupo de Estudos Estratégicos em Propriedade Intelectual e Inovação para o Setor da Defesa (GEPID/INPI). Membro do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). andreaseyller@hotmail.com

Anna Lucia Berardinelli

Pós-Graduanda em Direito, Inovação e Tecnologia pela FGV. Pós-Graduada pela EMERJ. Membro do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). Chief Legal Officer e Chief Product Officer na BBPR - Brasil Blockchain Precatórios e Recebíveis. Sócia fundadora do Berardinelli & Meirelles Advogados Associados.

Carolina Moreira Araújo

Graduada em Direito pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Pós-graduada em Direito Civil e Comercial pela Universidade Cândido Mendes. Membro do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). Fiscal de tributos no Município de Macaé

Diogo Alves Verri Garcia de Souza

Doutorando em Direito pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Mestre em Direito pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Pós-graduado lato sensu em Direito Público e Tributário, e em Direito Militar, ambos pela Universidade Candido Mendes. Chefe da Assessoria Jurídica da Estatal Federal NAV Brasil Serviços de Navegação Aérea S/A (NAV Brasil). Diretor Executivo de Ensino do Centro para Estudos Empírico-Jurídicos (CEEJ). Advogado. Membro do Instituto de Direito Administrativo Sancionador Brasileiro (IDASAN) e da Associação Brasileira de Direito Aeronáutico e Espacial (SBDA). Integrante do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). verrigarcia@gmail.com

Diogo Paiva Pessanha

Graduando em direito pela Universidade Federal Fluminense. Estagiário no escritório Bocater, Camargo, Costa e Silva Rodrigues Advogados.

Elisa Mara Coimbra

Doutora em Empresa e Atividades Econômicas pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Mestre em Direito Constitucional e Teoria do Estado pela Pontifícia Católica do Rio de Janeiro (Puc-Rio). Graduada em Direito pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Advogada da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). Integrante do Grupo de Pesquisa Argumentação, direito e inovação da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Integrante do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo Estudos (GDAC). Colaboradora do Núcleo Jurídico OIC-IEA/USP. elisacoimbra775@yahoo.com.br.

Flávio Luiz de Aguiar Lôbo

Pós-graduado em Direito Público pela Universidade Católica de Petrópolis (UCP) e em Direito Administrativo Econômico pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Membro da Inter-American Bar Association (Washington, D.C. / EUA) e da Orange County Bar Association (Florida / EUA). Advogado e consultor nas áreas de Direito Empresarial e Direito Administrativo. Diretor de Coordenação-Operacional do Centro de Estudos Empírico Jurídico (CEEJ), pesquisador integrante do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC) e do Grupo de Estudos de Direito Administrativo (GDA). flavio@loboconsultants.com

Gabriel Teixeira

Especialista em Direito do Estado pelo CEPED/UERJ. Especialista Lean Six Sigma Green Belt pela FM2S Educação e Consultoria. Bacharel em Direito pela UFRJ. Membro do Instituto de Direito Administrativo do Rio de Janeiro – IDARJ. Membro do Centro de Estudos Empírico Jurídicos (CEEJ) e do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). Membro da Associação Brasileira de Direito Marítimo – ABDM. Advogado

Horácio Augusto Mendes de Sousa

Doutorando em Direitos e Garantias Fundamentais pela Faculdade de Direito de Vitória (FDV). Mestre em Direito Empresarial pela Universidade Candido Mendes (UCAM). Especialista em Economia e Direito do Consumidor pela Universidad Castilla La Mancha – Espanha. Membro do grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC/UFF/PPGDC). Membro do Grupo de Pesquisa Estado, Democracia Constitucional e Direitos Fundamentais, do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito da FDV. Membro do Instituto de Direito Administrativo do Estado do Rio de Janeiro (IDARJ). Coordenador e Professor da Pós-Graduação em Gestão Pública da Faculdade de Direito de Vitória (FDV). Professor de Direito Administrativo, Constitucional e Econômico da Pós-Graduação da Escola Superior da Procuradoria Geral do Estado do Espírito Santo (ESPGE). Professor convidado da Faculdade de Direito de Vitória (FDV), da Pós-Graduação em Direito Regulatório da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e da Fundação Getúlio Vargas – (FGV-RJ). Procurador do Estado do Espírito Santo. <https://orcid.org/0000-0001-7912-0934>. Endereço Eletrônico: horacio.augusto.sousa@gmail.com.

Isabella Macedo Torres

Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito Constitucional da Universidade Federal Fluminense (PPGDC-UFF). Pós-graduada em Direito e Advocacia Pública pela UERJ e PGE-RJ. Foi Assessora de Órgão Julgador do Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro – TJERJ. Advogada. E-mail: isabellamacedo@id.uff.br

Ivandro Aguiar Campos

Especialista em Regulação da ANS. Mestre em Direito Médico (University of Salford – Reino Unido). Especialista em Direito Público da Economia e Regulação (Universidade de Coimbra/UNIVERSO).

Jader Esteves da Silva

Pós-graduado em Direito Militar pela Universidade Estácio de Sá. Pós-graduado em Direito Público pela Faculdade Legale. Pós-graduado em Hidrografia pela Diretoria de Hidrografia e Navegação. Graduado em Ciências Navais pela Escola Naval (EN). Graduando em Direito pela Universidade

Federal Fluminense (UFF). Membro do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). Membro do Magistério Militar Naval. Oficial da Marinha do Brasil

João Sergio dos Santos Soares Pereira

Doutorando em Direito, Estado e Sociedade pela Universidade de Brasília (UnB). Mestre em Direito Constitucional Pelo Instituto Brasiliense de Direito Público (IDP-DF). Especialista em Direito Público e Privado pela EMERJ, em Direito e Advocacia Pública pela UERJ e PGE-RJ, em Processo Civil Aplicado pela Escola Brasileira de Direito – EBRADI/IBDP. Assessor de Órgão Julgador do Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: josh.sergio@uol.com.br

João Victor Tavares Galil

Doutorando em Direito Administrativo pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP). Mestre em Direito Administrativo pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP). Diretor Financeiro Adjunto do Instituto de Direito Administrativo Sancionador Brasileiro (IDASAN). Membro do Centro de Estudos Empírico Jurídicos (CEEJ) e do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). Membro do Grupo de Pesquisa Ponderação de Princípios e Contrafações Administrativas, da PUCSP. Ex-Assessor Jurídico do Serviço Funerário do Município de São Paulo (SFMSP). Ex-Secretário de Indústria, Comércio e Emprego de Laranjal Paulista (SP). Advogado em São Paulo.

José Ricardo de Oliveira Argento

Graduando em direito pela Universidade Federal Fluminense. Estagiário no escritório Paulo Cezar Pinheiro Carneiro Advogados Associados.

Juliano de Oliveira Pinto

Mestre em Direito Constitucional pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Pós-graduado em Responsabilidade Civil e Direito do Consumidor pela Universidade Estácio de Sá. MBA em Gestão da Administração Pública pela Universidade Estácio de Sá. Pós-graduado em Direito Militar pela Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS). Professor da Cadeira de Direito Administrativo da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN).

Membro do Instituto de Direito Administrativo do Rio de Janeiro (IDARJ).
Membro do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC)

Karina Abreu Freire

Mestre em Direito Constitucional pelo Programa de Pós-Graduação em Direito Constitucional (PPGDC-UFF). Especialista em Direito Público e Privado pelo Instituto Superior do Ministério Público (ISMP-AMPERJ). Graduada em Direito pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Membro do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). Membro da Comissão de Constituição e Justiça da OAB/Niterói. Advogada. Endereço eletrônico: karinafreire@id.uff.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7258079784509270>.

Leonardo Ferreira Barbosa da Silva

Mestre em direito pela Universidade Cândido Mendes - Centro. Professor de direito administrativo e coordenador pedagógico da Escola de Saúde do Exército (ESSEX). Membro do Grupo de Estudos em Direito Administrativo Contemporâneo – GDAC. Membro do Instituto de Direito Administrativo do Rio de Janeiro (IDARJ). E-mail: leonardo.lfbs@gmail.com

Letícia Bittencourt Peixoto

Graduanda em direito pela Universidade Federal Fluminense. Estagiária na Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis- ANP.

Luís Coelho da Silva Júnior

Advogado na Autarquia Municipal de Serviços de Obras de Maricá – SOMAR. Pós-graduando em Direitos Difusos e Coletivos pela Pós-graduação CEI. Membro do Instituto de Direito Administrativo do Rio de Janeiro (IDARJ). Membro do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). Membro do Centro para Estudo Empírico-Jurídicos (CEEJ). E-mail: luiscsj.adv@outlook.com

Luis Eduardo de Souza Leite Trancoso Daher

Graduando em Direito pela Universidade Federal Fluminense – UFF. Pesquisador no grupo de estudos sobre temas relacionados às simbioses entre

humano e tecnologia, da Cátedra Oscar Sala, no Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo – USP. Pesquisador de Iniciação Científica na Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro – FAPERJ. E-mail: luiseduardodaher@id.uff.br

Matheus Alves Moreira da Silva

Pós-graduando em Direito Administrativo pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC/MG). Advogado, bacharel em Direito pelo Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA). Graduando em Administração Pública pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Presidente da Comissão de Estudos do Direito Público da 5ª Subseção da OAB/VR. Membro e pesquisador no Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). Sócio fundador do escritório LM Assessoria Jurídica. Supervisor jurídico na City Connect – Solução em Tecnologia

Milena Cirqueira Temer

Mestre em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local pela Emescam-ES. Especialista em Direito Administrativo e Constitucional pela Universidade Potiguar. Professora de Direito Administrativo e Constitucional na Unifacig/MG. Coordenadora do Núcleo de Práticas Jurídicas na Unifacig/MG. Membro do Instituto de Direito Administrativo do Rio de Janeiro (IDARJ). Membro do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). Advogada

Raphael Lobato Collet Janny Teixeira

Advogado Master da Petróleo Brasileiro S/A (Petrobras), especializado em Direito Digital, Proteção de Dados e Novas Tecnologias. Pós-graduação *latu sensu* em propriedade industrial pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). MBA em gestão na Fundação Dom Cabral (FDC). Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Direito Constitucional da Universidade Federal Fluminense (UFF). Membro do Centro de Estudos Empírico Jurídico (CEEJ).

Tatiana S. Ribeiro Strauch

Pós graduanda em Direito Constitucional pela Associação Brasileira de Direito Constitucional (ABDCONST). Graduada em Direito pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Membro do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). Advogada. Sócia do Góes, Monteiro e Tocantins Advogados

Wladmir Ventura de Souza

Especialista em Regulação da ANS (exerceu o cargo de Diretor-Adjunto da Diretoria de Desenvolvimento Setorial). MBA em Gestão de Recursos Humanos (Universidade Veiga de Almeida). Pós-Graduando em Saúde 4.0 PUCPR - Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Sumário

Breve apresentação dos autores	5
Apresentação.....	23
A CONCEPÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA	
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	27
<i>Andrea Drumond de Meireles Seyller</i>	
Introdução	27
1. O que é a inteligência artificial (IA)?	28
2. A concepção de inteligência artificial na administração pública.....	37
3. Vantagens e desvantagens do uso de inteligência artificial na	
Administração Pública	40
Conclusão.....	44
Referências.....	47
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA 4.0 - A MUDANÇA POR MEIO DA	
BLOCKCHAIN E DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	51
<i>Alexandre Magno Antunes de Souza</i>	
Introdução	51
1. Administração Pública 4.0, um resultado da Sociedade 5.0 em construção e	
da Revolução 4.0.....	53
1.1 Estônia e o pioneirismo na adoção de inovações tecnológicas para o	
serviço público	55
1.2 O Conceito de Sociedade 5.0 criado no Japão e a relação com a Revolução	
4.0.....	58
1.3 A realidade da Sociedade 5.0 e os impactos na Administração Pública...	61
2. Formas de Inteligência Artificial e os desafios para seu uso na	
Administração Pública	65
2.1 As diferenças entre machine learning, deep learning e redes neurais	
artificiais	69
2.2 Os riscos da IA além da programação humana.....	71
2.3 Privacidade dos dados como prioridade na adoção da IA	75
3. Blockchain e a promessa de maior efetividade na Administração Pública	
com a sua implementação	79

3.1 As tentativas no Brasil para implementar a Blockchain	82
Conclusões	86
Referências.....	87

O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PODER PÚBLICO

BRASILEIRO	93

Leonardo Ferreira Barbosa da Silva

Introdução	93
1. A Inteligencia Artificial	94
2. Aspectos legais e normativos.....	98
3. Emprego no Poder Público	101
Considerações Finais	112
Referências.....	113

O PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO ADMINISTRATIVA E O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....

	117

André Saddy

João Victor Tavares Galil

Introdução	118
1. Processo que conduz o agente público à decisão.....	120
2. Classificação dos problemas, dos objetivos a alcançar e do peso ou valoração das alternativas ou opções	121
3. Opção pelas formas e meios viáveis (coleta de informação e elenco de formas e meios preferentes)	129
4. Determinação do momento de utilização das formas e meios.....	136
5. Aplicar as formas e meios escolhidos aos fatos (conversão da decisão em ação).....	137
Conclusões	145
Referências.....	146

AS DECISÕES ADMINISTRATIVAS ROBÓTICAS: DAS POSSIBILIDADES AOS LIMITES.....

	149

João Sergio dos Santos Soares Pereira

Introdução	149
1. A tomada de decisões automatizadas: realidades contemporâneas	150

2. As decisões administrativas robóticas e o Enunciado n. 12 da I Jornada de Direito Administrativo	153
3. Possibilidades e limitações: ampliando o espectro do Enunciado administrativo	160
Conclusão.....	163
Referências.....	164

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL INCORPORADA À ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E OS PRINCÍPIOS ADMINISTRATIVOS

José Ricardo de Oliveira Argento

Letícia Bittencourt Peixoto

Diogo Paiva Pessanha

Introdução	167
1. Princípios Administrativos.....	169
2. Incorporação da inteligência artificial na Administração Pública	174
3. Compatibilidade entre os princípios administrativos e a utilização da inteligência artificial na Administração Pública	176
4. Possível incorporação de novos princípios	179
5. Possível retorno ao Positivismo	181
Conclusão.....	181
Referências.....	182

REGULAÇÃO E AUTORREGULAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO BRASIL

Karina Abreu Freire

Introdução	185
1. Corrida regulatória global: propostas e projetos de regulação da inteligência artificial no âmbito internacional.....	188
2. Estratégias nacionais e a regulação da inteligência artificial no Brasil	198
3. Perspectivas e dilemas da autorregulação da inteligência artificial.....	206
Considerações finais	216
Referências.....	219

OS MECANISMOS DE BUSCA NA INTERNET E O DIREITO REGULATÓRIO: Search Bias e Discriminação algorítmica.....	225
<i>Gabriel Teixeira</i>	
Introdução	225
1. O funcionamento dos mecanismos de busca na internet	228
2. O mercado dos mecanismos de busca na internet.....	233
3. <i>Search bias</i>	237
Conclusões	245
Referências.....	247
 PODER DE POLÍCIA E A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....	251
<i>Carolina Moreira Araújo</i>	
<i>Jader Esteves da Silva</i>	
Introdução	251
1. Conceituação – poder de polícia	253
2. A inteligência artificial e o poder de polícia.....	257
2.1 Aplicação da inteligência artificial ao poder de polícia: a Receita Federal como estudo de caso	257
3. Aplicação da inteligência artificial no ciclo de polícia.....	268
3.1 Fases do ciclo de polícia, suas características e as possibilidades de aplicação da IA em cada uma delas	269
3.2 A importância da delegabilidade das fases do ciclo de polícia no desenvolvimento de IA aplicadas ao poder de polícia.....	275
4. A inteligência artificial no poder de polícia, os riscos da utilização e a necessidade de regulamentação.	276
Conclusões	280
Referências.....	282
 FOMENTO PÚBLICO À INOVAÇÃO EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: uma avaliação a partir dos dados tecnológicos de patentes	289
<i>Elisa Mara Coimbra</i>	
<i>Flávio Luiz de Aguiar Lôbo</i>	
Introdução	289
1. A complexidade da inovação, em especial quando associada à inteligência artificial e ao marco legal.....	293
2. Apresentação dos dados tecnológicos de patentes.....	299

3. Discussão dos Resultados	302
Conclusões	305
Referências.....	306

DIRETRIZES ÉTICO-JURÍDICAS APLICÁVEIS AO DESIGN E USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PELA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA.... 311

Raphael Lobato Collet Janny Teixeira

Introdução	311
1. Da problemática ética relacionada à Inteligência Artificial.....	314
2. Direito, ética e o princípio da moralidade administrativa.....	319
2.1 A relação entre ética e direito	319
2.2 O princípio da moralidade no direito administrativo	322
2.3 Necessidade de aplicação do princípio da moralidade administrativa ao uso de IA	325
3. Uso ético da Inteligência Artificial pela Administração Pública.....	326
3.1 Necessidade de autorregulação da IA no âmbito da Administração Pública	326
3.2 Princípios e diretrizes sugeridos	328
3.2.1 Excelência na prestação de serviços públicos.....	333
3.2.2 Centralidade no ser humano e o princípio da precaução	334
3.2.3 Transparência e governança.....	335
3.2.4 Explicabilidade e revisibilidade das decisões automatizadas	336
3.2.5 Correção de vieses algorítmicos (<i>bias</i>).....	337
3.2.6 Disponibilidade de dados públicos que facilitem a utilização de IA ...	338
3.2.7 Privacidade e segurança no tratamento de dados pessoais por IA.....	339
3.2.8 Responsabilidade pelo adequado funcionamento	340
Conclusões	341
Referências.....	344

O USO DA *BLOCKCHAIN* PELA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA 349

Anna Lucia Berardinelli

Tatiana S. Ribeiro Strauch

Introdução	349
1. A confiança no sistema <i>Blockchain</i>	352
1.1. A confiança enquanto elemento fundamental da economia	352
1.2. A confiança na <i>Blockchain</i> da <i>bitcoin</i>	354

1.3. A regulação da <i>Blockchain</i>	356
2. Dinheiro e Criptomoedas	357
3. O Real Digital	359
4. Aspectos específicos do uso da <i>Blockchain</i> na Administração Pública, considerando o acórdão 1.613/2020 do plenário do TCU	362
Conclusões	367
Referências.....	369

DIREITO ADMINISTRATIVO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM TEMPOS DE CIDADANIA DIGITAL..... 373

Wladimir Ventura de Souza

Ivandro Aguiar Campos

Introdução	373
1. Aurora da Administração Pública Digital – Mudança de Paradigma	375
1.1. Estratégia Brasileira de Implantação do Governo Digital	381
2. Desafios na implantação do ato administrativo informático.....	386
Conclusão.....	395
Referências.....	396

A UTILIZAÇÃO LIMITADA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NAS LICITAÇÕES PÚBLICAS BRASILEIRAS E A EXPECTATIVA INTERNACIONAL PARA O USO DA TECNOLOGIA: NO BRASIL, O QUE PODE SER MELHORADO? 399

Matheus Alves Moreira da Silva

Introdução	399
1. Breve resumo do que são as licitações públicas	401
2. Uma noção geral acerca do procedimento licitatório	403
3. O tímido e atual cenário de utilização da inteligência artificial nas licitações públicas em terras brasileiras	405
4. Do recorte internacional para alguns aspectos relacionados a utilização da inteligência artificial	408
5. O que pode ser melhorado?.....	411
Conclusões	415
Referências.....	416

ASPECTOS JURÍDICOS DAS PARCERIAS CONTRATUAIS ENTRE O ESTADO E AS STARTUPS PARA O FOMENTO AO DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS E INOVAÇÕES DE INTERESSE PÚBLICO A PARTIR DO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	419

Horácio Augusto Mendes de Sousa

Introdução	419
1. Estado Democrático de Direito transformado pelas novas tecnologias....	421
2. Aspectos jurídicos das parcerias contratuais entre o Estado e as startups para o fomento desenvolvimento de tecnologias e inovações de interesse público a partir do uso da inteligência artificial.....	432
Considerações finais	439
Referências.....	440

O POTENCIAL USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PELO ESTADO PARA FINS DE INTERVENÇÃO NA PROPRIEDADE PRIVADA	445

Isabella Macedo Torres

João Sergio dos Santos Soares Pereira

Luis Eduardo de Souza Leite Trancoso Daher

Introdução	445
1. A virtualização e interoperabilidade pressupostas para a implementação de Inteligência Artificial (IA) no setor público: entre os benefícios e riscos	447
2. Proposições benéficas de auxílio da IA no campo da intervenção do Estado na propriedade privada.....	456
3. Sugestões e propostas de implementação de IA com base na interoperabilidade	468
Conclusões	471
Referências.....	472

A APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ADMINISTRAÇÃO DA JUSTIÇA: O CASO DAS ALTAS CORTES BRASILEIRAS.....	475

Luís Coelho da Silva Júnior

Introdução	475
1. A implementação da inteligência artificial no âmbito do Poder Judiciário brasileiro	478

2. Os algoritmos desenvolvidos pelas cortes brasileiras e a promessa de eficiência.....	483
2.1. Elis – Tribunal de Justiça do Estado de Pernambuco	486
2.2. Poti, Clara e Jerimum – Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Norte	486
2.3. Victoria – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro	487
2.4. Sinapses – Tribunal de Justiça do Estado de Rondônia.....	488
3. As IA's do Superior Tribunal de Justiça: Athos e Sócrates.....	489
3.1. Athos	491
3.2. Sócrates (versões 1.0 e 2.0).....	492
4. A IA do Supremo Tribunal Federal – Victor	493
Conclusões	494
Referências.....	495

UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL - IA NA ATIVIDADE DE FISCALIZAÇÃO DOS TRIBUNAIS DE CONTAS..... 499

Milena Cirqueira Temer

Introdução	499
1. Tribunal de contas e os princípios da eficiência e da economicidade	502
1.1 Princípio da eficiência.....	503
1.2 Princípio da economicidade.....	507
2. O tribunal de contas e o uso da inteligência artificial (IA).....	508
3. Inteligência artificial como planejamento estratégico	511
4. O uso da inteligência artificial e a COVID-19.....	514
Conclusões	516
Referências.....	517

ELEMENTOS SOBRE A CONDUTA EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: CONSIDERAÇÕES PARA A RESPONSABILIDADE PENAL, CIVIL E ADMINISTRATIVA..... 521

Diogo Alves Verri Garcia de Souza

Considerações iniciais.....	521
1. Algumas proposições gerais sobre inteligência artificial e direito: leis, fatos e atos lícitos e ilícitos.....	523
2. O que se entende por inteligência artificial? Um breve argumento.....	530

3. Três ideias estruturantes da relação entre conduta e inteligência artificial	541
3.1 Ambas derivam de uma noção de liberdade	542
3.2 Inteligência artificial, conduta, culpabilidade e responsabilidade	546
4. Possíveis repercussões para um problema sem resposta.....	551
4.1 Dificuldades práticas aplicativas de institutos jurídicos à ação ou à omissão da inteligência artificial	551
4.2 Algumas soluções encampadas pela doutrina e um adensamento em comum a ser feito.....	558
Considerações finais	565
Referências.....	566

A RESPONSABILIDADE CIVIL EXTRA CONTRATUAL DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA POR DANOS CAUSADOS POR SISTEMAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....	571

Juliano de Oliveira Pinto

Introdução	571
1. Responsabilidade civil extracontratual por danos causados ao particular pelo uso de sistemas de inteligência artificial.....	574
1.1 Características dos sistemas de inteligência artificial que influenciam na imputação do tipo de responsabilidade civil extracontratual por danos causados ao particular pelo uso da IA.....	575
1.2 Possíveis soluções para a imputação do tipo de responsabilidade civil extracontratual e indenização ao particular por danos sofridos pelo uso de sistemas de inteligência artificial	582
1.2.1 Atribuição de personalidade jurídica aos sistemas de IA	583
1.2.2 Criação de seguros obrigatórios e fundos compensatórios	587
1.3 Nexos causal e as excludentes de responsabilidade dos agentes envolvidos nos danos causados ao particular pelo uso de sistemas de inteligência artificial	590
1.4 Propostas do tipo de regime de responsabilidade civil extracontratual e seus responsáveis utilizada para sanar os danos causados pelos sistemas autônomos	592
2. Sugestões para a escolha do tipo de regime e imputação do responsável na responsabilidade civil extracontratual da administração pública por danos	

causados à esfera jurídica do particular pelo uso de sistemas de inteligência artificial	596
Conclusões	599
Referências.....	601

Apresentação

Sempre se concebeu a Administração Pública como um conjunto de órgãos compostos por pessoas que se manifestam por meio de pessoas. A vontade das pessoas sempre foi o ponto-chave das teorias do Direito. Karl Ziedler¹ foi o primeiro a chamar a atenção sobre a influência das novas tecnologias na Administração Pública.

A informática está tornando-se um instrumento essencial dentro da Administração Pública. Até o ponto de que se pode falar de um novo agente público². A automação administrativa como fenômeno induzido pelo uso da informática e as tecnologias de tratamento da informação no exercício da função administrativa por parte da Administração são, hoje, aspectos presentes e irreversíveis.

A informática dispensa o agente público da tarefa, comumente, daquelas que são massificadas e repetitivas³. Inclusive, ninguém questiona as vantagens que o uso da tecnologia representa à Administração, inclusive, é atualmente indispensável⁴.

Entre as vantagens, chamam a atenção a racionalidade e a modernização, que fazem com que o tratamento rápido da informação aumente a produtividade e desvie do agente público comportamentos monótonos e repetitivos, descarregando os agentes de tarefas pouco significativas; o fomento da diminuição de agentes, com a consequente diminuição de gastos com pessoal; melhora da eficiência e eficácia da atuação administrativa; melhora da qualidade do trabalho dos agentes; maior possibilidade de fortalecer as atuações uniformes e não discriminatórias, etc. É certo, no entanto, que a informática

¹ ZIEDLER, Karl. Über die Technisierung der Verwaltung: eine Einführung in die juristische Beurteilung der modernen Verwaltung. Karlsruhe: Müller, 1959.

² FROSINI, Vittorio. Il diritto nella società tecnologica. Milano: Giuffré, 1981; e FROSINI, Vittorio. Informatica, diritto e società. Milano: Giuffré, 1992.

³ Sobre a transição da fase do ordenador-arquivo para a fase ordenador-funcionário, vide: MASUCCI, Alfonso. L'atto amministrativo informatico (primi lineamenti di una ricostruzione). Napoli: Jovene, 1993, p. 13.

⁴ HADAS-LEBEL, R. L'informatique dans l'Administration française. Paris: Cujas, 1973, p. 58.

pode trazer muitos inconvenientes, como a dependência do equipamento, a rápida obsolescência do mesmo ou um tratamento desumanizado, entre outros⁵.

Thomas J. Barth e Eddy Arnold⁶ relatam que os avanços no campo da inteligência artificial estão levando a um novo nível de computador em que os sistemas terão a capacidade de atuar como agentes autônomos e aprendem a aprender independentemente, a avaliar seu meio ambiente e a pensar nos valores motivacionais e emocionais.

Com o uso da inteligência artificial pela Administração Pública, alguns questionamentos já vem sendo objeto de debate no mundo jurídico, tais como a capacidade de responsabilização, o juízo e a “*accountability*”.

Com relação à responsabilidade, os autores colocam que um dos principais dilemas dos administradores públicos que exercem a discricionariedade é que devem se basear em interesses públicos, e não em seus interesses próprios. Sob essa perspectiva, um sistema de inteligência artificial pode ser programado com uma variedade de valores, objetivos e motivos para ver como diferentes combinações afetariam as análises ou decisões.

Já quanto ao juízo, afirmam que ainda que haja desacordo sobre os limites apropriados, a maioria dos teóricos da discricionariedade administrativa reconhece que os administradores públicos devem aplicar seu bom juízo na execução da lei. Em outras palavras, em algum momento, inevitavelmente, os burocráticos devem exercer a prudência ou um juízo. Aqui, a inteligência artificial pode reforçar a importância da busca da profissionalidade para o campo da Administração Pública. Esta busca não é importante pelo mero fato do controle de propriedade sobre os processos de certificação, senão porque esclarece o que significa pensar como um administrador público profissional,

⁵ Um grande inconveniente a respeito é que com a automação não haverá jamais possibilidade de ação de regresso em casos de responsabilidade da Administração, pois o produto do equipamento não pode ser, em sua essência, configurado como um ato administrativo atribuído a uma pessoa em concreto, a não ser que se atue contra o programador informático. Afinal de contas, o equipamento não soluciona nenhum problema para o qual não estava programado; a programação é tarefa humana. Senão isso, deve-se atuar contra o tomador de decisão, é dizer, dos critérios que o programador introduziu no programa. Na atualidade, está-se diante de um ato administrativo tanto para os efeitos substanciais como procedimentais, e não diante de um produto.

⁶ BARTH, Thomas J.; ARNOLD, Eddy. Artificial Intelligence and Administrative Discretion: Implications for Public Administration. The American Review of Public Administration, St. Louis, v. 29, n. 4, p. 332-351, dez., 1999, p. 333.

isto é, para abordar as situações e decisões com certa disciplina e hábitos da mente.

Por fim, ao tratarem da “*accountability*”, asseveram que o sistema de inteligência artificial é uma melhora na governabilidade democrática (ou seja, responsáveis de tomada de decisões ou exercício da discricionariedade), enquanto os casos que operam são conhecidos e sob controle. Do contrário, apenas, substituir-se-ão seres humanos (administradores) irresponsáveis pelos equipamentos inexplicáveis.

A presente obra busca um novo foco, pretende realizar novas aproximações e estabelecer novos paradigmas para o debate jurídico. Essas foram as razões do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC) ter escolhido para investigar em 2021 o tema da inteligência artificial no direito administrativo.

Para quem não conhece, o GDAC é um grupo colaborativo de direito administrativo que reúne profissionais e acadêmicos de todos os níveis. Nossos objetivos são a geração de conhecimento crítico e ao mesmo tempo contemporâneo, a criação de conteúdo inovador, a divulgação de boas práticas, a defesa de direitos e a ajuda ao próximo. Nossa força está nas conexões emocionais com foco no longo prazo, na colaboratividade, na pluralidade de acesso e na heterogeneidade profissional e acadêmica dos nossos membros.

Desde sua criação, em 2015, o GDAC publicou as seguintes obras: SADDY, André; CHAUVET, Rodrigo da Fonseca (coords.). Aspectos jurídicos do transporte aquaviário de passageiros. 2. ed. Rio de Janeiro: CEEJ, 2020 (1. ed. de 2016); SADDY, André; CHAUVET, Rodrigo da Fonseca, SILVA, Priscilla Menezes da (coords.). Aspectos jurídicos das novas tecnologias (inovações) disruptivas. 2. ed. Rio de Janeiro: CEEJ, 2020 (1. ed. de 2019); SADDY, André. Transporte público coletivo urbano de passageiros sobre trilhos. Rio de Janeiro: CEEJ, 2021; SADDY, André. Discricionariedade na área da educacional. Rio de Janeiro: CEEJ, 2020; SADDY, André; CHAUVET, Rodrigo da Fonseca (coords.). Aspectos jurídicos do saneamento básico. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017.

Como se pode perceber, todos os temas pesquisados pelo GDAC possuem um grau de ineditismo que o vem tornando conhecido no mundo acadêmico.

Sendo assim, apresenta-se ao público os artigos objetos de debate realizado ao longo do ano de 2021 sobre a temática da inteligência artificial no

direito administrativo. Contribui, portanto, com um alto grau de ineditismo, assim como feito em anos anteriores, com a ciência do direito para que as pessoas possam refletir sobre o tema.

Por fim, agradeço aos membros do GDAC por fazerem parte desse projeto e por suas contribuições as quais, desde já, parabenizo pelo resultado final.

André Saddy
MMXXII, março, Rio de Janeiro, Brasil
andresaddy@yahoo.com.br

A CONCEPÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Andrea Drumond de Meireles Seyller

Doutoranda em propriedade intelectual e inovação no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Mestre em direito na Universidade Candido Mendes – Centro (UCAM). MBA em direito da economia e da empresa – Fundação Getúlio Vargas (FGV). Membro do Grupo de Estudos Estratégicos em Propriedade Intelectual e Inovação para o Setor da Defesa (GEPID/INPI). Membro do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). andraseyller@hotmail.com

Sumário: Introdução; 1. O que é a inteligência artificial (IA)? 2. A concepção de Inteligência artificial na administração pública; 3. Vantagens e desvantagens no uso da inteligência artificial na Administração Pública; Conclusões; Referências.

Introdução

Considerando os impactos que as inovações tecnológicas possuem nas políticas públicas brasileira por serem ferramentas essenciais para aumentar a produtividade e a competitividade nas organizações, assim como para impulsionar o desenvolvimento econômico, o presente estudo e aprofundamento do tema apresenta elementos para a compreensão da concepção da inteligência artificial na Administração Pública.

O trabalho analisará as origens da tecnologia em questão, conceitos, aplicações técnicas, para após adentrar na concepção propriamente dita ao serem explicitados os fundamentos jurídicos e econômicos. Para ao final, abordar as vantagens e desvantagens na aplicação da inteligência artificial pela Administração Pública e assim apresentar um panorama dessa nova aliada a sociedade para concretizar a eficiência nos serviços públicos.

Limita-se o presente trabalho a abordar a concepção da inteligência artificial na Administração Pública, não serão abordadas questões de responsabilidade civil, criminal propriedade intelectual, direito do consumidor, direito laboral ou mesmo no Setor da Defesa, que não são objetos do presente estudo.

O tema é recente e inovador e tem ocasionado debates mundiais, por tal motivo sua importância. Para ilustrar, no direito comparado, em que existe uma relação da administração digital sobre a matéria e seus impactos

jurisprudenciais⁷, em especial, na definição das condições sob as quais se pode ser administrável o uso de algoritmos nas instituições públicas⁸ E, no direito brasileiro, ao ser retratado como um instrumento norteador do Estado brasileiro para potencializar o desenvolvimento e a utilização da tecnologia com vistas a promover o espaço científico e solucionar problemas concretos do País em inteligência artificial⁹ por meio da Estratégia Brasileira de inteligência artificial – EBIA, instituída pela Portaria nº 4.617, de 6 de abril de 2021 do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações – MCTI,

Nesse contexto, trata-se de um trabalho com propósito acadêmico, o qual objetiva o estudo da concepção da inteligência artificial na Administração Pública, mas também visa fornecer subsídios do passado, presente e futuro da inovação e seus reflexos no direito.

1. O que é a inteligência artificial (IA)?

O fascínio do homem por seu cérebro e a possibilidade de compreendê-lo, tem impulsionado a criação de máquinas inteligentes e a busca por seu aprimoramento conduz a questionamentos sobre o fundamento do uso da inteligência artificial. A distinção entre a IA “forte” (também denominada geral ou ampla) e a IA “fraca” (igualmente designada de estreita) é fundamental para se entender a riqueza do tema¹⁰. A IA “fraca” é aquela designada para tarefas específicas sem grande autonomia, já que existe (algoritmos de carros

⁷ CERRILLO I MARTÍNEZ, Agustí (2020). *El derecho para uma inteligência artificial centrada en el ser humano y al servicio de las instituciones*. IDP. Revista de Internet, derecho y política, num.30, págs. 1.6 UOC. Disponível em: <<http://doi.org/10.7238/d.v0i24.3329>>> Acesso em 24. out. 2021

⁸ CERRILLO I MARTÍNEZ, Agustí (2020). *El derecho para uma inteligência artificial centrada en el ser humano y al servicio de las instituciones*. IDP. Revista de Internet, derecho y política, num.30, págs. 1.6 UOC. Disponível em: <<http://doi.org/10.7238/d.v0i24.3329>>> Acesso em 24. out. 2021.

⁹ BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. *Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA*. Disponível em: <<[http:// https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ia_estrategia_documento_referencia_4-979_2021.pdf](https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ia_estrategia_documento_referencia_4-979_2021.pdf), acesso em 11.ago. 2021

¹⁰ FREITAS, Juarez. *Direito e inteligência artificial: em defesa do humano* – Belo Horizonte: Fórum, 2020, p. 34.

autônômos). Já a IA “forte, ainda distante é aquela na qual ocorre grande autonomia, podendo até se assemelhar a consciência humana”.¹¹

Aliás, a IA fraca é simplesmente a visão de que comportamento inteligente pode ser modelado e utilizado por computadores para solucionar problemas complexos e assim o fato de ser inteligente não provaria que ele seja verdadeiramente inteligente no sentido humano¹². E a IA forte ao dispor o computador de suficiente capacidade de processamento e fornecendo a ele suficiente inteligência, pode-se criar um computador que possa literalmente pensar e ser consciente do mesmo molde que um humano consciente¹³.

Há ainda o termo superinteligência que foi definido pelo filósofo sueco Nick Bostrom como “um intelecto que é muito mais inteligente do que o melhor cérebro humano em praticamente todas as áreas, incluindo criatividade científica, conhecimentos gerais e habilidades sociais”¹⁴ e nesse campo estariam as principais discussões, pois é dessa área que vêm as promessas mais promissoras e assustadoras para o futuro da humanidade: a imortalidade ou extinção dos seres humanos¹⁵.

Entre as teorias a denominada Indústria 4.0 questiona se o homem deixaria de ser necessário na indústria vez que esta passaria a ser controlada por essas novas tecnologias¹⁶. Seria uma procura para criar um novo tipo de inteligência baseado unicamente no sistema binário de computadores?. Filmes de ficção científica como “Matriz” e “O exterminador do futuro” falam de um dia em que o sistema binário se livra da opressão da humanidade. Quando os homens tentam reobter o controle do sistema rebelde, ele reage tentando eliminar a raça humana¹⁷.

¹¹ FREITAS, Juarez. Op. cit., p. 35.

¹² COPPIN, Ben. Inteligência artificial; tradução e revisão técnica Jorge Duarte Pires Valério. Rio de Janeiro: LTC, 20163, p. 4.

¹³ COPPIN, Ben. Op. cit., p. 4.

¹⁴ BOSTROM, Nick. A vontade superinteligente. Motivação e racionalidade instrumental em agentes artificiais avançados. Tradução Lucas Machado. Faculty of Philosophy & Oxford Martin School., University of Oxford. 2012. Disponível em: www.nickbostrom.com. Acesso em 30 dez 2021.

¹⁵ DA SILVA, Fabio Machado et al. Inteligência artificial (recurso eletrônico); [revisão técnica: Carine Webber]. Porto Alegre: SAGAH, 2019. p.17.

¹⁶ SCHAWAB, Klaus. A quarta revolução industrial. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edípico, 2016, p. 3.

¹⁷ HARARI, Yuval Noah. Sapiens. Op. Cit. p.137.

Em sentido contrário a inteligência artificial seria fruto da Sociedade 5.0 ao entender que a existência de fábricas inteligentes seriam um impulsionador para trazer de volta a presença humana na produção, tendo em vista que a robotização não substituiria as formas de trabalho existentes e sim ao assumir tarefas de maior periculosidade, não deixaria de necessitar do homem e de sua criatividade nos processos de criação e nos projetos mais ambiciosos ¹⁸.

Em meio dessas teses um desafio é o conceito de inteligência artificial que historicamente, tem quatro estratégias para estudo, cada uma delas por pessoas e métodos diferentes. Uma abordagem centrada nos seres humanos em que deve ser em parte uma ciência empírica, envolvendo hipóteses e confirmação experimental. Uma abordagem racionalista que envolve a combinação de matemática e engenharia ¹⁹. Cada grupo tem ao mesmo tempo desacreditado e ajudado o outro ²⁰, conforme quadro elaborado por Stuart Russell e Peter Norving:

Tabela 1 – Conceito de inteligência artificial

Pensando como um humano	Pensando racionalmente
“O novo e interessante esforço para fazer os computadores pensarem (...) máquinas com mentes, no sentido total e literal.” (Haugeland, 1985) “Automatização de atividades que associamos ao pensamento humano, atividades como a tomada de decisões, a resolução de problemas, o aprendizado...” (Bellman, 1978)	“O estudo das faculdades mentais pelo uso de modelos computacionais.” (Charniak e McDermott, 1985) “O estudo das computações que tornam possível perceber, raciocinar e agir.” (Winston, 1992)

¹⁸ OSTEGAARD, Esben H. Retur of the human touch. Universal Robots. Dinamarca, 2016. Disponível em: <https://blog.universal-robots.com/industry-50-return-of-the-human-touch>> Acesso em: 15 mai 2017.

¹⁹ RUSSELL, Stuart J. Inteligência artificial. tradução Regina Célia Simille. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p.4.

²⁰ RUSSELL, Stuart. NOVIG, Peter. Inteligência artificial. Tradução: Regina Célia Simille. – Rio de Janeiro: LCT, 2021. 3rd.p.47.

Agindo como seres humanos “A arte de criar máquinas que executam funções que exigem inteligência quando executadas por pessoas” (Kurzweil, 1990) “O estudo de como os computadores podem fazer tarefas que hoje são melhor desempenhadas pelas pessoas.” (Rich and Knight, 1991)	Agindo racionalmente “Inteligência Computacional é o estudo do projeto de agentes inteligentes.” (Poole <i>et al.</i>, 1998) “AI... está relacionada a um desempenho inteligente de artefatos.” (Nilsson, 1998)

*Fonte: NORVING, Peter. (2021)

Na concepção pensando como forma humana destaca-se a abordagem no teste de Turing, proposto por Alan Turing (1950) o qual foi criado como um meio de avaliar o sucesso ou não de uma tentativa de produzir um computador pensante. Mais especificamente, ele era baseado na ideia de que se uma pessoa interrogasse o computador e não pudesse dizer se este era um humano ou um computador, então para todos os efeitos, o computador seria inteligente ²¹.

Na abordagem da estratégia de modelagem cognitiva pretende-se ao reunir modelos computacionais da IA e técnicas experimentais da psicologia tentar construir teorias precisas e verificáveis a respeito dos processos de funcionamento da mente humana. Por exemplo, Allen Newell e Herbert Simon, que desenvolveram o GPS, o “Resolvedor Geral de Problemas” ao estarem focados em comparar os passados das etapas de raciocínio aos passos de indivíduos humanos resolvendo os mesmos problemas ²².

Outra corrente, denominada “leis do pensamento” tem sua inspiração no filósofo grego Aristóteles e é denominada como tradição logicista dentro da inteligência artificial ao esperar desenvolver tais programas para criar sistemas inteligentes, seus silogismos forneceram padrões para estruturas de argumentos que sempre resultavam em conclusões corretas ao receberem premissas corretas ²³.

²¹ COPPIN, Ben. Inteligência artificial; tradução e revisão técnica Jorge Duarte Pires Valério. Rio de Janeiro: LTC, 20163, p. 7.

²² RUSSELL, Stuart J. Op. cit. p. 4.

²³ RUSSELL, Stuart J. Bis Idem. p.4.

E na última conceituação, a abordagem do agente racional no qual se espera que um agente computacional faça mais: opere sob controle autônomo, perceba seu ambiente, persista por um período de tempo prolongado, adapte-se a mudanças e seja capaz de criar e perseguir metas ²⁴. Nesse entendimento, os pesquisadores Warren McCulloch e Walter Pitts em 1943, nesta época foram geradas as bases para a inteligência artificial. Trabalho que foi maturando ao longo dos anos e passando por 1951, quando Jonh McCarthy criador do termo de inteligência artificial – IA desenvolveu a linguagem de programação da IA, ou a linguagem de alto nível Lisp. ²⁵

O termo "IA" é usado como um "termo cobertor" para vários aplicativos de computador com base em diferentes técnicas, que exibem capacidades comumente e atualmente associadas ao ser humano inteligência ²⁶. No entanto, até o momento, não há uma definição única de IA aceita pela comunidade científica. O termo, que se tornou parte da linguagem cotidiana, abrange uma grande variedade de ciências, teorias e técnicas das quais o objetivo é ter uma máquina que possa reproduzir as capacidades cognitivas de um ser humano ²⁷.

Apenas em 2020, o *EC White Paper on AI* ²⁸ do Conselho Europeu, depois de avançar uma definição genérica de IA como "uma coleção de tecnologias que combinam dados, algoritmos e poder computacional", adicionou alguns comentários a serem considerados em definições futuras de IA usadas no nível legislativo, os quais são a conceituação mais atualizada sobre o tema à nível mundial, nos seguintes termos:

“No caso de técnicas de aprendizagem de máquina, que constituem um subconjunto de IA, os algoritmos são treinados para inferir certos padrões com base em

²⁴ RUSSELL, Stuart J. Op. cit. Bis. p.4.

²⁵ RUSSELL, Stuart J. Op. cit. p.7.

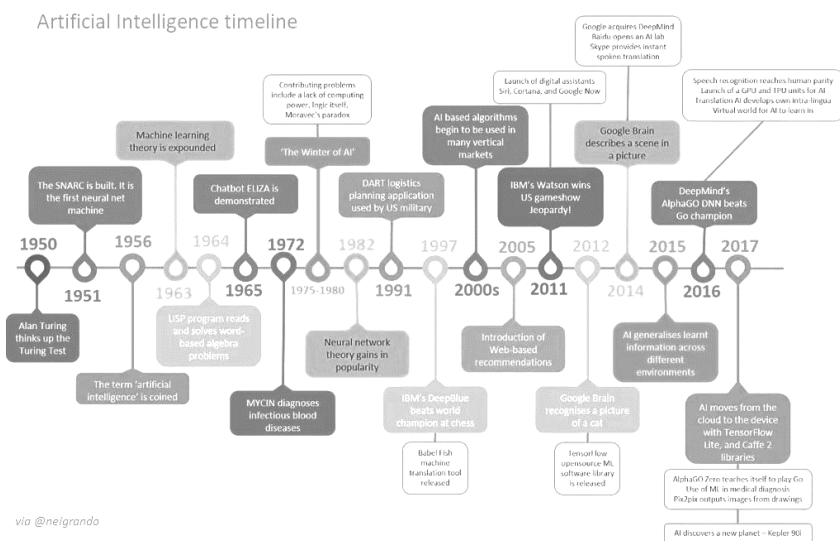
²⁶ COUNCIL OF EUROPE. Ad hoc committee on artificial intelligence (CAHAI) – Feasibility Study. Strasbourg, 2020. Disponível em: <<https://www.coe.int/cahai>>. Acesso em: 17 jan 2021.

²⁷ Sobre o tema o Comitê de Inteligência artificial afirma que: O termo pode, portanto, cobrir qualquer automação resultante dessa tecnologia, bem como tecnologias precisas, como machine learning ou deep aprendizado baseado em redes neurais”. COUNCIL OF EUROPE. Ad hoc committee on artificial intelligence (CAHAI) – Feasibility Study. Strasbourg, 2020. Disponível em: <<https://www.coe.int/cahai>>. Acesso em: 17 jan 2021.

um conjunto de dados, a fim de determinar as ações necessárias para alcançar um determinado objetivo. Algoritmos podem continuar a aprender quando em uso. Embora os produtos baseados em IA possam agir de forma autônoma, percebendo seu ambiente e sem seguir um conjunto predeterminado de instruções, seu comportamento é amplamente definido e constrangido por seus desenvolvedores. Os humanos determinam e programam os objetivos, que um sistema de IA deve otimizar para.”²⁸

A trajetória da inteligência artificial pode ser vista na linha do tempo abaixo:

Figura 1 – Linha do tempo da inteligência artificial



*Fonte: GRANDO, Nei ²⁹

²⁸ EUROPEAN COMMISSION. Trends and Developments in artificial intelligence. Challenges to the intellectual property rights framework. Final report. Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020. Disponível em: <<https: Trends and developments in artificial intelligence - Publications Office of the EU (europa.eu). Acesso em jan. 2021.

²⁹ GRANDO. NEI. Inteligência artificial. Marcos de desenvolvimento humano. Disponível em: <https://futurosodosnegocios.com.br/linha-do-tempo/t>. Acesso em: 24. abr. 2021.

A linha do tempo acima explicita que entre os anos 60 aos 90 o estudo da inteligência artificial se voltou para o aprendizado de máquina, sistemas multiagente, vida artificial, visão por computador, planejamento, jogos (especialmente xadrez) ³⁰. Segundo Isaias Limas Lopes, Flávia Aparecida Oliveira Santos e Carlos Alberto Murari Pinheiro, esse período histórico poderia ser definido da seguinte maneira:

“(1951-1969) Os primeiros programas capazes de jogar xadrez (Shannon, 1950, e Turing, 1953). Prova de teoremas de lógica e emulação da forma de raciocínio do ser humano (Newell & Simon, 1956). Planejamento de tarefas (Green, 1963), comunicação em linguagem natural (Weizenbaum, 1965), aprendizado por analogia (Evans, 1968) e análises estruturais de moléculas químicas (Buchan *et al.*, 1969). Foi uma fase de grande entusiasmo, já que, até bem pouco tempo atrás, o computador era visto meramente como uma simples máquina de calcular. (1970-1980) Nessa fase os pesquisadores começaram a esbarrar em problemas relacionados ao armazenamento de informações e ao tempo de processamento dos dados. Com o surgimento da Teoria da Complexidade Computacional (Cook, 1971), ficou comprovado que a solução de problemas computacionais não dependia apenas de memórias adicionais ou de processadores mais rápidos. Em 1981, pesquisadores japoneses anunciaram um projeto de computador de quinta geração, que teria o Prolog como linguagem de programação e seria capaz de realizar milhões de inferências por segundo. Receando o domínio japonês, grandes investimentos começaram a ser feitos na Europa e nos Estados Unidos. Em decorrência, muitas aplicações práticas

³⁰ COPPIN, Ben. Inteligência artificial; tradução e revisão técnica Jorge Duarte Pires Valério. Rio de Janeiro: LTC, 20163, p. 9.

foram desenvolvidas em áreas específicas como manufatura, robótica, processamento de imagens etc.”.³¹

Nas últimas décadas, com a crescente complexibilidade dos problemas a serem tratadas computacionalmente e do volume de dados gerados por diferentes setores, tornou-se clara a necessidade de ferramentas computacionais mais sofisticadas, que fossem mais autônomas, reduzindo a necessidade de interação humana e dependência de especialistas³². Esse aprendizado de máquina (AM) é considerada essencial para um comportamento inteligente. Atividades como memorizar, observar e explorar situações para aprender fatos, melhorar habilidades motoras/cognitivas por meio de práticas e organizar conhecimento novo em apresentações apropriadas.³³

A partir de 2012 as redes neurais começaram a ganhar os holofotes, desta vez sob a forma de “aprendizado profundo”, apresentando o grande potencial deste campo para decifrar a fala humana, traduzir documentos, reconhecer imagens, prever comportamento de consumidores, identificar fraudes e até mesmo dirigir um carro³⁴. Segundo, Irene Von Der Weid:

“o aprendizado profundo (deep learning) é considerado uma das tecnologias centrais (core) da inteligência artificial. Pode ser representado como um subconjunto do aprendizado de máquina (*machine learning*) no qual as redes neurais, algoritmos inspirados no cérebro humano, se adaptam e aprendem a partir de um grande volume de

³¹ LOPES, Isaias Lima, SANTOS, Flávia Aparecida Oliveira; PINHEIRO, Carlos Alberto Murari. Inteligência artificial. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014, p.3

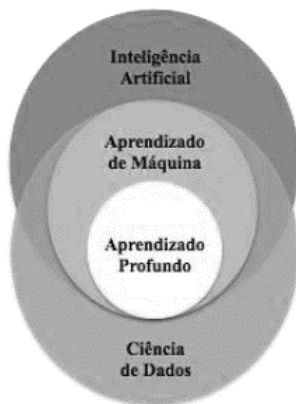
³² LOPES, Isaias Lima, SANTOS, Flávia Aparecida Oliveira; PINHEIRO, Carlos Alberto Murari. Op.cit, p.4.

³³ LOPES, Isaias Lima, SANTOS, Flávia Aparecida Oliveira; PINHEIRO, Carlos Alberto Murari. Op. Cit, p.5.

³⁴ WEID, Irene von der. Inteligência artificial: análise do mapeamento tecnológico do setor através das patentes depositadas no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil) – INPI, Diretoria de Patentes, Programas de Computador e Topografia Circuitos Integrados – DIRPA, Coordenação Geral de Estudos, Projetos e Disseminação da Informação Tecnológica – CEPIT e Divisão de Estudos e Projetos – DIESP, 2020, p. 9.

dados, podendo também ser visto como a automação da análise preditiva. O aprendizado de máquina também é parte central (core) da IA pode ser entendido como um subconjunto de IA onde os algoritmos utilizados permitem que as máquinas “aprendam” de forma autônoma, com base na observação e análise de um determinado conjunto de dados sem que seja necessária uma programação específica. Esta categoria inclui (mas não se restringe ao) aprendizado profundo. Como representado na Figura 1, embora todo aprendizado de máquina seja inteligência artificial, nem toda IA é baseada em aprendizado de máquina”³⁵.

A figura abaixo representa o esquema de inter-relação de tecnologias associadas à Inteligência artificial³⁶:



*Fonte: WEID, Irene von der, 2020

³⁵ WEID, Irene von der. Inteligência artificial: análise do mapeamento tecnológico do setor através das patentes depositadas no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil) – INPI, Diretoria de Patentes, Programas de Computador e Topografia Circuitos Integrados – DIRPA, Coordenação Geral de Estudos, Projetos e Disseminação da Informação Tecnológica – CEPIT e Divisão de Estudos e Projetos – DIESP, 2020, p.8.

³⁶ WEID, Irene von der. Op. cit, p. 9.

Por fim, uma das grandes preocupações na atualidade são os vieses da inteligência artificial que condicionam, moldam e impelem a tomada de decisão, no entanto existe uma grande preocupação quando diante do fenômeno do desenviesamento (ou a reprogramação intencional das predisposições discriminatórias e injustas). Isso tem demandado pesquisas de *kits* de auditoria artificial para a detecção precoce dos vieses³⁷ Além do viés de representação, os algoritmos de AM possuem também um viés de busca que permite que o algoritmo buscar a hipótese que melhor se ajusta aos dados de treinamento. No âmbito público, certamente atribui-se ao Estado, por meio de variadas técnicas, prevenir e combater os efeitos adversos de vieses explícitos e implícitos, de ordem a evitar larga escala, agrave as falhas de mercado (com as informações assimétricas e as externalidades negativas)³⁸, entre outras características da tecnologia, tais como imprevisibilidade dos resultados, autoalimentar, criando novos padrões, autoaprendizagem, falta de transparência (opacidade dos códigos algorítmicos), capacidade que sistemas inteligentes têm adquirido de tomar decisões independentes em relação à programação original, não possuem personalidade jurídica³⁹, ausência de controle humano e outros desafios que são lançados à Administração pública.

2. A concepção de inteligência artificial na administração pública

A importância e o protagonismo da inteligência artificial na Administração Pública, tem gerado debates mundiais que são típicos dos desafios da interdisciplinaridade entre ciência, tecnologia e inovação que se concretizam em novos meios da administração, de gestão desenvolvidas para aprimorar a eficiência e a qualidade dos serviços em geral, em que grande parte das inovações está atrelada ao desenvolvimento ou a novas aplicações e soluções tecnológicas⁴⁰.

A eficiência administrativa, como a melhor realização possível da gestão dos interesses públicos, posta em termos de plena satisfação dos

³⁷ FREITAS, Juarez. Direito e inteligência artificial: em defesa do humano – Belo Horizonte: Fórum, 2020, p. 94.

³⁸ FREITAS, Juarez. Op. cit, p. 95.

³⁹ Ver artigo, nesta obra, intitulado “Responsabilidade civil do estado e inteligência artificial, de Juliano de Oliveira Pinto.

⁴⁰ REIS, Camille Lima. CARVALHO, Fábio Lins de Lessa. Op. cit p.23.

administrados com os menores custos para a sociedade ⁴¹ acarreta na especial atenção para a criação de soluções de melhorias 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 ⁴²

Nesse contexto, o papel do Estado que admite a intervenção apenas para coibir abusos e preservar a livre concorrência, ao legitimar um regime econômico liberal ⁴³ faz com que o uso da regulação seja intrínseco a concepção da inteligência artificial na Administração Pública, ao garantir o desenvolvimento nacional e assim os direitos sociais mediante um processo democrático de direito ao partir da dualidade entre as satisfações do interesse público e de garantir um mercado eficiente ⁴⁴

Procedimentos alternativos como aplicação de regras de governança e accountability, podem agregar o aspecto da responsividade (espontânea ou provocada por regras de controle) no uso do poder pelos agentes públicos ⁴⁵, como também são ferramentas que podem permitir o uso adequado da tecnologia. Por tal motivo, espera-se que o sistema artificial seja avaliado incessantemente para neutralizar eventuais desalinhamentos tecnológicos ⁴⁶.

Note-se que os sistemas artificiais dotados de relativa autonomia tanto podem intensificar as falhas de mercado como mitigá-las mas dificilmente as deixarão em numa zona neutra. Daí a intervenção equalizadora, corretiva e desenhada do Estado, no escopo de neutralizar disfuncionalidades lato sensu, via múltiplas estratégias – não necessariamente comando- e-controle ⁴⁷. Por isto, o imperioso diálogo esclarecido para regular sem excesso, nem

⁴¹ MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. Op. cit. p.115.

⁴² REIS, Camille Lima. CARVALHO, Fábio Lins de Lessa. Op. cit p.23.

⁴³ SADDY, André. A ordem econômica brasileira e a reforma do Estado: breve análise comparativa com o direito português. Fórum Administrativo – FA, Belo Horizonte, ano 11, jan.2011, p.28.

⁴⁴ OLIVEIRA, Rafael Rezende. Novo perfil da regulação estatal: Administração pública de resultados e análise de impacto regulatório. 1. Ed. Rio de Janeiro: Forense, 2015.

⁴⁵ GOMES, Eduardo Granha Magalhães. Gestão por resultados e eficiência na Administração pública: uma análise a luz da experiência de Minas Gerais. São Paulo, p. 187. Tese (doutorado apresentada ao Curso de Doutorado de Administração de Empresas de São Paulo, 2009. Disponível em: <http://igepp.com.br/upload/arquivos/ggo_tema_10_-tc-gestaoresultados-eduardogranha-pg_7-70.pdf>. Acesso em: 13. jan. 2020, p. 7.

⁴⁶ FREITAS, Juarez. Op. cit, p. 52.

⁴⁷ FREITAS, Juarez. Op. cit, p. 95.

omissão, de molde a obter uma intervenção estatal proporcional (legítima, adequada, necessária e proporcional em sentido estrito) ⁴⁸, sendo certo que o Estado poderá intervir na economia quando existir desequilíbrio ou mesmo quando estiver em contrário com o disposto por ele, o que pode ser ilustrado quando da regulamentação jurídica da concorrência, crises de capitalismo liberal, política econômica, concentração de empresas e na defesa do consumidor ⁴⁹.

A ordem econômica que é dirigida por uma Constituição econômica, determina a organização e o funcionamento da economia, por fundamentos e princípios que fazem parte de um sistema econômico que visam harmonizar o interesse dos agentes econômicos dentro de um mercado ⁵⁰ Nesse sentido Vital Moreira ao conceituar a constituição econômica:

“A constituição econômica é, pois, o conjunto de preceitos e instituições jurídicas, que garantindo os elementos definidos de um determinado sistema econômicos, instituem uma determinada norma de organização, e funcionamento da economia constituem, por isso mesmo, uma determinada ordem econômica; ou, de outro modo, aquelas normas ou instituições jurídicas que, dentro de um determinado sistema e forma econômicos, que garantem e (ou) instauram, realizam determinada ordem econômica concreta” ⁵¹

As intervenções estatais preventivas e corretivas, amparadas em categorias jurídicas revistas, tendo como a finalidade a indução, por meio de estratégia reguladoras, bem desenhadas, do relacionamento saudável entre a humanidade e as máquinas inteligentes⁵² No entanto, é essencial um equilíbrio

⁴⁸ FREITAS, Juarez. Op. cit, p. 111.

⁴⁹ SILVA, Américo Luis Martins da. Introdução ao direito econômico: Noções de economia e direito econômico, intervenção do Estado no domínio econômico, iniciativa pública e regulação econômica. 2 ed. São Paulo: Forense, 2015. p. 413.

⁵⁰ MOREIRA, Vital. Economia e constituição: para o conceito de constituição econômica. 2.ed. Coimbra: Coimbra, 1979, p.41.

⁵¹ MOREIRA, Vital. Op. cit, p.41.

⁵² FREITAS, Juarez. Op. cit, p. 116

na regulação para evitar assimetrias de informações entre Estado e mercado. Afinal um braço forte na regulação pode acarretar “falhas de governo”, seja pela “teoria da captura” ou mesmo pela redução da autonomia dos indivíduos (paternalismo estatal) ou asfixia regulatória (regulatory takings) ao inviabilizar o exercício de atividades econômicas decorrente do excesso de restrições ao mercado⁵³.

Por fim, é essencial enaltecer que ao trazer um novo significado, ou seja, significa que a inteligência artificial é a concretização da modernidade que devem caminhar lado a lado, que deve circundar o agir do gestor. Por conseguinte, a gestão interna, bem como a prestação de serviços públicos, deve ser marcada pela qualidade, modernidade e eficácia⁵⁴, devendo nas relações econômicas – ou atividades econômicas – ser (estar) fundadas na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tendo por fim delas, relações econômicas ou atividades econômicas assegurar a todos existência digna conforme os ditames da justiça social⁵⁵.

3. Vantagens e desvantagens do uso de inteligência artificial na Administração Pública

A inteligência artificial faz parte de nosso passado, presente e futuro ao ser considerada peça fundamental para o desenvolvimento econômico mundialmente. Por tal motivo o debate acerca das potencialidades da tecnologia 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 a cerca de seu uso, suas potencialidades e sua interação com o ser humano nos processos de tomada de decisão⁵⁶. Por claro, este tsunami tecnológico não vai deixar as administrações

⁵³ OLIVEIRA, Rafael Carvalho Rezende. Novo perfil da regulação estatal: Administração Pública de resultados e análise do impacto regulatório. 1. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2015. P. 139.

⁵⁴ FREITAS, Juez. Direito e inteligência artificial: em defesa do humano – Belo Horizonte: Fórum, 2020, p. 25.

⁵⁵ GRAU, Eros Roberto. A ordem econômica na constituição de 1988: interpretação e crítica. 19 ed. São Paulo: Malheiros, 2018. p.66.

⁵⁶ BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA. Disponível em: <<[http:// https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-](http://https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-)

públicas, que devem se adaptar a saltos e limites para combinar sua operação com o tempo de nova sociedade digital ⁵⁷

Os impactos jurídicos que a inovação causa no direito brasileiro ocasionaram na recomendação da OCDE ⁵⁸ sobre inteligência, à qual o Brasil aderiu, foram identificados diversos princípios para o desenvolvimento responsável da IA, assim como recomendação quanto a políticas públicas e cooperação internacional. Entre os elementos constantes da recomendação, destacam-se:

“*A IA deve beneficiar as pessoas e o planeta, impulsionado 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 – por exemplo, 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; (iii) permitir que aqueles afetados por um sistema de IA compreendam os resultados produzidos; e (i) permitir que aqueles adversamente

mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ia_estrategia_documento_referencia_4-979_2021.pdf., acesso em 11.ago. 2021.

⁵⁷ RICO, Clara Isabel Velasco. Personalización, proactividad e inteligencia artificial. Un nuevo paradigma para la prestación electrónica de servicios públicos? Revista d'internet, dret i política.IDP, nº 30. Mar, 2020. ISSN 1699-8154. p.2

⁵⁸ OECD. Council Recommendation on Artificial Intelligence (2019). Disponível em: <<<https://www.oecd.org/going-digital/ai/principles/>. Acesso em: 06.jan.2021.

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, e os riscos em potencial devem ser avaliados e gerenciados continuamente”⁵⁹.

De fato, a personalização, adaptação e antecipação de serviços públicos às necessidades dos cidadãos e dos usuários de serviços públicos constitui uma manifestação da boa administração (PONCE, 2019b) e contribuiu para a eficácia e eficiência pública (VELASCO, 2019b)⁶⁰ No entanto, a recepção de mecanismo de IA em várias de suas múltiplas manifestações pode requer um reconfiguração de conceitos básicos do Direito Administrativo, como discricionariedade, desvio de finalidade, agente público competente e tantos outros – todos eles cunhados a partir da perspectiva de que, nas relações com a Administração Pública, em qualquer dos seus polos, se tenha sempre a presença de uma agente humano⁶¹.

Se por um lado, é necessário evitar o sufocamento da inovação social beneficia e garantir os benefícios da tecnologia que podem ser totalmente aproveitados ao mesmo tempo que lida adequadamente com seus riscos⁶². De outro, as aplicações de sistemas de IA representam uma série de riscos para os direitos humanos, a democracia e o Estado de Direito. Esses riscos, no entanto, dependem do contexto do aplicativo, da tecnologia e das partes interessadas envolvidas⁶³. Questionam-se assim quais seriam as vantagens e desvantagens da inteligência artificial na Administração Pública?

⁵⁹ BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ia_estrategia_documento_referencia_4-979_2021.pdf>>, acesso em 11.ago. 2021.

⁶⁰ RICO, Clara Isabel Velasco. Op. cit. p. 2.

⁶¹ VALLE, Vanice Lirio do. Inteligência artificial incorporada à Administração Pública: mitos e desafios teóricos. In: A&C: R. de Dir. Adm. Const. | Belo Horizonte, ano 20, n. 81, p. 179-200, jul./set. 2020, p. 187.

⁶² CONSEIL DE L' EUROPE – CAHAI. Ad hoc committee on artificial intelligence: Feasibility Study. Disponível em:www.coe.int/cahai. Acesso em 13.nov.2020

⁶³ CONSEIL DE L' EUROPE – CAHAI. Ad hoc committee on artificial intelligence: Feasibility Study. Disponível em:www.coe.int/cahai. Acesso em 13.nov.2020.

Entre as vantagens, os modelos preditivos podem fazer a diferença em matéria de políticas públicas baseadas em evidências, desde que escolhidos os preditores. Quer dizer, as previsões de Alan Turing deixam de ser, em boa medida, meras especulações⁶⁴. No campo da decisão nas atividades administrativas inteiramente estruturadas, é possível a utilização de aprendizado supervisionado, e a automação integral da decisão em si, que decorreria da simples imputação dos algoritmos mandatórios na máquina, a partir dos quais a deliberação em concreto teria lugar sem qualquer intervenção humana na cunhagem⁶⁵. No campo da predição, destaca-se não só o incremento do potencial de acerto, mas também de velocidade, e ainda a possibilidade de identificação de correlações entre ocorrências distintas, a partir de massivas bases de dados; correlações essas que muitas vezes não seriam percebidas pelas ferramentas de análise habitual aplicadas por agentes humanos⁶⁶.

Entre as maiores desvantagens se evidencia com uma chamativa falta de transparência algorítmica e de uma adequada percepção pela Administração Pública sobre a necessidade de aprovação de um marco jurídico específico⁶⁷. Ou mesmo, a utilização, em larga escala, para a infame disseminação de notícias falsas e para a manipulação inescrupulosa de informações dos usuários das redes sociais, no empreendimento de assédio robótico inaceitável. Para piorar o quadro, a máquina corre o risco de agasalhar vieses racistas, xenófobos e sexistas, alojados com cerrada opacidade⁶⁸. Outro seria a possibilidade um desvio de finalidade – não no sentido de uma *voluntas* pessoal, direcionada para algo que não os reclamos do interesse geral, mas uma concepção equívoca dos parâmetros que direcionam a operação desse mesmo aparato informatizado⁶⁹. A própria literatura na área que denuncia que, especialmente nas soluções de *deep learning*, há um espaço de opacidade relacionado ao pleno *disclosure*

⁶⁴ FREITAS, Juarez. Op. cit, p. 26.

⁶⁵ VALLE, Vanice Lírio do. Op.cit, p. 187.

⁶⁶ VALLE, Vanice Lírio do. Bis idem p. 187

⁶⁷ CENTRO DE ESTUDIOS EUROPEOS LUIZ ORTEGA ÁLVAREZ, INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TRANSJURBELTRÁN DE HEREDIA RUIZ (2019). Conclusiones Del I Seminario Internacional Derecho administrativo e inteligencia artificial. IDP. Revista de Internet, Derecho y política. N° 29, págs 1-7. UOC. Disponível em: <<<http://dx.doi.org/10.7238/idp.v0i029.3203>>>. Acesso em: 24. out. 2021.

⁶⁸ FREITAS, Juarez. Op. cit, p. 25.

⁶⁹ VALLE, Vanice Lírio do. Inteligência artificial incorporada à Administração Pública: mitos e desafios teóricos. In: A&C: R. de Dir. Adm. Const. | Belo Horizonte, ano 20, n. 81, p. 179-200, jul./set. 2020, p. 188.

e compreensão de que tenham sido as inferências e padrões reconhecidos e aproveitados pelo sistema para a construção de seu próprio aprendizado ⁷⁰ Os riscos que a Inteligência Artificial pode acarretar para esta garantia faz com que seja “[...] necessário o desenvolvimento de mecanismos eficientes e eficazes para se criar conhecimento e desenvolver habilidades acerca da regulação estatal relacionado ao advento e ao manejo de novas tecnologias na era da IA ⁷¹ .

Nesse sentido essencial lidar com os riscos da tecnologia entre a principal vocação da IA seja a facilitação de decisões em concreto é uma atitude que tende a, na sua incorporação, preservar ao máximo seu potencial de efetiva municição ao Poder Público dos elementos que ele precisa para decidir em sociedades complexas ⁷² sem deixar que seja obstado o desenvolvimento nacional com toda a potencialidade que pode ser usufruída com o uso de inteligência artificial. Sendo, essencial perceber que a ampliação do debate sobre o tema é crucial, em virtude dos impactos drásticos que o crescente uso da automação pode acarretar na vida da sociedade e nos direitos fundamentais dos indivíduos ⁷³ .

Conclusão

A partir dos argumentos jurídicos-econômicos apresentados é possível sustentar que a concepção da inteligência artificial na Administração Pública esta intimamente ligada ao princípio da eficiência. A atividade administrativa realizada pelo agente público deverá se adaptar as constantes mudanças advindas da tecnologia para que sejam cumpridos os fundamentos e princípios da ordem econômica da constituição de 1998 que possui no direito econômico as diretrizes em que será realizada as intervenções na economia com fito de

⁷⁰ VALLE, Vanice Lírio do. Op. cit, p. 189.

⁷¹ BORN, Rhana de Almeida. O contraditório substancial diante da tomada de decisão judicial automatizada, Rio de Janeiro, 2021. Dissertação (Mestrado) – Universidade Candido Mendes, 2021. Orientação de: Daniel Brantes Ferreira, p. 58

⁷² VALLE, Vanice Lírio do. Op. cit, p. 193.

⁷³ BORN, Rhana de Almeida. O contraditório substancial diante da tomada de decisão judicial automatizada, Rio de Janeiro, 2021. Dissertação (Mestrado) – Universidade Candido Mendes, 2021. Orientação de: Daniel Brantes Ferreira. p. 105

normatizar a ação estatal sobre as estruturas do sistema econômico, seja ele centralizado ou descentralizado ⁷⁴.

A Revolução digital e os novos caminhos percorridos pela tecnologia modificam os parâmetros existentes na economia, na sociedade e até no direito ⁷⁵. A presença da inteligência artificial em diversos ambientes é impulsionador do desenvolvimento nacional, possibilitando o uso da tecnologia em diversos nichos ao serem utilizadas estratégias e métodos inovadores ⁷⁶. A trajetória histórica da inteligência artificial demonstra que Administração Pública pode e deve ser fazer uso da tecnologia não para substituir o homem no meio de produção e sim, como aliada por meio de colaboração para assumir tarefas extenuantes ou mesmo perigosas.

Nesse sentido, a atividade administrativa deve ser praticada com a satisfação de determinados padrões mínimos de qualidade, torna-se necessário que se definam os componentes parâmetros legais, para que a sua satisfação possa ser aferida objetivamente ⁷⁷. Necessário sobrepor os riscos para garantir a segurança jurídica para o cidadão e a sociedade para que seja possível a persecução dos objetivos públicos sendo administrados custos e benefícios entre as diferentes partes interessadas. Como também agregar valor ao serviço público que se concretiza na superação de antigos modelos e problemas existentes na dualidade entre proteger seus cidadãos e na necessidade de superação da eficiência na organização política do Estado e seus aparatos ⁷⁸

Para isto é essencial uma gestão em que a Governança Pública esteja cada vez mais enraizada na Administração Pública de forma a permitir o alcance de seus objetivos otimizando os custos sem deixar de alcançar seu fim social ao serem utilizados todos os mecanismos de controle como gestão de riscos e controle internos, auditorias internas, *accountability* e transparência e outros.

⁷⁴ COMPARATO, Fabio Konder. O indispensável direito econômico. Revista dos Tribunais, São Paulo, 1963, p. 14.

⁷⁵ SCHAWAB, Klaus. A quarta revolução industrial. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edípico, 2016, p. 3.

⁷⁶ RUSSELL, Stuart J. Inteligência artificial. tradução Regina Célia Simille. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p.4

⁷⁷ MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. Op. cit. p.472.

⁷⁸ PEREIRA, Luiz Carlos Bresser. A Reforma do Estado dos anos 90: lógica e mecanismo de controle. Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado, Caderno MARE da reforma do estado, Brasília, v. 1, 1997.

Em sua concepção a importância da regulação como ferramenta para alcance a eficiência faz com que seu uso seja intrínseco a concepção da inteligência artificial na Administração Pública, ao garantir o desenvolvimento nacional e assim os direitos sociais mediante um processo democrático de direito ao partir da dualidade entre as satisfações do interesse público e de garantir um mercado eficiente⁷⁹

A tecnologia apresenta vantagens, no campo da decisão nas atividades administrativas inteiramente estruturadas⁸⁰. Em especial, no campo da predição, destaca-se não só o incremento do potencial de acerto, mas também de velocidade, e ainda a possibilidade de identificação de correlações entre ocorrências distintas, a partir de massivas bases de dados; correlações essas que muitas vezes não seriam percebidas pelas ferramentas de análise habitual aplicadas por agentes humanos⁸¹. No entanto, é essencial que sejam bem escolhidos os preditores para a idônea avaliação de impacost, na linha de assegurar ecossistemas explicáveis, abertos, democráticos, seguros reversíveis, humanamente supervisionados⁸².

Por outro lado, as desvantagem da tecnologia tais como falta de transparência, notícias falsas, vieses ou mesmo devio de finalidaed, inclusive com a opacidade relacional ao pleno ao pleno *disclosure* e compreensão de que tenham sido as inferências e padrões reconhecidos e aproveitados pelo sistema para a construção de seu próprio aprendizado⁸³ podem ser combatidos por meio do uso adequado da regulação como instituto jurídico para materializar os direitos fundamentais e sociais como instrumento de fomento a inteligência artificial, ao garantir o funcionamento do mercado de maneira racional, para que o desenvolvimento econômico seja meio de inclusão e não de exclusão econômica⁸⁴.

⁷⁹ OLIVEIRA, Rafael Rezende. Novo perfil da regulação estatal: Administração pública de resultados e análise de impacto regulatório. 1. Ed. Rio de Janeiro: Forense, 2015.

⁸⁰ VALLE, Vanice Lírio do. Op. cit., p. 187.

⁸¹ VALLE, Vanice Lírio do. Bis idem p. 187

⁸² FREITAS, Juarez. Op. cit., p. 95.

⁸³ VALLE, Vanice Lírio do. Op. cit., p. 189.

⁸⁴ MOTTA, Paulo Roberto Ferreira. A regulação com instituto jurídico. Revista de Direito Público da Economia - RDPE

Referências

- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA. Disponível em: <<http://https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ia_estrategia_documento_referencia_4-979_2021.pdf>>, acesso em 11.ago. 2021.
- BORN, Rhana de Almeida. O contraditório substancial diante da tomada de decisão judicial automatizada, Rio de Janeiro, 2021. Dissertação (Mestrado) – Universidade Candido Mendes, 2021. Orientação de: Daniel Brantes Ferreira.
- CENTRO DE ESTUDIOS EURPEOS LUIZ ORTEGA ÁLVAREZ, INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TRANSJUSBELTRÁN DE HEREDIA RUIZ (2019). Conclusiones Del I Seminario Internacional Derecho administrativo e inteligencia artificial. IDP. Revista de Internet, Derecho y política. N° 29, págs 1-7. UOC. Disponível em: <<<http://dx.doi.org/10.7238/idp.v0i029.3203>>>. Acesso em: 24. out. 2021.
- CERRILLO I MARTÍNEZ, Agustí (2020). El derecho para uma inteligência artificial centrada en el ser humano y al servicio de las instituciones. IDP. Revista de Internet, derecho y política, num.30, págs. 1.6 UOC. Disponível em: <<http://doi.org/10.7238/d.v0i24.3329>>> Acesso em 24. out. 2020
- COMPARATO, Fabio Konder. O indispensável direito econômico. Revista dos Tribunais, São Paulo, 1963.
- CONSEIL DE L’ EUROPE – CAHAI. Ad hoc committee on artificial intelligence: Feasibility Study. Disponível em: www.coe.int/cahai. Acesso em 13.nov.2020
- COPPIN, Ben. Inteligência artificial; tradução e revisão técnica Jorge Duarte Pires Valério. Rio de Janeiro: LTC, 20163, p. 4.
- DA SILVA, Fabio Machado et al. Inteligência artificial (recurso eletrônico); [revisão técnica: Carine Webber]. Porto Alegre: SAGAH, 2019.
- EUROPEAN COMMISSION. Trends and Developments in artificial intelligence. Challenges to the intellectual property rights framework. Final report. Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020. Disponível em: <<[https://Trends and developments in artificial intelligence - Publications Office of the EU \(europa.eu\)](https://Trends and developments in artificial intelligence - Publications Office of the EU (europa.eu))>>. Acesso em jan. 2021.

FREITAS, Juarez. Direito e inteligência artificial: em defesa do humano – Belo Horizonte: Fórum, 2020.

GABAN, Eduardo Molan; DOMINGUES, Juliana Oliveira. Direito Antitruste. 4. Ed. São Paulo, 2016.

GOMES, Eduardo Granha Magalhães. Gestão por resultados e eficiência na Administração Pública: uma análise a luz da experiência de Minas Gerais. São Paulo, p. 187. Tese (doutorado apresentada ao Curso de Doutorado de Administração de Empresas de São Paulo, 2009. Disponível em: <http://igepp.com.br/upload/arquivos/ggo_tema_10_-tc-gestaore resultados-eduardo granha-pg_7-70.pdf>. Acesso em: 13. jan. 2020.

GRANDO. NEI. Inteligência artificial. Marcos de desenvolvimento humano. Disponível em: <https://futurodosnegocios.com.br/linha-do-tempo/t>. Acesso em: 24. abr. 2021.

GRAUS, Eros Roberto. A ordem econômica na constituição de 1988: interpretação crítica. 19. Ed. São Paulo: Malheiros, 2018.

LOPES, Isaias Lima, SANTOS, Flávia Aparecida Oliveira; PINHEIRO, Carlos Alberto Murari. Inteligência artificial. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

MEIRELES, Hely Lopes; BURLE FILHO, José Emmanuel. Direito Administrativo Brasileiro. 43ª ed. São Paulo: Malheiros, 2018.

MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. Curso de direito administrativo: parte introdutória, parte geral e parte especial – 16. ed. rev. e. atual. – Rio de Janeiro: Forense, 2014.

MOREIRA, Vital. Economia e constituição: para o conceito de constituição económica. 2.ed. Coimbra: Coimbra, 1979.

OECD. Council Recommendation on Artificial Intelligence (2019). Disponível em: <<<https://www.oecd.org/going-digital/ai/principles/>. Acesso em: 06.jan.2021.

OLIVEIRA, Rafael Rezende. Novo perfil da regulação estatal: Administração pública de resultados e análise de impacto regulatório. 1. Ed. Rio de Janeiro: Forense, 2015.

OSTEGAARD, Esben H. Retur of the human touch. Universal Robots. Dinamarca, 2016. Disponível em: <https://blog.universal-robots.com/industry-50-return-of-the-human-touch>> Acesso em: 15 mai 2017.

PEREIRA, Luiz Carlos Bresser. A Reforma do Estado dos anos 90: lógica e mecanismo de controle. Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado, Caderno MARE da reforma do estado, Brasília, v. 1, 1997.

RAYNAULT, Claude. Interdisciplinaridade: mundo contemporâneo, complexibilidade e desafios à produção e à aplicação de conhecimentos. Revista Internacional Interthesis, Florianópolis-SC, v.11, n.º 1, jan/jun/2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5007/1807-1384.2014v11n1p1>>. Acesso em; 16.ja.2017.

REIS, Camille Lima. CARVALHO, Fábio Lins de Lessa.

RICO, Clara Isabel Velasco. Personalización, proactividad e inteligencia artificial. Un nuevo paradigma para la prestación electrónica de servicios públicos? Revista d'internet, dret i política.IDP, nº 30. Mar, 2020. ISSN 1699-8154.

RUSSELL, Stuart J. Inteligência artificial. tradução Regina Célia Simille. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

SCHAWAB, Klaus. A quarta revolução industrial. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edípico, 2016, p. 3.

SCHUMPETER, Joseph A. Teoria do desenvolvimento econômico. São Paulo: Nova Cultura, 1987.

SEYLLER, Andrea Drumond de Meireles. Aeronaves remotamente pilotadas no direito brasileiro – ARP, Rio de Janeiro, 2020. Dissertação (Mestrado) – Universidade Candido Mendes, 2020. Orientação de: Ricardo Luiz Sichel e Co orientação de: Karlo Fonseca Tinoco.

TINOCO, Karlo Fonseca. Les licences des droits de propriété industrielle à l'épreuve de l'intérêt general: une étude de droit brésilien, français et européen. França, 2014. Tese (Doutorado em direito) – Universisté de Strasbourg – Unistra, França.

VALLE, Vanice Lírio do. Inteligência artificial incorporada à Administração Pública: mitos e desafios teóricos. In: A&C: R. de Dir. Adm. Const. | Belo Horizonte, ano 20, n. 81, p. 179-200, jul./set. 2020.

WEID, Irene von der. Inteligência artificial: análise do mapeamento tecnológico do setor através das patentes depositadas no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil) – INPI, Diretoria de Patentes, Programas de Computador e Topografia Circuitos Integrados – DIRPA, Coordenação Geral de Estudos, Projetos e Disseminação da Informação Tecnológica – CEPIT e Divisão de Estudos e Projetos – DIESP, 2020.

ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA 4.0 - A MUDANÇA POR MEIO DA BLOCKCHAIN E DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Alexandre Magno Antunes de Souza

Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Direito Constitucional da Universidade Federal Fluminense – PPGDC-UFF. Residente Jurídico na Procuradoria Geral do Município do Rio de Janeiro – PGMRJ. Foi jornalista cobrindo temas relativos a Blockchain e Criptoativos para os sites Portal do Bitcoin/UOL; Livecoins/Yahoo e Criptofácil. E-mail: alexandreantunes@id.uff.br.

Sumário: Introdução. 1. Administração Pública 4.0, um resultado da Sociedade 5.0 em construção e da Revolução 4.0. 1.1. Estônia e o pioneirismo na adoção de inovações tecnológicas para o serviço público. 1.2. O Conceito de Sociedade 5.0 criado no Japão e a relação com a Revolução 4.0. 1.3. A realidade da Sociedade 5.0 e os impactos na Administração Pública. 2. Formas de Inteligência Artificial e os desafios para seu uso na Administração Pública. 2.1. As diferenças entre machine learning, deep learning e redes neurais artificiais. 2.2. Os riscos da IA além da programação humana. 2.3. Privacidade dos dados como prioridade na adoção da IA. 3. Blockchain e a promessa de maior efetividade na Administração Pública com a sua implementação. 3.1. As tentativas no Brasil para implementar a Blockchain. Conclusões. Referências.

Introdução

A Inteligência Artificial e a Blockchain são importantes ferramentas para conferir maior eficiência à Administração Pública. A burocratização por meio de apresentação de papéis e a falta de comunicação entre órgãos e entidades não condizem com a nova fase que a Sociedade tem experimentado com as inovações disruptivas.

Atualmente já se vislumbra a ideia de automatização do serviço público e celeridade por meio de bancos de dados compartilhados. Quanto a esse ponto, vale mencionar a ideia de *Open Government* implementado pela Estônia. O país que desde 2008 já vinha pesquisando o uso da Blockchain e hoje se tornou referência em Administração Pública 4.0. Atualmente quase todos os serviços públicos prestados nesse país se dão por automação.

No Japão já se fala em Sociedade 5.0, na qual máquinas e seres humanos trabalham mutuamente para o desenvolvimento. A realidade é que a Internet das coisas hoje já deu lugar à Internet de tudo e o uso da Inteligência Artificial seja pelo “*machine learning*”, “*deep learning*” ou por “Redes neurais

artificiais" tem participado diariamente nas decisões da vida humana. Seja por meio de um buscador do Google ou até mesmo por meio de uma conversa com a Alexa, os algoritmos já são uma realidade.

Por outro lado, o uso da Blockchain pode ser um fator determinante para que se estabeleça uma Administração Pública mais transparente e menos suscetível a fraudes. No lugar do carimbo do cartório, basta imaginar um “*hash*” (sequência alfanumérica) que confere proteção para que os dados não sejam alterados, uma vez que eles foram criptografados por inúmeros computadores aleatórios espalhados pelo mundo e para que seja fraudado é necessário se corromper todo o sistema.

Essa tecnologia ainda confere a publicidade ampla para que qualquer cidadão possa auditar as informações por meio de uma chave pública e ainda a certificação dada pelo próprio “*hash*” de que aquele documento está protegido.

Apesar de todo o vislumbre, há também desafios que devem ser encarados com a inovação e uma é sobre a proteção de dados de cidadãos e a possibilidade de as máquinas conseguirem se reprogramar sem a participação do ser humano nesse processo. Esses riscos trazem para a Administração Pública a responsabilidade acerca da implementação da IA nos seus serviços prestados aos cidadãos.

Com isso, cabe neste trabalho analisar os caminhos da Administração Pública rumo ao governo 4.0, o funcionamento da IA e da Blockchain e quais as ferramentas criadas por governos para superar os desafios trazidos pela tecnologia disruptiva.

Dividido em quatro tópicos, o artigo abordará na primeira parte o surgimento de uma nova concepção de governo com uma Administração Pública 4.0 em que se busca maior assertividade na prestação de serviços públicos e a análise sobre a Sociedade 5.0, um conceito criado pelo Japão em que máquinas e seres humanos atuam juntos em prol do desenvolvimento, tomando por referência a ideia de Revolução 4.0.

Em seguida, serão abordados os tipos de Inteligência Artificial diferenciando “*machine learning*”, “*deep learning*” e “Redes Neurais Artificiais”, tratando neste tópico também acerca dos desafios a serem enfrentados pelo Estado na implementação da Inteligência Artificial como o devido cuidado com os dados dos cidadãos.

No terceiro tópico, o funcionamento da Blockchain, como ela pode auxiliar a Administração Pública na efetividade da transparência e se tornar

eficiente no combate a fraudes, além de fazer breve análise sobre o atual panorama no Brasil.

Nas conclusões serão tratadas as questões sobre os riscos inerentes a essas tecnologias para os Estados, com ênfase na proteção de dados dos cidadãos, além dos desafios sobre a implementação da Blockchain na Administração Pública.

1. Administração Pública 4.0, um resultado da Sociedade 5.0 em construção e da Revolução 4.0

A ideia de um Estado moroso e dispendioso não se coaduna com a atual realidade em que tudo sucede de forma imediata. O uso do papel tem sido substituído por telas. Os registros físicos já deram lugar para arquivos salvos em nuvens e os carimbos de cartórios talvez estejam com os dias contados perante os sistemas de cadeias de blocos, por meio das quais computadores aleatórios forneçam as sequências alfanuméricas que darão a devida segurança contra fraudes. Ao invés de colocar o ser humano servidor para atuar como máquinas exercendo trabalho repetitivo para alimentar planilhas eletrônicas, a tendência tem sido dar mais inteligência aos robôs a fim de que estes coletem os dados e auxiliem o servidor público na sua função.

Essa sequência de imagens pode parecer parte de um capítulo de livro distópico à moda Aldous Huxley¹, mas se trata de uma nova versão de Administração Pública em construção na qual as inovações tecnológicas têm servido como importantes ferramentas para a eficácia do seu serviço. Nesse sentido, fala-se atualmente num governo 4.0 em que a Inteligência Artificial (IA), Big Data e a Blockchain são elementos fundamentais para o desenvolvimento desse novo modelo de Estado mais enxuto de custos e mais eficiente:

O termo passou a fazer parte do vocabulário de gestores públicos em todo o mundo nos últimos anos e virou tábua de salvação para uma administração inchada, ineficiente e cara. Estimativas da consultoria McKinsey apontam que a adoção de

¹ Ver HUXLEY, Aldous. Admirável Mundo Novo. Trad.: Lino Vallandro Vidal Serrano. 22ª ed. São Paulo: Globo, 2014.

tecnologias para a digitalização dos governos representa globalmente uma oportunidade de economia de 1 trilhão de dólares por ano. Outro estudo, da consultoria Accenture, calcula que 1% de avanço na digitalização do setor público poderia gerar um acréscimo de 0,5% no produto interno bruto dos países e de quase 2% na receita de comércio exterior.²

A implementação de uma Administração Pública 4.0 ou Governo 4.0, de acordo com o estudo “*Government 4.0 – the public sector in the digital age*” apresentado em 2018 pela McKinsey, pode gerar apenas para a Alemanha uma economia de 84 milhões de horas por ano de cada cidadão. No entanto, o mesmo estudo aponta que não basta a digitalização da Administração Pública se não houver investimentos no campo regulatório e de infraestrutura para o devido funcionamento das inovações tecnológicas.

Cabe ao Estado, então, definir estratégia digital abrangente com metas; prover plataformas comuns de tecnologia de informação; definir padrões técnicos; facilitar as mudanças por meio de legislações³ e dar suporte para projetos pilotos que auxiliem seus órgãos e entidades a estabelecer suas inovações e ajude aos seus agentes a desenvolver habilidades digitais essenciais.

O processo de avanço tecnológico sucede de forma disruptiva em conformidade daquilo que Joseph Schumpeter chamou de destruição criativa⁴. A cada inovação trazida há o rompimento da tecnologia anterior, tornando obsoleto os métodos que não acompanham a evolução. Apesar de a teoria do economista austríaco ter sido pensada para explicar como o capitalismo se renova com a criação de um novo método industrial ou descoberta de uma nova tecnologia, ela serve para ilustrar acerca da necessidade que a Administração Pública tem de acompanhar as mudanças tecnológicas.

² Conforme consta na matéria “A hora e vez do governo 4.0” de Fabiane Stefano, André Jankavski e Ernesto Yoshida, publicada na revista Exame em maio de 2019. Disponível em <https://exame.com/revista-exame/a-hora-e-vez-do-governo-4-0/>. Acesso 29 de nov. 2021.

³ Veja o artigo, nesta obra, intitulado “Regulação e autorregulação da inteligência artificial no Brasil”, de Karina Abreu Freire.

⁴ SCHUMPETER, Joseph. *Capitalism, Socialism, and Democracy*. New York: Harper, 1950.

Klaus Schwab vai além e diz que será a habilidade do governo se adaptar às mudanças que definirá a sua capacidade de sobreviver aos avanços tecnológicos. Com a Revolução 4.0, o que se tem é a maior transparência das informações e modernização de suas estruturas⁵. Por meio da Blockchain, o Estado pode conferir maior transparência e segurança em seus registros públicos.

1.1 Estônia e o pioneirismo na adoção de inovações tecnológicas para o serviço público

A Estônia tem se mostrado um país bastante avançado com pesquisas em Blockchain e no uso da tecnologia na prestação de serviços públicos. O país que atualmente é referência em matéria de “*e-government*” e já adota o voto pela internet, já vinha estudando os sistemas de “*open source*”, ainda em 2008, ano em que Satoshi Nakamoto tinha publicado um estudo que trazia o funcionamento dessa inovação por meio do White Paper do Bitcoin⁶.

A relação da Estônia com a inovação se deu por conta da necessidade em atualizar sua cibersegurança. O país do leste europeu havia sofrido em 2007 uma série de ataques hackers contra seus sistemas⁷. Depois de pesquisas acerca de sistemas descentralizados (“*open source*”), em 2012, a Estônia passou a utilizar a Blockchain para diversas aplicações nos serviços públicos incluindo a de segurança cibernética:

⁵ Nesse sentido, Klaus Schwab afirma que “*More intense and innovative use of web technologies can help public administrations modernize their structures and functions to improve overall performance, from strengthening processes of e-governance to fostering greater transparency, accountability and engagement between the government and its citizens. Governments must also adapt to the fact that power is also shifting from state to non-state actors, and from established institutions to loose networks. New technologies and the social groupings and interactions they foster allow virtually anyone to exercise influence in a way that would have been inconceivable just a few years ago.*” SCHWAB, Klaus. The Fourth Industrial Revolution. Geneva: World Economic Forum, 2016. p. 66.

⁶ NAKAMOTO, Satoshi. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. 2008. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso 15 de nov. 2021

⁷ MARTINSON, Priit. Estonia – the Digital Republic Secured by Blockchain. Disponível em <https://www.pwclegaltech.com/wp-content/uploads/2018/10/Estonia-the-Digital-Republic-Secured-by-Blockchain.pdf>. Acesso 06 dez. 2021.

[...] use of blockchain technologies in e-government and e-voting platforms, these cloud solutions help to create a more robust, highly encrypted and technologically much safer information ecosystem upon which a true digital state and information society could be built. In this regard, the general cyber defense policy adopted by Estonian authorities and, in particular, Cyber Command team in army has been culminated in the development of so-called e-military strategy aimed to defend the sovereignty of national information and communication technology facilities and networks from potential foreign cyber attacks.⁸

Atualmente, a maior parte da Administração Pública estoniana é digitalizada. A tecnologia Blockchain é utilizada para registros cartoriais de propriedade, sucessões e contratos. O mesmo sucede com o serviço de Saúde bem como todo o sistema de informação do país. A vigilância e rastreamento de dados também contam com essa tecnologia, assim como os registros de identidade eletrônica de seus cidadãos.

Com o desenvolvimento de um sistema de dados abertos, a Estônia tem apontado atalhos para que governos cheguem a uma real Administração Pública 4.0. Ao aderir à Parceria de Governo Aberto (*“Open Government Partnership OGP”*) em 2012, o país já havia se comprometido a adotar políticas para uma democracia aberta e mais participativa por meio de inovações disruptivas, o que se tornou uma realidade com a adoção de uma plataforma de dados abertos centralizada em que qualquer cidadão, entidades privada ou pública podem colaborar com informações. É como se, *grosso modo*, houvesse um Big Data com dados compartilhados entre os cidadãos e pudessem ser reutilizados pelo próprio governo, nos termos do *“Estonian Public Information Act”* adotado em 2000 e após as emendas feitas até 2012⁹.

⁸ KASSEN, Maxat. Open Data Politics in Estonia: Advancing Open Government in the Context of Ubiquitous Digital State. In: *Open Data Politics*. Springer: Switzerland. 2019. pp. 37-67. p. 44.

⁹ Sobre esse tema, Maxat Kassen explica que: *“the Estonian Public Information Act, which was adopted in 2000 as a local version of the universal freedom of information act (FOIA), is widely*

Essa realidade, porém, não se limitava a informações de dentro do Estado. A Estônia havia proposto ainda uma plataforma para globalizar estratégias de “*open government*” em todo o mundo, o que funcionaria como um intercâmbio de informações entre diversos países. Esse projeto de “*e-government*” em escala global na visão de Maxat Kassen pode ter sido um dos motivos para que países como o Japão buscassem trabalhar em cooperação com a Estônia no setor de inovação para o setor público, além de outros países:

The Japanese-Estonian Dialogues on ICT Policy and Cyber Security that are held regularly both in Tokyo and Tallinn, the digital government cooperation with the United Arab Emirates, Azerbaijan, Ukraine, Moldova, Kyrgyzstan, Kazakhstan and with many other countries [...] not to mention that Estonia also headquarters the NATO cyber defense center and the European Agency for the Operational Management of large-scale IT Systems in the Area of Freedom, Security and Justice (EULISA, 2018), all these initiatives are just few great examples of what the promising international cooperation in the area could offer. Such cooperation was especially intensified during the Estonian EU presidency in the second half of 2017 when digital government agendas were

regarded by almost all stakeholders as a key strategic regulatory document to authorize publication of government datasets at all institutional levels. The amendments made to the law in 2007, 2011 and, especially, 2012 were explicitly aimed to promote the principles of open state and regulate the reuse of open government data. For example, the article # 4 of the act says that “[the] access to information shall be ensured for every person in the quickest and easiest manner possible” and “without charge unless payment for the direct expenses relating to the release of the information is prescribed by law.” It is necessary to note that the subsection #3 of article 4 clearly endorses the use of public open government platforms by both national and local public agencies. There is only one exception from the rule. The publication of the datasets in any form should not disclose information about the private life of Estonians and must ensure protection of copyright (The Public Information Act, 2000).” KASSEN, Maxat. Open Data Politics in Estonia: Advancing Open Government in the Context of Ubiquitous Digital State. In: Open Data Politics. Springer: Switzerland. 2019. pp. 37-67. p.46

actively advocated by this Nordic country throughout continental Europe.¹⁰

Essa interação fez com que a relação da Estônia e da Finlândia se tornasse mais estreita e em busca de reduzir burocratização e custos de negociações entre os dois países. As capitais Helsinki (Finlândia) e Tallinn (Estônia), então, integraram muitas de suas plataformas de “*e-commerce*” e “*e-government*” com o objetivo de criar apenas um ecossistema entre as duas cidades.

1.2 O Conceito de Sociedade 5.0 criado no Japão e a relação com a Revolução 4.0

No caso do Japão, vale mencionar que ainda em 2015 foi lançado o 5º Plano Básico de Ciência e Tecnologia¹¹, pelo qual definiu políticas de inovação que seriam estimuladas até 2021, e nessa ocasião foi criado o conceito de Sociedade 5.0¹². Ele é a próxima etapa de evolução da humanidade. A Sociedade 1.0 estava ligada à caça como sobrevivência. Em seguida, a Sociedade 2.0 foi marcada pela agricultura. No entanto, para esse trabalho caberá analisar a partir da Sociedade 3.0.

Antes de adentrar nesse assunto, cabe demonstrar brevemente a divisão feita por Klaus Schwab sobre as quatro revoluções industriais, o que facilitará muito a compreensão acerca das Sociedades 3.0, 4.0 e 5.0.

A primeira revolução industrial se deu entre os anos de 1760 e 1840, a partir da revolução industrial inglesa, se iniciava a relação entre o ser humano e a máquina, fato que marcou a Revolução 1.0, a qual ainda com as construções de estradas de ferro. A descoberta da eletricidade foi então o marco para a segunda revolução industrial. A Revolução 3.0, ou terceira revolução industrial sucedeu a partir de 1960 e foi chamada, de acordo com Klaus Schwab, de

¹⁰ Idem. p. 45

¹¹ JAPAN. Council for Science, Technology and Innovation Cabinet Office, Government of Japan. *Report on The 5th Science and Technology Basic Plan*. Disponível em https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5basicplan_en.pdf. Acesso 26 de dez. 2021.

¹² Disponível em https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html. Acesso 26 de dez. 2021.

“revolução digital”¹³ porque ela foi “catalisada pelo desenvolvimento de semicondutores, computação de mainframe (Anos 1960), computação pessoal (anos 1970 e 1980) e internet (anos 1990)”¹⁴.

Já a Revolução 4.0 é a atual em que há a inteligência artificial, a exemplo da Alexa conversando com pessoas¹⁵, em que se estão integrados máquinas e sistemas (“*Internet of Things*”) e se tem carros autônomos e regras criadas não por Estados, mas por algoritmos computacionais.

Deste modo, cabe afirmar que as Revoluções 1.0 e 2.0 explicam bem o cenário em torno da Sociedade 3.0, em que o mundo teve contato com as máquinas e depois com a eletricidade. Com o advento da revolução digital que desencadeou no desenvolvimento da internet, veio a Revolução 3.0 trazendo a facilidade de se propagar e obter informação, o que ocasionou no surgimento da Sociedade 4.0.

O problema, porém, nesses anos de Sociedade 4.0 é que as informações compartilhadas nem sempre são verdadeiras e nisso há o desafio sobre a análise de veracidade de dados colocados na internet. Sob esse prisma, válido lembrar o que Byung-Chul Han afirma sobre a relação entre o excesso de informação e o risco de inverdades sobre o que é propagado:

Transparencia y verdad no son idénticas. Esta última es una negatividad en cuanto se pone e impone declarando falso todo lo otro. Más información o una acumulación de información por sí sola no es ninguna verdad. Le falta la dirección, a saber, el sentido. Precisamente por la falta de la negatividad de lo verdadero se llega a una pululación y masificación de lo positivo. La hiperinformación y la hipercomunicación dan testimonio de la falta de verdad, e incluso de la falta de ser. Más información,

¹³ SCHWAB, Klaus. The Fourth Industrial Revolution. Geneva: World Economic Forum, 2016.p.11.

¹⁴ Idem.

¹⁵ Conforme artigo produzido pela Amazon, intitulado “Conversation Mode helps interactions with Alexa feel more natural”. Disponível em: <https://www.aboutamazon.com/news/devices/conversation-mode-helps-interactions-with-alexa-feel-more-natural>. Acesso 25 de nov. 2021.

más comunicaci3n no elimina la fundamental imprecisi3n del todo. M3s bien la agrava.¹⁶

A verifica33o sobre as informa33es propagadas na internet feita unicamente por seres humanos pode incorrer em graves falhas e resultar em alto custo para o Estado. No entanto, n3o h3a como desconsiderar a import3ncia da internet, a qual foi uma etapa necess3ria para que atualmente existissem outras inova33es que auxiliassem o trabalho do ser humano com mais assertividade. E, sob esse panorama, vale tra3ar um paralelo entre a Revolu33o 4.0, termo criado na Alemanha, com a implementa33o do conceito japon3s da Sociedade 5.0.

Conforme j3a foi mencionado, a quarta revolu33o industrial 3 marcada n3o pela digitaliza33o da sociedade, mas por uma etapa al3m: a automa33o por meio de m3quinas que imitam o pensamento humano e s3o capazes de conectar diversos objetos, conduzir carros e at3 mesmo interagir com as pessoas, 3 exemplo da Sophia¹⁷.

De acordo com o 5º Plano B3sico de Ci3ncia e Tecnologia produzido pelo governo japon3s, a internet das coisas (“*Internet of Things – IoT*”) tem possibilitado a conex3o entre “coisas” dando acesso a uma grande variedade de informa33es e j3a se comentava sobre a Internet de tudo (“*Internet of Everything – IoE*”), por meio da qual todos os dados coletados se encontrariam conectados. O Jap3o tem apostado na IA como ferramenta para melhor presta33o de servi3os p3blicos e ainda em 2015 j3a mencionava a possibilidade de existir uma “*super smart society*”, na qual existiriam rob3s e seres humanos trabalhando em conjunto em prol do desenvolvimento¹⁸.

¹⁶ HAN, Byung-Chul. La sociedad de la transparencia. Trad. Ra3l Gab3s. 1º ed. Helder: Barcelona. 2013.p. 23.

¹⁷ Cf. Hot Robot At SXSW Says She Wants To Destroy Humans. CNBC. Dispon3vel em https://www.youtube.com/watch?v=W0_DPiOPmF0. Acesso 20 de dez. 2021

¹⁸ Sobre esse tema vale mencionar o seguinte trecho do 5º Plano B3sico de Ci3ncia e Tecnologia produzido pelo governo japon3s: “*Such a society is expected to, for example, develop and realize an environment in which humans and robots and/or artificial intelligence (AI) coexist and work to improve quality of life by offering finely differentiated customized services that meet diverse user needs. The society must also be capable of anticipating potential needs and providing services to support human activities, resolving gaps in service due to differences in region, age, etc., and enabling anyone to be a service provider. [...]*

In order to realize a super smart society, it is necessary to connect various “things” via a network, create highly advanced systems out of these things, and integrate several diverse

1.3 A realidade da Sociedade 5.0 e os impactos na Administração Pública

A ideia de uso de robôs na prestação de serviço público, com a proposta do Japão de uma Sociedade 5.0, pode parecer um roteiro de filme de ficção científica, mas a realidade tem seguido esse rumo. Não há como deixar de mencionar mais uma vez a Estônia. O país implementou o projeto *SATIKAS* para tornar menos custosos os Registros e Informações agrícolas desse país¹⁹. Por meio desse sistema, são usados, por meio de Inteligência Artificial (IA), dados de satélite provenientes do Programa Europeu Copernicus para controlar automaticamente as informações sobre pastagens e plantações na Estônia. Com isso, reduziu-se o número de visitas de inspetores de campo para analisar se os agricultores estão cumprindo os requisitos de subsídio, tornando o Poder de Polícia²⁰ do Estado menos dispendioso.

Na Bélgica e Holanda também foram adotados projetos em IA para maior eficiência do setor público. O problema para investigar o histórico de qualidade da saúde pública na Bélgica foi solucionado por meio de uma parceria entre a Agência para a Criança e a Família belga com a IBM. Foi criado um modelo com os dados anteriores sobre a prestação de serviços de Saúde a fim de analisar as melhorias. Enquanto na Holanda, a IA Amberscript se tornou uma importante aliada para a transparência das informações das reuniões de conselhos políticos. Antes disso, os advogados tinham de fazer suas transcrições por si próprios. Com essa plataforma, as gravações ficam guardadas e acessíveis aos cidadãos, atendendo os termos da Diretiva da União Europeia nº 2016/2102²¹.

systems so that they can coordinate and collaborate with each other. This integration allows for a wide variety of data to be collected, analyzed, and applied across all the coordinating and collaborating systems in order to continuously produce new values and services". Council for Science, Technology and Innovation Cabinet Office, Government of Japan. Report on The 5th Science and Technology Basic Plan. p. 13-14. Disponível em https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5basicplan_en.pdf. Acesso 26 de dez. 2021.

¹⁹ NOORDT, Colin Van; MISURACA, Gianluca. *Exploratory Insights on Artificial Intelligence for Government in Europe. Social Science Computer Review*. December 2020. doi:10.1177/0894439320980449. Acesso 27 de dez. 2021.

²⁰ Veja artigo, nesta obra intitulado “Poder de Polícia e a Inteligência Artificial”, de Carolina Moreira Araújo e Jader Esteves da Silva.

²¹ De acordo com essa Diretiva, “o termo ‘acessibilidade’ deverá ser entendido como os princípios e técnicas a observar na concepção, construção, manutenção e atualização de sítios web e

Na América Latina, vale mencionar como exemplo a implementação de uma Inteligência Artificial na cidade de Buenos Aires para atendimento de ouvidoria e responder questões trazidas por cidadão sobre a prestação de serviços públicos, conforme demonstra Antonella Stringhini:

Desde finales de los años 90, la Inteligencia artificial se acopló a la robótica y a las interfaces hombre-máquina a fin de crear agentes inteligentes que sugieren la presencia de afectos y de emociones. Esto dio origen, entre otros, al perfeccionamiento de los programas informáticos que simulan conversaciones con usuarios humanos (chatbot).

Estos agentes conversacionales (también llamados asistentes digitales o virtuales) están comenzando a ocupar un rol central en la Administración Pública actual, porque simplifican, facilitan y optimizan la ecuación ciudadanía-servicios-Estado.

Por ejemplo, la Ciudad de Buenos Aires creó a “Boti” un asistente virtual inteligente para responder a las consultas de los ciudadanos sobre servicios públicos y trámites de la Ciudad. El chatbot responde las consultas de los ciudadanos, los dirige hacia fuentes de información o hacia la atención por parte de personas humanas cuando no pudo responder a la consulta realizada.²²

aplicações móveis de forma a tornar os seus conteúdos mais acessíveis aos utilizadores, em especial a pessoas com deficiência. [...] as autoridades públicas deverão ter um papel na promoção dos mercados dos conteúdos em linha. Uma forma de os governos estimularem os mercados de conteúdos consiste em tornar as informações do setor público disponíveis numa base de transparência, eficácia e não discriminação.” Não obstante, os Estados da União Europeia devem, sob os termos da Diretiva nº 2016/2102, disponibilizar informações sobre educação por meio de plataformas. UNIÃO EUROPEIA. Diretiva UE nº 2016/2102, do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia, de 26 de outubro de 2016. Relativa à acessibilidade dos sítios web e das aplicações móveis de organismos do setor público. Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016L2102&from=EN>. Acesso 27 de dez. 2021.

²² STRINGHINI, Antonella. Administración Pública Inteligente: novedades al ecosistema normativo digital de la República Argentina. Revista Eurolatinoamericana de Derecho

A adoção de Inteligência Artificial, porém, não se limita apenas à capital da Argentina, bem como tem sido já uma realidade em todo o país, que chegou até mesmo a estabelecer uma lei para regular o uso da inovação para a efetividade do serviço público para os cidadãos. O Decreto nº 733/2018, estabeleceu a tramitação digital completa e compartilhamento de dados entre entidades que compõem a Administração Pública nesse país. Nos termos desta norma não caberia mais a morosidade do serviço público e a “burocratização”.

De acordo com o artigo 4º, do referido Decreto, os dados uma vez já coletados por um dos órgãos da Administração Pública deveria ser compartilhado entre os demais mediante o modelo INTEROPER.AR do sistema de Gestão Documental Eletrônica (GDE)²³. A finalidade disso é que se evite de a pessoa fazer nova apresentação de documentos toda vez que a Administração Pública o solicitar, o que apenas traria uma burocratização desnecessária.

O Brasil também vem adotando o uso de IA desde 2018 como aliada na análise automatizada das prestações de conta em transferências voluntárias da União²⁴. O Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União (CGU) desenvolveu uma plataforma que utiliza o “*machine learning*” o qual se baseia numa nota de risco para medir a probabilidade de aprovação ou reprovação das contas, considerando para tanto:

Administrativo, Santa Fe, vol. 5, n. 2, p. 199-215, jul./dic. 2018. DOI: 10.14409/redoeda.v5i2.9094. p. 210.

²³ De acordo com o artigo 1º do Decreto nº 733/2018, todos os documentos como notificações e atos administrativos e procedimentos de forma geral, devem ser instrumentados no sistema de “*Gestión Documental Electrónica – GDE*”, permitindo seu acesso e tramitação digital completa, remota, simples, automática e instantânea, exceto quando não for tecnicamente possível. Não obstante, consta no preâmbulo do mesmo decreto que o módulo INTEROPER.AR foi criado como uma ferramenta para melhores soluções ao cidadão, permitindo aplicações mais inteligentes evitando a duplicidade de dados e inconsistências entre sistemas. Informação disponível em <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/310000-314999/313243/norma.htm>. Acesso 30 de nov. 2021.

²⁴ Conforme divulgado pela assessoria de imprensa da Controladoria-Geral da União, no comunicado “Inteligência artificial analisará prestação de contas em transferências da União”. Disponível em <https://www.gov.br/cgu/pt-br/assuntos/noticias/2018/10/inteligencia-artificial-analisara-prestacao-de-contas-em-transferencias-da-uniao>. Acesso 20 de nov. 2021.

[...] a emissão de alertas gerados nas trilhas de auditoria aplicadas pela CGU, na busca por padrões pré-definidos de indícios de impropriedades ou irregularidades, as quais são classificadas em três categorias: descumprimento de norma; conflito de interesse; e falhas na execução financeira, a exemplo de pagamentos a fornecedores fora da vigência do convênio²⁵.

Antes dessa implementação feita pela União, o Estado de São Paulo havia criado em 2015 um projeto de parceria público-privada com startups para a implementação de um sistema de IA semelhante ao de Buenos Aires para interação com os cidadãos. O projeto Pitch Gov acabou originando convênios com as startups GetNinjas, iaiNet, Hand Talk, Nama, Saúde Controle e Memed para a prestação de serviços públicos como o ACESSA SP, Poupatempo e no Fundo Social de Solidariedade²⁶. No Estado do Espírito Santo já se estuda também a implementação do Pitch Gov²⁷.

A IA também tem sido usada como ferramenta para judiciário brasileiro²⁸ na busca de tornar mais célere e eficiente o sistema de justiça. De acordo com o relatório fruto da pesquisa “Tecnologia aplicada à gestão dos conflitos no âmbito do Poder Judiciário brasileiro com ênfase em inteligência artificial”²⁹, metade dos tribunais brasileiros dispõe de projetos de inteligência artificial em desenvolvimento ou já implantados. Dentre os que já estão em

²⁵ Idem

²⁶ Conforme matéria publicada na revista Exame, intitulada “SP faz convênio com startups para melhorar serviços públicos”. Disponível em <https://exame.com/pme/sp-faz-convenio-com-startups-para-melhorar-servicos-publicos/>. Acesso 30 de nov. 2021.

²⁷ Cf. consta no site do Laboratório de Inovação na Gestão do Estado do Espírito Santo. Disponível em <https://labges.es.gov.br/pitch-gov-es>. Acesso 30 de nov. 2021.

²⁸ Veja artigo, nesta obra, intitulado “A aplicação da inteligência artificial na Administração da Justiça: o caso das altas Cortes brasileiras”, de Luís Coelho da Silva Júnior.

²⁹ O estudo está disponível em https://ciapj.fgv.br/sites/ciapj.fgv.br/files/estudos_e_pesquisas/ia_lafase.pdf. Acesso em 30 de nov. 2021.

produção, vale mencionar o Victor³⁰, do Supremo Tribunal Federal (STF); o Athos³¹ e o Sócrates³², ambos do Superior Tribunal de Justiça (STJ).

2. Formas de Inteligência Artificial e os desafios para seu uso na Administração Pública

Para melhor compreensão sobre Inteligência Artificial e Blockchain, cabe antes o conhecimento acerca do que são os algoritmos. Nesse ponto, vale mencionar o conceito dado ainda em 1972, quando a Suprema Corte dos Estados Unidos da América (*“Supreme Court of the United States – SCOTUS”*) decidiu o caso *“Gottschalk v. Benson”*.

Os dados num computador são expressos em dígitos binários, os quais são produtos de soluções de problemas aritméticos feitos por uma máquina, os quais também poderiam ser executados por seres humanos com muito mais esforço e até mesmo tempo envolvido. Alguns desses dígitos são estocados

³⁰ De acordo com a pesquisa, Victor “é capaz de executar a identificação dos recursos que se enquadram em um dos 27 temas mais recorrentes de repercussão geral e a respectiva devolução aos tribunais de origem. Está habilitada para proceder à identificação e à separação das cinco principais peças dos autos: acórdão recorrido, o juízo de admissibilidade do recurso extraordinário, petição do recurso extraordinário, sentença e agravo no recurso. O projeto pretende trabalhar com a funcionalidade de agrupamento por similaridade em sua próxima versão”. Idem.

³¹ Athos, segundo consta no estudo, foi “treinada com a leitura de aproximadamente 329 mil ementas de acórdãos do STJ entre 2015 e 2017 e indexou mais de 2 milhões de processos com 8 milhões de peças, possibilitando o agrupamento automático por similares, a busca por similares, o monitoramento de grupos e a pesquisa textual.

O sistema Athos também atua na rotina de identificação de acórdãos similares aos que já constam na base de dados de jurisprudência, a fim de que sejam agrupados, evitando-se, assim, a poluição da base. No Núcleo de Gerenciamento de Precedentes (NUGEP), a ferramenta de IA atua na identificação de processos que têm a mesma controvérsia jurídica, com vistas à fixação de teses vinculantes.

O sistema também atua na identificação de matéria de notória relevância; entendimentos convergentes e/ou divergentes entre órgãos do STJ; possíveis distinções ou superações de precedentes qualificados.” Ibidem.

³² Usando o mesmo motor de IA que o sistema Athos, o Sócrates é destinado aos gabinetes dos juizes do STJ no trabalho de monitoramento, agrupamento de processos e na identificação de precedentes. De acordo com a pesquisa “Tecnologia aplicada à gestão dos conflitos no âmbito do Poder Judiciário brasileiro com ênfase em inteligência artificial”, o Athos “pode identificar grupos de processos similares em um universo de 100 mil processos, realizando a comparação de todos entre si em menos de 15 minutos”. Ibidem.

como componentes da máquina, mas há outros que são introduzidos na máquina como se fossem, *grosso modo*, criptografias, conforme consta na própria decisão da sobre o caso emblemático levado à Suprema Corte norte-americana:

The representation of numbers may be in the form of a time series of electrical impulses, magnetized spots on the surface of tapes, drums, or discs, charged spots on cathode-ray tube screens, the presence or absence of punched holes on paper cards, or other devices. The method or program is a sequence of coded instructions for a digital computer.

The patent sought is on a method of programming a general purpose digital computer to convert signals from binary-coded decimal form into pure binary form. A procedure for solving a given type of mathematical problem is known as an "algorithm." The procedures set forth in the present claims are of that kind; that is to say, they are a generalized formulation for programs to solve mathematical problems of converting one form of numerical representation to another. From the generic formulation, programs may be developed as specific applications.

Na decisão da SCOTUS consta ainda que “o computador opera então sob dados novos e outros já estocados na máquina. O propósito maior do computador é feito para que suas operações ocorram em diferentes programas”³³. Em outros termos, o procedimento de o computador resolver equações complexas para transformar dados em códigos representados em números binários é que se entende como “algoritmo” é o ponto de partida para entender qualquer outra inovação, até mesmo a Inteligência Artificial.

³³ Tradução livre em português de “*The computer operates then upon both new and previously stored data. The general purpose computer is designed to perform operations under many different programs.*” Trecho do caso “*Gottschalk v. Benson*”. Disponível em <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/409/63/>. Acesso 10 de dez. 2021.

Para tanto ainda é bom saber que Alan Turing já havia em 1950 levantado a hipótese de a máquina poder pensar³⁴. O criador do computador mencionou que as máquinas aprendem da forma em que são educados (programados). Ele comparou a capacidade dos computadores em aprender com a do ser humano em idade infantil e não afastou a possibilidade futura de haver uma certa automação pelas próprias máquinas indo além da sua programação³⁵.

Essa capacidade dos computadores aprenderem ou serem educados pelos seres humanos nada mais é do que a realidade do “*machine learning*”. É possível “educar”³⁶ uma máquina para resolver de forma acurada e em menor

³⁴ Veja artigo, nesta obra, intitulado “A concepção da inteligência artificial na Administração Pública”, de Andrea Drumond de Meireles Seyller.

³⁵ De acordo com Alan Turing: “*An important feature of a learning machine is that its teacher will often be very largely ignorant of quite what is going on inside, although he may still be able to some extent to predict his pupil's behavior. This should apply most strongly to the later education of a machine arising from a child machine of well-trying design (or programme). This is in clear contrast with normal procedure when using a machine to do computations one's object is then to have a clear mental picture of the state of the machine at each moment in the computation. This object can only be achieved with a struggle. The view that "the machine can only do what we know how to order it to do," appears strange in face of this. Most of the programmes which we can put into the machine will result in its doing something that we cannot make sense (if at all, or which we regard as completely random behaviour. Intelligent behaviour presumably consists in a departure from the completely disciplined behaviour involved in computation, but a rather slight one, which does not give rise to random behaviour, or to pointless repetitive loops. Another important result of preparing our machine for its part in the imitation game by a process of teaching and learning is that "human fallibility" is likely to be omitted in a rather natural way, i.e., without special "coaching." (The reader should reconcile this with the point of view on pages 23 and 24.) Processes that are learnt do not produce a hundred per cent certainty of result; if they did they could not be unlearned. [...] We may hope that machines will eventually compete with men in all purely intellectual fields.*” TURING, A. M. Computing Machinery and Intelligence. 1950. Disponível em <https://www.csee.umbc.edu/courses/471/papers/turing.pdf>. Acesso 05 de nov. 2021.

³⁶ Sob essa linha de inteligência, Alan Turing menciona, ainda em 1950, que os computadores aprendem da forma em que são educados (programados). Ele compara a capacidade das máquinas em aprender com a do ser humano em idade infantil e não afasta a possibilidade futura de haver uma certa automação pelas próprias máquinas indo além da sua programação: “*An important feature of a learning machine is that its teacher will often be very largely ignorant of quite what is going on inside, although he may still be able to some extent to predict his pupil's behavior. This should apply most strongly to the later education of a machine arising from a child machine of well-trying design (or programme). This is in clear contrast with normal procedure when using a machine to do computations one's object is then to have a clear mental*

tempo problemas que seres humanos levariam dias e até meses. O termo “educar” foi utilizado de propósito, uma vez que o programador estabelece parâmetros para a atuação de uma máquina³⁷.

Desta maneira, se determinada Inteligência Artificial é programada a executar tarefas como buscar bens que já tenham sido registrados em nome de determinado contribuinte, ela fará com grande exatidão tendo acesso às bases de dados disponíveis. Para visualização mais simples do que isso significa, vale imaginar um comando “*PROCX*” ou “*XLOOKUP*” usados comumente no programa Excel, por meio do qual a pessoa consulta numa planilha as informações que deseja, sem que tenha de ler todas as células.

A planilha do Excel, *grosso modo*, corresponde a uma base de dados simplória alimentada pelo próprio usuário e os comandos “*PROCX*” ou “*XLOOKUP*” à programação para que a máquina responda sobre o objeto a ser

picture of the state of the machine at each moment in the computation. This object can only be achieved with a struggle. The view that "the machine can only do what we know how to order it to do," appears strange in face of this. Most of the programmes which we can put into the machine will result in its doing something that we cannot make sense (if at all, or which we regard as completely random behaviour. Intelligent behaviour presumably consists in a departure from the completely disciplined behaviour involved in computation, but a rather slight one, which does not give rise to random behaviour, or to pointless repetitive loops. Another important result of preparing our machine for its part in the imitation game by a process of teaching and learning is that "human fallibility" is likely to be omitted in a rather natural way, i.e., without special "coaching." (The reader should reconcile this with the point of view on pages 23 and 24.) Processes that are learnt do not produce a hundred per cent certainty of result; if they did they could not be unlearned. [...] We may hope that machines will eventually compete with men in all purely intellectual fields." TURING, A. M. Computing Machinery and Intelligence. 1950. Disponível em <https://www.csee.umbc.edu/courses/471/papers/turing.pdf>. Acesso 05 de nov. 2021.

³⁷ Sobre esse assunto vale a leitura do paper “*Computing Machinery and Intelligence*” de Alan Turing, pelo qual concluiu que a máquina apenas executa operações que poderiam ser feitas por um “computador humano”. Turing demonstrou que o “computador digital” para solucionar sobre determinado problema depende de três elementos: (i) Armazenamento de dados (“*Store*”); (ii) Unidade executiva (“*Executive Unit*”) e; (iii) Controle (“*Control*”). O primeiro consiste nos dados armazenados em sua memória. O segundo tem relação com o modo que as operações serão feitas pela máquina em si. E, por último, estão os parâmetros que deverão ser respeitados pela máquina, como se houvesse um “livro de regras” a seguir, ou nas palavras do próprio Turing: Tabela de instruções (“*table of instructions*”). TURING, A. M. Computing Machinery and Intelligence. 1950. Disponível em <https://www.csee.umbc.edu/courses/471/papers/turing.pdf>. Acesso 05 de nov. 2021.

encontrado a partir de parâmetros inseridos na pesquisa³⁸. Após esse comando, a máquina faz a busca de forma independente.

Ao contrário do que se propaga no senso comum a ideia de “*machine learning*” não é tão nova e já vinha sido discutida desde a década de 1950 pelo criador do computador, Alan Turing³⁹. Ademais, atualmente com o próprio Excel da Microsoft é possível se utilizar ferramentas mais avançadas de IA⁴⁰ e até mesmo fazer consulta de base de dados além daquelas alimentadas diretamente pelo usuário.

2.1 As diferenças entre machine learning, deep learning e redes neurais artificiais

Além do “*machine learning*”, há ainda outros conceitos por trás da Inteligência Artificial: “*deep learning*” e as chamadas “*Redes neurais artificiais*”. Para não haver confusão cabe diferenciar cada qual. Enquanto a “*machine learning*” depende da ação humana para aprender, a “*deep learning automatiza grande parte da parte do processo de extração de recursos, eliminando parte da intervenção humana manual necessária e permitindo o uso de conjuntos de dados maiores*”⁴¹.

Já as “*Redes neurais artificiais*” são, *grosso modo*, reproduções de funcionamento de neurônios humanos na busca de melhor solução para determinado problema. Um dos mais conhecidos sistemas de Rede neural artificial é o algoritmo usado pelas buscas do Google⁴², o qual seleciona tudo aquilo que entende que irá ter relação com determinado usuário. Ele aprende por meio de exemplos, no entanto, há casos em que a máquina induz outputs

³⁸ Conforme explicado pela própria Microsoft no artigo “Função PROCX” Disponível em <https://support.microsoft.com/pt-br/office/fun%C3%A7%C3%A3o-procx-b7fd680e-6d10-43e6-84f9-88eae8bf5929>. Acesso 06 de nov. 2021.

³⁹ TURING, A.M. *Computing Machinery and Intelligence*. 1950. Disponível em <https://www.csee.umbc.edu/courses/471/papers/turing.pdf>. Acesso 05 de nov. 2021.

⁴⁰ Cf. o artigo “Bringing AI to Excel - 4 new features announced today at ignite”. Disponível em: <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/blog/2018/09/24/bringing-ai-to-excel-4-new-features-announced-today-at-ignite/>. Acesso 09 de nov. 2021.

⁴¹ Cf. o artigo “Deep learning vs. machine learning” publicado pela IBM. Disponível em <https://www.ibm.com/cloud/learn/what-is-artificial-intelligence>. Acesso 02 de nov. 2021.

⁴² De acordo com o artigo “What are neural networks?” publicado pela IBM. Disponível em <https://www.ibm.com/cloud/learn/neural-networks>. Acesso 02 de nov. 2021.

(respostas) para os inputs (perguntas)⁴³. É como se ela, com os dados que possui, fizesse uma espécie de juízo de valor sobre o “melhor conteúdo” para o usuário, conforme explica o pesquisador da Google Christoph Best:

An artificial neural network learns to reproduce its training examples. However, the network does not “memorize” the full set of its training examples (as in literally store them somewhere) - we know this, because even large neural networks do not have enough storage capacity to do this. Also, neural networks are also able to produce outputs for inputs they have never seen before. They are able to generalize in some way from the example inputs to the complete space of all possible inputs. How exactly this generalization is achieved remains a difficult and partly unsolved question. One useful perspective is to look beyond the interpretation of neural networks as function approximations, and consider the perspective of probabilistic learning which is founded in Bayesian statistics.⁴⁴

As “*Redes Neurais Artificiais*” são comumente utilizadas para reconhecimento de imagens. Matheus Facure explica que essa tarefa depende de uma complexa RNA (Rede neural artificial), sendo que quanto mais neurônios ela tiver, mais fácil será dela intuir determinada figura. O papel mais complicado na programação não é de ensinar a máquina como sucede no “*machine learning*”, mas sim de prever as variáveis e nisso as RNAs possuem um importante papel, sendo capazes até mesmo de aprender sozinhas⁴⁵.

⁴³ Veja artigo, nesta obra, intitulado “Os mecanismos de busca na internet e o Direito Regulatório: Search Bias e Discriminação algorítmica”, de Gabriel Teixeira.

⁴⁴ BEST, Christoph. *Ars gratia retium: Understanding How Artificial Neural Networks Learn To Emulate Art. Algorithmic and Aesthetic Literacy: Emerging Transdisciplinary Explorations for the Digital Age*. Orgs. Lydia Schulze Heuling; Christian Filk. Leverkusen: Verlag Barbara Budrich, 2021.p. 182

⁴⁵ Veja artigo, nesta obra, intitulado “O processo de tomada de decisão administrativa e o uso da inteligência artificial, de André Saddy e João Victor Tavares Galil.

Desta forma, apesar de haver diferença entre “*machine learning*”, “*deep learning*” e “*Redes Neurais Artificiais*”, elas seriam etapas complementares. Sendo que a primeira delas depende da atuação humana. Em seguida, a máquina conseguiria atuar de forma autônoma em grande parte das tarefas. E, por último, as RNAs serviriam como neurônios para que a “*deep learning*” conseguisse maior autonomia⁴⁶.

2.2 Os riscos da IA além da programação humana

Isaac Asimov, em seu romance “Eu, Robô”⁴⁷, apresenta uma rápida evolução das máquinas. O que no princípio se tratava de robôs que não se aproximavam em nada de seres humanos e se tornavam rapidamente obsoletos, vieram outros à exemplo da personagem, Robbie que cuidava praticamente da educação de uma criança. No romance, o pai da menina o achava mais inteligente do que muitos de seu escritório. Por outro lado, a mãe tinha o receio de que alguma pane ocorresse com a máquina. O pai afirmava que não havia como Robbie fazer mal à filha deles por dois motivos e um deles era a primeira Lei da Robótica⁴⁸ de que nenhum robô pode fazer mal a um ser humano sob pena de ser desligado.

⁴⁶ Sob esse ponto de vista, Matheus Facure explica que “em distinção ao Aprendizado de Máquina clássico [...], as redes neurais são comumente utilizadas em um novo tipo de Aprendizado de Máquina, que leva o nome de aprendizado de representações ou Deep Learning [...], no qual além de aprender um mapeamento entre características representativas e um output desejado, a máquina consegue aprender as próprias características representativas de maneira automática.

As técnicas de Deep Learning se baseiam principalmente na utilização de redes neurais profundas. Podemos pensar nas diversas camadas ocultas de uma rede neural profunda como aprendendo níveis de abstrações hierárquicos. Em reconhecimento de imagens, por exemplo, podemos pensar nas camadas mais baixas (próximas aos inputs) como aprendendo a detectar traços e variação de luminosidade, enquanto as camadas superiores aprendem a juntar esses traços em partes de objetos. Essas partes então podem ser utilizadas por um modelo linear para discriminar entre um ou outro objetos”. FACURE, Matheus. Introdução às Redes Neurais Artificiais: Uma apresentação teórica e intuitiva às redes neurais artificiais. Disponível em <https://matheusfacure.github.io/2017/03/05/ann-intro/>. Acesso 30 de nov. 2021.

⁴⁷ ASIMOV, Isaac. Eu, Robô. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ediouro. 2004.

⁴⁸ De acordo com Isaac Asimov, existem três Leis da Robótica. A primeira é que “Um robô não pode ferir um ser humano ou, por omissão, permitir que um ser humano sofra algum mal”; a segunda lei traz que “um robô deve obedecer às ordens que lhe sejam dadas por seres humanos, exceto nos casos em que tais ordens contrariem a Primeira Lei; E a terceira lei consiste no fato

Robbie não se assemelhava a qualquer outro robô tendo em vista seu grau de inteligência e sensibilidade como se humano fosse. A questão é que vale perguntar até que ponto a realidade não está caminhando na direção de uma ficção científica escrita na década de 1940. Outra pergunta que deve ser feita é acerca da primeira Lei da Robótica aduzida por Isaac Asimov.

Diante da evolução da IA pela “*deep learning*” e pelas “*Redes Neurais Artificiais*”, as máquinas não dependem de dados rotulados inseridos pelo programador, podendo elas mesmas inserirem textos, exemplos e imagens, de acordo com o que julgar mais importante e não há uma zona de segurança como elas vão atuar. Essa tem sido uma preocupação levantada pela União Europeia:

[...] if a programmer who wrote an algorithm can be identified, examining the features of an algorithm could produce important evidence in determining whether the programmer intended for a certain outcome to occur.

In contrast, if the algorithm(s) was derived from techniques such as deep learning, in which no human was involved in writing the algorithm(s) or determining the systems output would it still be relevant for a court to examine the lines of code to determine the “intent” of the non-human entity which created the algorithm(s)? As some have argued, the answer is only to the extent that the “algorithmic-based system” has been granted legal person status, because without such status afforded to an algorithmic entity, there is a gray area which currently exists in the law in which there may be no legal person to hold liable when damages have occurred.⁴⁹

de que “um robô deve proteger sua própria existência, desde que tal proteção não entre em conflito com a Primeira e a Segunda Leis”. ASIMOV, Isaac. Eu, Robô. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ediouro. 2004.

⁴⁹ European Commission. White Paper On Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust. Bruxelas. 2020. Disponível em https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf. Acesso 05 de dez. 2021

Por mais que se tenha ainda, de alguma forma, o controle humano sobre as ações de uma Inteligência Artificial⁵⁰, a evolução tecnológica tem dado passos largos para a automação até mesmo decisória uma vez que os algoritmos das RNAs das buscas do Google e nesse ponto vale refletir sobre o alerta feito por Vinício Martinez e Vinícius Scherch:

[...] se a isonomia estava sob cerco e ataque direto nas redes sociais controlativas, agora será o Princípio da Isegoria: nem todos falam/agem, como manifestação do poder da vontade (autonomia), se não for com base no “conhecimento” produzido por cinco empresas de formação/formatação da informação. [...] se a pesquisa Ética em Inteligência Artificial é descrita como um “cuidado” necessário é porque, obrigatoriamente, deixou de ser uma obrigação e um preceito. E, dessa forma, conclui-se também que as Leis da Robótica são exceções.⁵¹

A inovação da IA ainda traz outros riscos que a Administração Pública terá de se esforçar para dar conta. A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), ao tratar das perspectivas na Ciência, Tecnologia e Inovação na América Latina, afirmou que os avanços tecnológicos trazem preocupações pontuais, uma vez que a inteligência

⁵⁰ No entanto, Dirk Hebing afirma que: *“Only two or three years ago, most people would have considered it impossible that algorithms, computers, or robots would ever challenge humans as crown of creation. This has changed. Intelligent machines are learning themselves, and it's now conceivable that robots build other robots that are smarter. The resulting evolutionary progress is quickly accelerating, and it is therefore just a matter of time until there are machines smarter than us. Perhaps such superintelligences already exist.”* HELBING, Dirk. Societal, Economic, Ethical and Legal Challenges of the Digital Revolution: From Big Data to Deep Learning, Artificial Intelligence, and Manipulative Technologies (April 14, 2015). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2594352> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2594352>. Acesso 27 de dez. 2021.

⁵¹ MARTINEZ, Vinício Carrilho; SCHERCH, Vinícius Alves. Relações entre Direito e Tecnologia no Século XXI. Revista de Direito. Viçosa. issn 2527-0389. v.12 n.01 2020 doi: doi.org/10.32361/202012019047. p. 11-13.

artificial e a robótica podem impactar no mercado de trabalho, com a substituição da mão de obra humana pela das máquinas:

Sin embargo, los estimados sobre la futura escasez de fuerza laboral también deben considerar el cambio tecnológico como factor determinante, en particular el impacto de la robótica y la inteligencia artificial. Aunque muy debatido, se considera que estas tecnologías pueden reducir la demanda de mano de obra y ayudar a equilibrar el desfase de habilidades requeridas para el futuro. Estas y otras tecnologías (p. ej., las neurotecnologías) también pueden mejorar las capacidades físicas y cognitivas, permitiendo que la gente trabaje por más tiempo a lo largo de su vida⁵².

A OCDE também alerta que a Internet das Coisas e o Big Data com os dados dos cidadãos podem colocar em xeque o direito à privacidade⁵³. O fato é que a Inteligência Artificial está atrelada tanto à Internet das Coisas quanto ao Big Data⁵⁴ e aqui há o desafio para os Estados quanto ao tratamento dos dados e cautela na cibersegurança.

⁵² OECD (2018), Perspectivas de la OCDE en Ciencia, Tecnología e Innovación 2016 (Extractos): América Latina, OECD, Paris Cedex 16/Microsoft Latin America, Fort Lauderdale, <https://doi.org/10.1787/9789264303546-es>. Acesso 02 de dez. 2021.

⁵³ Nesse sentido, a OCDE menciona que: “*los avances en inteligencia artificial y robótica generan preocupación acerca del futuro del trabajo; el internet de las cosas y el análisis de datos masivos, acerca de la privacidad; la impresión en 3D, acerca de la piratería y la propiedad intelectual; la biología sintética, acerca de la bioseguridad; y las neurociencias, acerca de la dignidad humana*”. OECD (2018), Perspectivas de la OCDE en Ciencia, Tecnología e Innovación 2016 (Extractos): América Latina, OECD, Paris Cedex 16/Microsoft Latin America, Fort Lauderdale, <https://doi.org/10.1787/9789264303546-es>. Acesso 02 de dez. 2021.

⁵⁴ Ver Charles Towers-Clark na matéria publicada pela Forbes, intitulada “Big Data, IoT And AI, Part One: Three Sides Of The Same Coin”, explica que: “*IoT, Big Data, and AI all feed into each other and create an ecosystem of automation - IoT devices collect data on millions of criteria, which is then collated in the cloud, and used to train and improve AI algorithms. As such, ensuring that people understand how IoT, Big Data and AI interact and improve each other is the most important thing we can do to bring real improvements to our lives*”. Disponível em <https://www.forbes.com/sites/charlestowersclark/2019/02/15/big-data-iot-and-ai-part-one-three-sides-of-the-same-coin/?sh=280a5e9969da>. Acesso 01 de jan. 2022.

2.3 Privacidade dos dados como prioridade na adoção da IA

Para que a utilização de Inteligência Artificial pela Administração Pública seja eficaz, devem ser enfrentadas antes duas questões. A primeira delas é acerca da incomunicabilidade dos dados alimentados por diversos órgãos e entidades públicas, por vezes entre aqueles vinculados ao mesmo ente federativo⁵⁵. A segunda se dá por conta da segurança sobre os dados para que os mesmos não sofram qualquer manipulação ou que não sejam vazados a partir de invasões hackers.

Apesar de Antonella Stringhini afirmar⁵⁶ que a IA na Administração Pública tem o potencial de otimizar o serviço público tanto na simplificação na relação entre cidadão e governo (*“front office”*) e tornar mais célere as tarefas internas das entidades públicas (*“back office”*), a comunicabilidade entre as entidades que compõem a Administração Pública é peça essencial para que essa inovação não se torne inócua. Tomando por referência o Decreto nº 733/2018 da Argentina (mencionado no tópico 1) em que os órgãos têm de compartilhar seus dados para ter a devida eficiência dos serviços públicos e a lição deixada pela Estônia de *“open government”*, vale mencionar que os dados abertos facilitam o melhor funcionamento da IA, uma vez que ela depende de uma base de dados para poder operar. Quanto mais dados disponíveis e compartilhados, melhor.

Outro ponto sensível é a cibersegurança de seus sistemas. Além de o risco de invasão cibernética como ocorreu nas bases de dados do Supremo Tribunal Federal (STF) e Superior Tribunal de Justiça (STJ)⁵⁷, há ainda a possibilidade de a Administração Pública ficar refém de grandes corporações, como afirmam Vinício Martinez e Vinícius Scherch:

⁵⁵ Veja o artigo, nesta obra, intitulado “O potencial uso da inteligência artificial pelo Estado para fins de intervenção na propriedade privada”, de Isabella Macedo Torres, João Sergio dos Santos Pereira e Luis Eduardo de Souza Leite Trancoso Daher.

⁵⁶ STRINGHINI, Antonella. Administración Pública Inteligente: novedades al ecosistema normativo digital de la República Argentina. *Revista Eurolatinoamericana de Derecho Administrativo*, Santa Fe, vol. 5, n. 2, p. 199-215, jul./dic. 2018. DOI: 10.14409/redeoeda.v5i2.9094. p. 209.

⁵⁷ Cf. matéria de Alexandre Antunes, intitulada “STF sofre ataque hacker, mas contorna situação”. Disponível em <https://livecoins.com.br/stf-sofre-ataque-hacker-mas-contorna-situacao/>. Acesso 20 de nov. 2021.

O problema maior, abaixo da linha do horizonte do usuário, é diagnosticar quem está por trás das teias de comunicação e com que meios e fins manipula e fornece ou limita o acesso à fonte real de informação. No mundo das empresas/mídias de produção de informação, que atuam especificamente com Inteligência Artificial (IA), são cinco gigantes que monitoram o atual estágio da Sociedade de Controle.⁵⁸

O fato é que o uso da inteligência artificial pela Administração Pública não pode desconsiderar a proteção de dados dos cidadãos. Caso não haja dessa forma incorrerá na violação ao direito à privacidade. Sob essa linha, Marco Aurélio Marrafon e Luiza Leite Cabral Loureiro Coutinho afirmam que:

Privacy by design e privacy by default, são princípios que possibilitam uma adequada governança sobre dados. As primeiras ideias de privacy by design (PbD) originaram-se na década de 1970 e foram incorporadas nos anos 1990 na Diretiva Europeia de Proteção de Dados: a RL 95/46/EC. [...]

Na origem, a privacy by design se revela no postulado que impulsiona a ideologia de que a privacidade deve integrar as prioridades de organização, desenvolvimento e planejamento das instituições democráticas e ser parte dos deveres e obrigações de todas as operações de sociedades empresárias que utilizam Inteligência Artificial (IA). Exige-se que as organizações adotem padrões especiais e medidas técnicas que assegurem que

⁵⁸ MARTINEZ, Vinício Carrilho; SCHERCH, Vinícius Alves. Relações entre Direito e Tecnologia no Século XXI. *Revista de Direito*. Viçosa. issn 2527-0389. v.12 n.01 2020 doi: doi.org/10.32361/202012019047. p. 9.

apenas os dados pessoais necessários sejam processados para cada propósito específico⁵⁹.

A privacidade não se limita apenas à garantia de acesso seguro aos dados, mas a opção por parte do particular a ter o controle sobre quaisquer informações de identificação pessoal⁶⁰. Desta maneira, a Administração Pública tem de se atentar a esse detalhe desde a coleta dos dados, o armazenamento e a utilização deles seja para manipulação ou até mesmo divulgação entre outros órgãos e entidades que a compoñham.

Nesse sentido vale mencionar que a Europa tornou mais eficaz a proteção de dados entre seus Estados-membros. A Diretiva Europeia de Proteção de Dados RL 95/46/ EC apesar de trazer princípios e objetivos que visavam harmonizar a defesa dos direitos e das liberdades fundamentais das pessoas singulares em relação às atividades de tratamento de dados nos países da União Europeia, consistia numa “*soft law*”. Esse cenário mudou com a implementação do Regulamento Geral de Proteção de Dados (RGDP), em 2016, o qual revogou a Diretiva, mas manteve os princípios já estabelecidos nela e fortaleceu as regras de proteção de dados.⁶¹

⁵⁹ MARRAFON, Marco Aurélio; COUTINHO, Luiza Leite Cabral Loureiro. Princípio da privacidade por design: fundamentos e efetividade regulatória na garantia do direito à proteção de dados. Revista Eletrônica Direito e Política, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica da UNIVALI, Itajaí, v.15, n.3, 3o quadrimestre de 2020. Disponível em: www.univali.br/direitoepolitica - ISSN 1980-7791. p. 959-960.

⁶⁰ Idem.

⁶¹ Nesse sentido, o item 9 da RGPD menciona: “Os objetivos e os princípios da Diretiva 95/46/CE continuam a ser válidos, mas não evitaram a fragmentação da aplicação da proteção dos dados ao nível da União, nem a insegurança jurídica ou o sentimento generalizado da opinião pública de que subsistem riscos significativos para a proteção das pessoas singulares, nomeadamente no que diz respeito às atividades por via eletrónica. As diferenças no nível de proteção dos direitos e das pessoas singulares, nomeadamente do direito à proteção dos dados pessoais no contexto do tratamento desses dados nos Estados-Membros, podem impedir a livre circulação de dados pessoais na União. Essas diferenças podem, por conseguinte, constituir um obstáculo ao exercício das atividades económicas a nível da União, distorcer a concorrência e impedir as autoridades de cumprirem as obrigações que lhes incumbem por força do direito da União. Essas diferenças entre os níveis de proteção devem-se à existência de disparidades na execução e aplicação da Diretiva 95/46/CE.” UNIÃO EUROPEIA. Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia de 27 de abril de 2016. Relativo à proteção das pessoas singulares no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais e à livre circulação desses dados e que revoga a Diretiva 95/46/CE (Regulamento Geral sobre a Proteção

Não cabe aqui tratar dos pormenores da RGDP, mas apenas sinalizar que esse Regulamento se deu por conta dos riscos advindos pelo rápido avanço tecnológico e a necessidade de os Estados protegerem a privacidade dos cidadãos. O mesmo sucedeu no Brasil com a Lei nº 13.709/2018⁶², também conhecida como Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), o qual no artigo 6º estabeleceu que o tratamento de dados deve obedecer aos princípios da transparência das informações e o livre acesso à pessoa “dona” de seus dados, além da segurança cibernética para que não suceda difusão desses dados ou alteração dos mesmos. A segurança, porém, deve vir acompanhada da prevenção com a “adoção de medidas para prevenir a ocorrência de danos em virtude do tratamento de dados pessoais”. Devendo ser responsabilizado aqueles que não respeitarem esses princípios, além de outros elencados no artigo 6º da Lei nº 13.709/2018.

No Brasil ainda há o projeto de lei nº 21/2020⁶³ que visa regular o uso da inteligência artificial e aguarda ainda aprovação no Senado. A proposta se coaduna com os princípios da construção da Sociedade 5.0 no sentido de a IA ser utilizada em prol do desenvolvimento humano. Para tanto o artigo 9º do PL nº 21/2020 prevê que os agente de inteligência artificial deverão divulgar publicamente a instituição responsável pelo estabelecimento do sistema de inteligência artificial (inciso I); implantar um sistema de inteligência artificial somente após avaliação adequada de seus objetivos, benefícios e riscos relacionados a cada fase do sistema e, caso seja o responsável pelo estabelecimento do sistema, encerrar o sistema se o seu controle humano não for mais possível (inciso IV) e além de outros requisitos, deverá proteger continuamente os sistemas de inteligência artificial contra ameaças de segurança cibernética (inciso VI), sendo que neste último caso, os agentes de desenvolvimento e de operação de sistemas de inteligência artificial serão os responsáveis pelos seus sistemas.

Na Câmara dos Deputados do Brasil ainda há um outro projeto de lei tramitando que visa dispor sobre a Prestação Digital dos Serviços Públicos na

de Dados). Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016R0679>. Acesso 30 de nov. 2021.

⁶² Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/lei/113709.htm. Acesso 27 de dez. 2021.

⁶³ Disponível em https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1853928. Acesso 28 de dez. 2021.

Administração Pública. A proposta legislativa nº 3.443/2019⁶⁴ traz a regulação do uso de Blockchain e de Inteligência Artificial na prestação do serviço público.

Nesse projeto de lei (PL) consta no artigo 9º, inciso II⁶⁵, que a Administração Pública direta e indireta da União, dos Estados, dos Municípios elaborem instrumentos de planejamento de segurança da informação e cibernética, incluindo o uso da Blockchain. O mesmo deverá suceder com experimentação de uso da IA para automatização de tarefas e a aceleração dos serviços públicos. Na justificação do projeto, os autores apontaram a preocupação com “resposta da Administração Pública em face da difusão das novas tecnologias, que permitem maior interação e aproximação entre o Poder Público e a sociedade”.

3. Blockchain e a promessa de maior efetividade na Administração Pública com a sua implementação

Do mesmo modo que a IA trouxe mudanças e desafios para a Administração Pública, a conduzindo para a realidade da Revolução 4.0, a Blockchain⁶⁶ tem sido vista como a ferramenta necessária para uma governança mais transparente, célere e eficaz contra fraudes cibernéticas. Essa expectativa se explica pelo fato de que por meio dessa tecnologia as informações registradas se tornam inapagáveis e transparentes.

⁶⁴ O projeto de lei mencionado está disponível na íntegra em https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1763139&filenome=PL+3443/2019. Acesso 27 de nov. 2021.

⁶⁵ Art. 9º Para contribuir com o alcance dos objetivos estabelecidos na Estratégia de Política de Prestação Digital dos Serviços Públicos, os órgãos e as entidades de que trata o art. 1º desta Lei elaborarão:

(Omissis)

II – instrumento de planejamento de segurança da informação e cibernética, inclusive mediante a utilização da tecnologia blockchain, para os contratos públicos, registros de bens e prestação de contas, e a experimentação do uso da inteligência artificial para automatização de tarefas e a aceleração dos serviços públicos, tendo em vista o aperfeiçoamento e a confiabilidade do controle digital de atos, contratos e procedimentos administrativos, exigindo o máximo de transparência, ativa e passiva, no processo decisório público.

⁶⁶ Veja o artigo, nesta obra, intitulado “O uso da Blockchain pela Administração Pública”, de Anna Lucia Berardinelli e Tatiana S. Ribeiro Strauch.

Uma vez que uma informação é validada na Blockchain, não há como corromper o sistema para apagar ou até mesmo alterar parte dela no mesmo registro. Isso, porém, não significa que a inalterabilidade de uma informação já validada e certificada, impossibilite novos registros para corrigir as informações do documento anterior. Na realidade, o que irá suceder é que os dois registros coexistirão.

Para efeito de comparação é como ocorre atualmente no Registro Geral de Imóveis (RGI). Não há como apagar registros ou averbações anteriores. A diferença é que na Blockchain haverá dois documentos distintos que poderão estar atrelados um ao outro, o que não sucede com o documento de RGI validado em cartório.

Sob essa linha de intelecção, Don Tapscott e Alex Tapscott explicam que a Blockchain é auditável por qualquer pessoa. Por meio de uma sequência alfanumérica que compõem uma chave pública, a pessoa pode ter acesso ao histórico de informações ali registrado e ao mesmo tempo essas informações se mantêm criptograficamente protegidas⁶⁷. Para tanto, as informações por traz dessa sequência alfanumérica, também conhecida como “*hash*” devem estar disponíveis.

A segurança por trás da Blockchain é bem explicada por Satoshi Nakamoto, em seu White Paper “Bitcoin”, mesmo sem mencionar o termo “Blockchain” em ponto algum desse documento. De acordo com ele, a Blockchain é uma cadeia de blocos, na qual cada bloco representa uma parte da solução de um problema matemático resolvido. Essas equações são humanamente impossíveis de resolver e é aqui que a tecnologia entra.

Para melhor compreensão, vale remontar os anos da 2ª Guerra Mundial. Os alemães durante esse período criaram uma máquina de criptografar⁶⁸

⁶⁷ Sob esse prisma, Don Tapscott e Alex Tapscott explicam que: “*The blockchain can also establish trust when trust is needed by verifying the identity and capacity of any counterparty through a combination of past transaction history (on the blockchain), reputation scores based on aggregate reviews [...] The technology will also enable peers to establish identity that is verifiable, robust, and cryptographically secure and to establish trust when trust is needed*”. TAPSCOTT, Don; TAPSCOTT, Alex. Blockchain Revolution: How the technology behind Bitcoin is changing money, business and the world. New York: Penguin, 2016.

⁶⁸ Christof Paar e Jan Pelzl explicam que a criptografia existe desde o ano 2.000 AC (Antes de Cristo) e era usada por meio de hieróglifos no Egito. Anos depois, foi inventado então na Grécia, a Scytale de Esparta. PAAR, Christof; PELZL, Jan. Understanding Cryptography. Heidelberg: Springer, 2010.

mensagens chamada Enigma. Por meio dela, as mensagens eram transmitidas sem levantar suspeita dos ingleses. Até que o país viu a necessidade de decifrar as informações transmitidas pelos alemães e contratou matemáticos com expertise para tal. No entanto, Alan Turing notou que seria mais eficaz se criar uma máquina que fosse capaz de resolver os cálculos, uma vez que ela faria isso muito mais rápido do que um ser humano e com menos chance de erro. Foi desta forma que Alan Turing criou o computador.

Um só computador consegue quebrar ou construir criptografias, mas não é o bastante para equações mais complexas que dependam de uma construção criptográfica feita em sequência de cadeias de blocos. Para isso, são usados inúmeros computadores pelo mundo, que de forma aleatória que concorrem entre si para resolver parte de uma grande equação, a qual irá desencadear uma sequência alfanumérica chamada de *“hash”*. O primeiro bloco descoberto por um desses computadores terá parte da informação necessária para o bloco seguinte (*“proof-of-work”*) e assim por diante. Com as informações anteriores encontradas, outros computadores tentarão resolver a sequência do problema matemático até que a cadeia de blocos esteja montada e a informação lá registrada. É isso que torna a criptografia mais segura e forte. Em outros termos, o parâmetro para que uma máquina resolva parcelas da equação se dá por conta de uma corrida computacional. A máquina mais veloz vence.

O que dificulta a possível corrupção sobre o que é registrado nessa cadeia de blocos (Blockchain) é que não há um ente centralizado para verificar e validar esse registro, mas apenas computadores que, apesar de estarem ligados na rede, não guardam relação entre si.

Para modificar um bloco passado, um invasor teria que refazer o *“proof-of-work”* (prova de trabalho) do bloco e todos os blocos após ele e, em seguida, recuperar o atraso e ultrapassar o trabalho dos nós honestos [...] a probabilidade de um invasor mais lento recuperar o atraso diminui exponencialmente à medida que os blocos subsequentes são adicionados.

Os participantes do processo sequer conhecem o conteúdo informacional dentro do *“hash”* que ajudaram a construir, mas garantem que naquele momento houve o registro de alguém com uma determinada chave privada a qual ninguém terá acesso senão a própria pessoa dona do registro executou tal ação na Blockchain. O resultado dessa operação, então, será a

criação de uma chave pública a qual todos terão acesso e duas chaves privadas que pertencerão apenas às pessoas que fizeram a transação entre elas.

Como já foi mencionado, o primeiro país a adotar esse sistema “*open source*” no mundo foi a Estônia. Diversas aplicações nos serviços públicos como de registros de propriedade e até mesmo os de identidade eletrônica de seus cidadãos passaram a ser feitos pela Blockchain⁶⁹ desde 2012, conforme já foi aduzido no tópico 1 deste trabalho. A identidade eletrônica ou e-ID integra atualmente o voto online, serviços de saúde e até mesmo assinatura de contratos. Além de reduzir a burocratização que torna os serviços públicos mais caros, há a maior segurança de veracidade sobre os dados registrados. Isso, contudo, teve relação com o fato desse Estado possuir alta percentagem de sua população com acesso à internet⁷⁰.

A Estônia já era considerada referência em matéria de “*e-government*” e já havia resolvido o problema de acesso à internet, o que é o primeiro passo para a Administração Pública 4.0, nesse quesito. Isso não significa necessariamente que outros países com problemas de internet incorrerão em fracasso ao buscar implementar a Blockchain. Entretanto, o despreparo pode resultar em coisa alguma e no meio do caminho podem ocorrer gastos desnecessários.

3.1 As tentativas no Brasil para implementar a Blockchain

Com o interesse de tornar viável a efetividade do serviço público e dar maior precisão na coleta de dados de contribuintes, a Receita Federal do Brasil (RFB), havia criado um projeto de rede permissionada que seria desenvolvida pela Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social (Dataprev). Somente a contratação da Dataprev para o desenvolvimento da rede permissionada custou aos cofres públicos R\$ 1.994.866,34 entre os anos 2019

⁶⁹ MARTINSON, Priit. Estonia – the Digital Republic Secured by Blockchain. Disponível em <https://www.pwclegaltech.com/wp-content/uploads/2018/10/Estonia-the-Digital-Republic-Secured-by-Blockchain.pdf>. Acesso 06 de dez. 2021.

⁷⁰ Conforme aponta Maxat Kassen, a Estônia já em 2009 tinha 72,5% da população com acesso à internet. Em 2012, esse percentual foi ampliado para 78,4% e em 2016, essa marca foi para 91,4%. O país, apesar de pouco populoso, é um dos que mais tem pessoas com acesso à tecnologia, incluindo nisso a internet. KASSEN, Maxat. *Open Data Politics in Estonia: Advancing Open Government in the Context of Ubiquitous Digital State*. In: Open Data Politics. Switzerland: Springer. 2019. pp. 37-67. p. 41

e 2020⁷¹, uma vez que a contratação tinha validade de apenas um ano. O projeto da rede permissionada, porém, até hoje não foi de fato implementado e desde 2018, a RFB já emitiu pelo menos três portarias sobre o tema.

Em 21 de novembro de 2018, a Receita Federal emitiu a Portaria RFB nº 1.788/2018 para implementação daquilo que chamou de “rede permissionada Blockchain”, o que deveria ter ocorrido até 31 de julho de 2019. Apesar de não constar nesta norma em si, o objetivo era de facilitar a coleta e cruzamento de dados de CPFs e CNPJs. E isso fica mais claro ao analisarmos o art. 6º da Portaria RFB nº 1.639/2016, o qual se remete à “disponibilização de dados pela RFB ao órgão ou à entidade solicitante será operacionalizada”.

A Portaria RFB nº 1.788/2018 era bastante concisa e não trouxe muitos detalhes sobre a implementação da “rede permissionada Blockchain”, o que foi feito apenas em 03 de julho de 2019. Com o prazo já se aproximando para a implementação da tecnologia e nada ainda de concreto feito, a Coordenadora-Geral de Tecnologia da Informação (Cotec) da Receita Federal então estendeu o prazo para o dia 31 de janeiro de 2020 por meio da Portaria COTEC nº 55/2019, a qual modificou a Portaria COTEC nº 54/2019⁷². Essa normativa foi de grande importância uma vez que foi mais explícita sobre a disponibilização de acesso de dados das bases de dados do CPF e CNPJ dos contribuintes, conforme consta no art. 1º da referida portaria.

A Portaria COTEC nº 55/2019 também inovou ao substituir o termo “rede permissionada Blockchain” por apenas “redes da Blockchain”, pelas quais os órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional de qualquer esfera do governo terão acesso aos dados da Receita Federal, nos termos do art. 1º da referida portaria. Esse dispositivo, em questão, modificou o art. 2º da Portaria COTEC nº 54/2017 o qual se referia apenas a consulta de acesso aos dados da Receita Federal apenas via “Web Service/API, com o uso de certificado digital”.

⁷¹ Conforme consta na matéria de Alexandre Antunes, intitulada “Governo vai pagar R\$ 2 milhões para Dataprev fazer blockchain da Receita Federal”. Disponível em <https://portaldobitcoin.uol.com.br/governo-vai-pagar-r-2-milhoes-para-dataprev-fazer-blockchain-da-receita-federal/>. Acesso 05 dez. 2021.

⁷² Para saber melhor sobre as mudanças feitas na Portaria COTEC nº 54/2017 pela nova portaria de 2019, vale ler a matéria do jornalista Alexandre Antunes publicada no Portal do Bitcoin/UOL sob o título “Receita Federal publica regras para Blockchain no setor público”. Disponível em <https://portaldobitcoin.uol.com.br/receita-federal-publica-regras-para-blockchain-no-setor-publico/>. Acesso 08 dez. 2021.

Apesar da COTEC mencionar na sua portaria de 2019 “redes da Blockchain”, a própria Receita Federal insistia em tratar de forma semelhante a rede permissionada e Blockchain, como se fossem sinônimos. Em maio de 2021, a norma da Receita Federal de 2018 foi revogada pela Portaria RFB nº 34/2021 que manteve no seu art. 11, § 2º, a hipótese de criação da chamada “rede permissionada Blockchain”. O prazo, porém, mudou para até o dia 31 de dezembro de 2021. Diferente da portaria revogada, essa nova norma traz mais detalhes sobre o compartilhamento de dados e quais efetivamente poderão ser disponibilizados pela Receita Federal, não se limitando mais a apenas usar o termo “dados das bases de dados do CPF e CNPJ”.

Esse exemplo da Receita Federal denota a falta de precisão sobre o que ela deseja de fato utilizar para a coleta e compartilhamento de dados atrelados à CPF e CNPJ, uma vez que, por um lado, remete-se a um sistema “*open source*” no qual não há administrador formal e na mesma norma mencionada a criação de uma rede permissionada, a qual se trata de um sistema centralizado e fechado com uma entidade responsável pela administração e funcionamento dessa rede. Conforme já foi visto no tópico anterior, não há como tratar como sinônimos sistemas tão diferentes.

Não é apenas a Receita Federal que está com interesse na implementação de um “*Distributed Ledger Technology*”. Em setembro de 2020, o Ministério da Saúde havia anunciado o uso da Blockchain para integrar dados de exames da COVID -19⁷³. O projeto se Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) que servia para contabilizar os resultados dos testes de COVID-19 acabou gerando o ConecteSUS que passou a compartilhar informações dos pacientes aos profissionais de saúde. O aplicativo ConecteSUS Mobile, passou a trazer para a pessoa o histórico de sua saúde registrado na RNDS bem como informações de estrutura do SUS. O Ministério da Saúde decidiu eleger a Blockchain para afastar a possibilidade de qualquer fraude no serviço.

O problema, contudo, é que mesmo com a segurança buscada pelo Ministério da Saúde, a plataforma ConecteSUS terminou sendo hackeada no dia 10 de dezembro de 2021 e os 50 Tera de dados pessoais, incluindo aqueles referentes à vacinação contra a COVID-19 foram excluídos sob pedido de

⁷³ Conforme consta na matéria de Alexandre Antunes intitulada “Ministério da Saúde usa Blockchain para integrar dados de exames da COVID -19”. Disponível em <https://portaldobitcoin.uol.com.br/ministerio-da-saude-usa-blockchain-para-integrar-dados-de-exames-da-covid-19/>. Acesso 05 dez. 2021.

resgate⁷⁴. O acontecimento causa estranheza pelo seguinte motivo: se os dados do ConecteSUS foram registrados na Blockchain não poderiam ser apagados os registros. Não há resposta para esse dilema.

O fato é que o ano de 2020 foi marcado pelo grande interesse do Brasil na Blockchain. O Tribunal de Contas da União (TCU)⁷⁵ chegou a indicar o uso dessa tecnologia para se ter maior transparência na prestação do serviço da Loteria Instantânea Exclusiva (Lotex)⁷⁶. O Conselho Nacional de Justiça (CNJ) chegou a contratar um curso de e treinamento em “*Blockchain Hyperledger Fabric*” pensando na implementação da tecnologia ao seu sistema. O valor da contratação foi de R\$ 29 mil⁷⁷. A Dataprev também investiu em curso de capacitação em Blockchain, desembolsando R\$ 252 mil⁷⁸.

Esse era apenas reflexo do que já estava ocorrendo no resto do mundo. A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) tinha criado até mesmo um Conselho Consultivo de Políticas para Especialistas em Blockchain chamado “*Blockchain Expert Policy Advisory Board*”⁷⁹ e uma das representantes do Banco Nacional para o Desenvolvimento Social (BNDES)⁸⁰.

⁷⁴ Conforme consta na matéria de Fidel Forato, intitulada “Após invasão do ConecteSUS, quarentena para estrangeiros pode ser adiada”. Disponível em: <https://canaltech.com.br/saude/apos-invasao-do-conectesus-quarentena-para-estrangeiros-pode-ser-adiada-204204/>. Acesso 10 dez. 2021

⁷⁵ Veja o artigo, nesta obra, intitulado “Utilização da inteligência artificial – IA na atividade de fiscalização dos Tribunais de Contas”, de Milena Cirqueira Temer.

⁷⁶ Cf. matéria de Alexandre Antunes. TCU sugere uso da Blockchain para maior transparência em serviço de loteria. Disponível em: <https://portaldobitcoin.uol.com.br/tcu-sugere-uso-da-blockchain-para-maior-transparencia-em-servico-de-loteria/>. Acesso 05 dez. 2021

⁷⁷ Cf. matéria de Alexandre Antunes. Conselho Nacional de Justiça contrata empresa para dar curso de Blockchain. Disponível em: <https://portaldobitcoin.uol.com.br/conselho-nacional-de-justica-contrata-empresa-para-dar-curso-de-blockchain/>. Acesso 05 dez. 2021

⁷⁸ Cf. matéria de Alexandre Antunes. Governo contrata empresa de ensino de blockchain para treinamento em Santa Catarina. Disponível em <https://portaldobitcoin.uol.com.br/governo-contrata-empresa-de-ensino-de-blockchain-para-treinamento-em-santa-catarina/>. Acesso 06 dez. 2021

⁷⁹ Conforme consta em OECD forms a high-level expert group on blockchain. Disponível em <https://www.oecd.org/finance/oecd-forms-a-high-level-expert-group-on-blockchain.htm>. Acesso 04 dez 2021

⁸⁰ Cf. matéria de Alexandre Antunes. Gerente do BNDES participará de Conselho de Blockchain organizado pela OCDE. Disponível em: <https://portaldobitcoin.uol.com.br/gerente-do-bndes-participara-de-conselho-de-blockchain-organizado-pela-ocde/>. Acesso 04 dez. 2021

Em que pese, todo o lado inovador e a busca pela eficiência da Administração Pública, o Tribunal de Contas da União (TCU) em 24 de junho de 2020 chamou a atenção para que o país não acabe gastando dinheiro público naquilo que o próprio órgão afirmou ser um risco de ser modismo tecnológico⁸¹.

Assim, vale o pensamento trazido por Pierre Lévy. Ele afirmava que a internet não resolveria todos os problemas culturais e sociais do planeta⁸². O mesmo cabe à Blockchain, a qual não deve ser vista como ferramenta essencial para solucionar qualquer celeuma ou atraso por parte do Estado.

Conclusões

A implementação de Inteligência Artificial na Administração Pública requer uma análise apurada sobre os riscos inerentes a essa tecnologia. Se por um lado se tem maior eficiência com o compartilhamento de dados; uma melhor governança e efetividade dos serviços públicos com auxílio de algoritmos, por outro há o desafio sobre o que deve ser feito para proteger dados sensíveis de cidadãos.

Uma gestão governamental nos termos daquilo que o Japão chama de Sociedade 5.0, com o uso de Internet das Coisas e estreitamento na relação homem máquina para se alcançar o desenvolvimento humano é algo que merece ser visto com um estudo sobre como essas máquinas podem se desenvolver e até que ponto elas irão, de fato, obedecer às três Leis da Robótica pensadas por Isaac Asimov.

Antes de mais nada, é necessário separar a ilusão de que os algoritmos estão integralmente à serviço da humanidade. De um lado há a hipótese de que grandes corporações tenham maior facilidade em obter dados de pessoas e possam fazer o uso desses, caso não haja uma regulação responsável sobre a matéria. Nesse quesito, vale mencionar a importância do Regulamento Geral de Proteção de Dados na Europa e da Lei Geral de Proteção de Dados no Brasil.

⁸¹ Ver Acórdão 1.613/2020 votado em plenário do TCU. Disponível em: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/1613%252F2020/%2520/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0/%2520?uuid=ce034160-bbc6-11ea-ad32-519ab286dea0>. Acesso 07 dez. 2021.

⁸² LÉVY, Pierre. Cibercultura. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. 34, 1999.

Mudanças significativas tendo em vista o avanço tecnológico e o possível vazamento de dados, o que colocaria o Direito à privacidade em xeque.

No entanto, ainda não há como prever o desenvolvimento da Inteligência Artificial ao ponto de essas serem totalmente independentes da conduta humana. O “*machine learning*” é apenas um dos tipos de IA. Uma etapa em que o ser humano é necessário para educar a máquina. Já sob a ótica das “*Redes Neurais Artificiais*” e “*deep learning*” associados existe a hipótese da máquina tomar decisões por ela mesma sem qualquer previsibilidade humana. Elas aprendem por conta própria e com isso surge um desafio para os Estados.

Por outro lado, a Blockchain tem trazido grandes expectativas para uma Administração Pública mais transparente. Isso porque qualquer documento registrado na sua cadeia de blocos é imutável e auditável por qualquer cidadão. Essa pode ser uma ferramenta que auxilie os Estados para trilhar o caminho para dados abertos e um governo mais participativo. O problema, porém, está na sua própria implementação. A falta de conhecimento sobre seu uso e a grande expectativa de que ela vai solucionar todos os problemas pode ser custoso e frustrante.

Referências

ANTUNES, Alexandre. Conselho Nacional de Justiça contrata empresa para dar curso de Blockchain. Portal do Bitcoin/UOL, 2020. Disponível em: <https://portaldobitcoin.uol.com.br/conselho-nacional-de-justica-contrata-empresa-para-dar-curso-de-blockchain/>. Acesso 05 de dez. 2021.

ANTUNES, Alexandre. Gerente do BNDES participará de Conselho de Blockchain organizado pela OCDE. Portal do Bitcoin/UOL, 2020. Disponível em: <https://portaldobitcoin.uol.com.br/gerente-do-bndes-participara-de-conselho-de-blockchain-organizado-pela-ocde/>. Acesso 04 de dez. 2021.

ANTUNES, Alexandre. Governo contrata empresa de ensino de blockchain para treinamento em Santa Catarina. Portal do Bitcoin/UOL, 2020. Disponível em <https://portaldobitcoin.uol.com.br/governo-contrata-empresa-de-ensino-de-blockchain-para-treinamento-em-santa-catarina/>. Acesso 06 de dez. 2021.

ANTUNES, Alexandre. Governo vai pagar R\$ 2 milhões para Dataprev fazer blockchain da Receita Federal. Portal do Bitcoin/UOL, 2019. Disponível em

<https://portaldobitcoin.uol.com.br/governo-vai-pagar-r-2-milhoes-para-dataprev-fazer-blockchain-da-receita-federal/>. Acesso 05 de dez. 2021.

ANTUNES, Alexandre. Ministério da Saúde usa Blockchain para integrar dados de exames da COVID -19. Portal do Bitcoin/UOL, 2020. Disponível em <https://portaldobitcoin.uol.com.br/ministerio-da-saude-usa-blockchain-para-integrar-dados-de-exames-da-covid-19/>. Acesso 05 de dez. 2021.

ANTUNES, Alexandre. Receita Federal publica regras para Blockchain no setor público. Portal do Bitcoin/UOL, 2019. Disponível em <https://portaldobitcoin.uol.com.br/receita-federal-publica-regras-para-blockchain-no-setor-publico/>. Acesso 08 de dez. 2021.

ANTUNES, Alexandre. STF sofre ataque hacker, mas contorna situação. Livecoins. 2021. Disponível em <https://livecoins.com.br/stf-sofre-ataque-hacker-mas-contorna-situacao/>. Acesso 20 de nov. 2021.

ANTUNES, Alexandre. TCU sugere uso da Blockchain para maior transparência em serviço de loteria. Portal do Bitcoin/UOL, 2020. Disponível em: <https://portaldobitcoin.uol.com.br/tcu-sugere-uso-da-blockchain-para-maior-transparencia-em-servico-de-loteria/>. Acesso 05 de dez. 2021.

AMAZON. Conversation Mode helps interactions with Alexa feel more natural. Disponível em: <https://www.aboutamazon.com/news/devices/conversation-mode-helps-interactions-with-alexa-feel-more-natural>. Acesso 25 de nov. 2021.

ARGENTINA. Ministerio de Modernización. Decreto nº 733/2018. Tramitación digital completa, remota, simple, automática e instantánea. Disponível em <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/310000-314999/313243/norma.htm>. Acesso 30 de nov. 2021.

ASIMOV, Isaac. Eu, Robô. 1ª ed. Rio de Janeiro: Ediouro. 2004.

BEST, Christoph. Ars gratia retium: Understanding How Artificial Neural Networks Learn To Emulate Art. Algorithmic and Aesthetic Literacy: Emerging Transdisciplinary Explorations for the Digital Age. Orgs. Lydia Schulze Heuling; Christian Filk. Leverkusen: Verlag Barbara Budrich. 2021.

BRASIL. Controladoria-Geral da União. Inteligência artificial analisará prestação de contas em transferências da União. Disponível em <https://www.gov.br/cgu/pt-br/assuntos/noticias/2018/10/inteligencia-artificial-analisara-prestacao-de-contas-em-transferencias-da-uniao>. Acesso 20 de nov. 2021.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso 27 de nov. 2021.

BRASIL. Projeto de Lei nº 21/2020. Estabelece princípios, direitos e deveres para o uso de inteligência artificial no Brasil, e dá outras providências: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1853928. Acesso 27 de nov. 2021.

BRASIL. Projeto de Lei nº 3.443/2019. Dispõe sobre a Prestação Digital dos Serviços Públicos na Administração Pública - Governo Digital. Disponível em https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1763139&filename=PL+3443/2019. Acesso 27 de nov. 2021.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Acórdão do TCU nº 1613/2020. Disponível em: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/1613%252F2020/%2520DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0/%2520?uuid=ce034160-bbc6-11ea-ad32-519ab286dea0>. Acesso 07 de dez. 2021.

EUROPEAN COMMISSION. White Paper On Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust. Bruxelas. 2020. Disponível em https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf. Acesso 05 de dez. 2021.

FACURE, Matheus. Introdução às Redes Neurais Artificiais: Uma apresentação teórica e intuitiva às redes neurais artificiais. Disponível em <https://matheusfacure.github.io/2017/03/05/ann-intro/>. Acesso 30 de nov. 2021.

FORATO, Fidel. Após invasão do ConecteSUS, quarentena para estrangeiros pode ser adiada. Canaltech, 2021. Disponível em: <https://canaltech.com.br/saude/apos-invasao-do-conectesus-quarentena-para-estrangeiros-pode-ser-adiada-204204/>. Acesso 10 de dez. 2021.

HAN, Byung-Chul. La sociedad de la transparencia. Trad. Raúl Gabás. 1º ed. Barcelona: Helder, 2013.

HELBING, Dirk. Societal, Economic, Ethical and Legal Challenges of the Digital Revolution: From Big Data to Deep Learning, Artificial Intelligence, and Manipulative Technologies (April 14, 2015). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2594352> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2594352>. Acesso 27 de dez. 2021.

Hot Robot At SXSW Says She Wants To Destroy Humans. CNBC. Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=W0_DPi0PmF0. Acesso 20 de dez. 2021.

HUXLEY, Aldous. Admirável Mundo Novo. Trad.: Lino Vallandro Vidal Serrano. 22^a ed. São Paulo: Globo, 2014.

IBM. Deep learning vs. machine learning. Disponível em <https://www.ibm.com/cloud/learn/what-is-artificial-intelligence>. Acesso 02 de nov. 2021.

IBM. What are neural networks?. Disponível em <https://www.ibm.com/cloud/learn/neural-networks>. Acesso 02 de nov. 2021.

Inteligência Artificial: Tecnologia aplicada à gestão dos conflitos no âmbito do poder judiciário brasileiro. Coord. Luis Felipe Salomão. Fundação Getúlio Vargas. Disponível em https://ciapj.fgv.br/sites/ciapj.fgv.br/files/estudos_e_pesquisas_ia_1afase.pdf. Acesso 30 de nov. 2021.

JAPAN. Council for Science, Technology and Innovation Cabinet Office, Government of Japan. Report on The 5th Science and Technology Basic Plan. Disponível em https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5basicplan_en.pdf. Acesso 26 de dez. 2021.

JAPAN. Society 5.0. Disponível em https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html. Acesso 26 de dez. 2021.

KASSEN, Maxat. Open Data Politics in Estonia: Advancing Open Government in the Context of Ubiquitous Digital State. In: Open Data Politics). Switzerland: Springer, 2019. pp. 37-67.

LÉVY, Pierre. Cibercultura. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. 34, 1999.

MARTINEZ, Vinício Carrilho; SCHERCH, Vinícius Alves. Relações entre Direito e Tecnologia no Século XXI. Revista de Direito. Viçosa. issn 2527-0389. v.12 n.01 2020 doi: doi.org/10.32361/202012019047.

MARTINSON, Priit. Estonia – the Digital Republic Secured by Blockchain. Disponível em <https://www.pwclegaltech.com/wp-content/uploads/2018/10/Estonia-the-Digital-Republic-Secured-by-Blockchain.pdf>. Acesso 06 de dez. 2021.

MARRAFON, Marco Aurélio; COUTINHO, Luiza Leite Cabral Loureiro. Princípio da privacidade por design: fundamentos e efetividade regulatória na

garantia do direito à proteção de dados. Revista Eletrônica Direito e Política, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica da UNIVALI, Itajaí, v.15, n.3, 3o quadrimestre de 2020. Disponível em: www.univali.br/direitoepolitica - ISSN 1980-7791

MICROSOFT. Bringing AI to Excel - 4 new features announced today at ignite. Disponível em: <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/blog/2018/09/24/bringing-ai-to-excel-4-new-features-announced-today-at-ignite/>. Acesso 09 de nov. 2021.

NAKAMOTO, Satoshi. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. 2008. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso 15 de nov. 2021.

NOORDT, Colin Van; MISURACA, Gianluca. Exploratory Insights on Artificial Intelligence for Government in Europe. Social Science Computer Review. December 2020. doi:10.1177/0894439320980449. Acesso 27 de dez. 2021.

OECD. Perspectivas de la OCDE en Ciencia, Tecnología e Innovación 2016 (Extractos): América Latina, OECD, Paris Cedex 16/Microsoft Latin America, Fort Lauderdale, <https://doi.org/10.1787/9789264303546-es>. Acesso 02 de dez. 2021.

OECD. OECD forms a high-level expert group on blockchain. Disponível em <https://www.oecd.org/finance/oecd-forms-a-high-level-expert-group-on-blockchain.htm>. Acesso 04 de dez 2021.

PAAR, Christof; PELZL, Jan. Understanding Cryptography. Heidelberg: Springer, 2010.

Pitch Gov.Es. Laboratório de Inovação na Gestão do Estado do Espírito Santo. Disponível em <https://labges.es.gov.br/pitch-gov-es>. Acesso 30 de nov. 2021.

SCHUMPETER, Joseph. Capitalism, Socialism, and Democracy. New York: Harper, 1950.

SCHWAB, Klaus. The Fourth Industrial Revolution. Geneva: World Economic Forum, 2016.

SP faz convênio com startups para melhorar serviços públicos. Revista Exame, 2016. Disponível em <https://exame.com/pme/sp-faz-convenio-com-startups-para-melhorar-servicos-publicos/>. Acesso 30 de nov. 2021.

STEFANO, Fabiane; JANKAVSKI, André; YOSHIDA, Ernesto. A hora e vez do governo 4.0. Revista Exame, 2019. Disponível em <https://exame.com/revista-exame/a-hora-e-vez-do-governo-4-0/>. Acesso 29 de nov. 2021.

STRINGHINI, Antonella. Administración Pública Inteligente: novedades al ecosistema normativo digital de la República Argentina. Revista Eurolatinoamericana de Derecho Administrativo, Santa Fe, vol. 5, n. 2, p. 199-215, jul./dic. 2018. DOI: 10.14409/redoeda.v5i2.9094.

TAPSCOTT, Don. TAPSCOTT, Alex. Blockchain Revolution - how the technology Behind Bitcoin is changing money, business and the world. New York: Penguin, 2016.

TOWERS-CLARK, Charlies. Big Data, IoT And AI, Part One: Three Sides Of The Same Coin. Forbes, 2019. Disponível em <https://www.forbes.com/sites/charlestowersclark/2019/02/15/big-data-iot-and-ai-part-one-three-sides-of-the-same-coin/?sh=280a5e9969da>. Acesso 01 de jan. 2022.

TURING, A. M. Computing Machinery and Intelligence. 1950. Disponível em <https://www.csee.umbc.edu/courses/471/papers/turing.pdf>. Acesso 05 de nov. 2021.

UNIÃO EUROPEIA. Diretiva UE nº 2016/2102, do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia. de 26 de outubro de 2016. Relativa à acessibilidade dos sítios web e das aplicações móveis de organismos do setor público. Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016L2102&from=EN>. Acesso 27 de dez. 2021.

USA. Supreme Court of the United States. Gottschalk v. Benson, 409 U.S. 63 (1972). Disponível em <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/409/63/>. Acesso 10 de dez. 2021.

O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PODER PÚBLICO BRASILEIRO

Leonardo Ferreira Barbosa da Silva

Mestre em direito pela Universidade Cândido Mendes - Centro. Professor de direito administrativo e coordenador pedagógico da Escola de Saúde do Exército (ESSEX). Membro do Grupo de Estudos em Direito Administrativo Contemporâneo – GDAC. Membro do Instituto de Direito Administrativo do Rio de Janeiro (IDARJ). *E-mail:* leonardo.lfbs@gmail.com

Sumário: Introdução; 1. A Inteligência Artificial; 2. Aspectos legais e normativos; 3. Emprego da I.A. no Poder Público; Conclusões; Referências

Introdução

Estudar as aplicações da Inteligência Artificial no Direito é uma necessidade imposta pelo momento atual e a sua análise e empregabilidade pelo poder público no Brasil é o principal objetivo deste estudo.

A I.A. deixou de ser uma ficção e tornou-se uma realidade que permeia o cotidiano de toda a sociedade, influenciando não só o desempenho dos equipamentos, mas também poupando a presença intelectual humana.

Na primeira revolução industrial o homem resumidamente substituiu a sua força física pela força mecânica das máquinas e agora busca substituir a sua atividade intelectual e racional pela Inteligência Artificial, ou seja, possibilitando que a máquina tome decisões próprias, antes exclusivas do ser humano.

Além disso, o emprego da I.A. tem gerado diversas implicações no campo do Direito e consequentemente, na administração pública na condição de prestadora de serviço público.

1. A Inteligencia Artificial

O conceito de inteligência das máquinas tem seu marco inicial na ficção científica, com os filmes *Metrópolis* (1927) e *O Mágico de Oz* (1939) que retrataram personagens robóticos com características humanas¹.

Nos anos 50 o tema ganha relevância com a publicação do artigo *Computing Machinery and Intelligence*² de Alan Turim que retrata como construir máquinas, avaliar a sua inteligência e o “teste de Turim”, que avalia se uma máquina consegue, por meio de um teste escrito, se passar por um ser humano e este não perceber.

Ainda na década de 1950, ocorreu a Conferência da Universidade de Dartmouth³, evento no qual, John McCarthy, professor de matemática, criou o termo “Inteligência Artificial”. Na conferência foi apresentado o *Logic Theory Machine*⁴, primeiro programa que simulava ações humanas na resolução de problemas.

Em 1952, Arthur L. Samuel criou um programa de computador para jogar damas que aprendia a cada jogo⁵ e em 1959 publicou o artigo intitulado *Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers* cunhando o termo *machine learning* para maquinas que aprendem alguma função sem programação para isso⁶

Até os anos 80, ocorreu o chamado “inverno da I.A.” com redução dos investimentos e falta de interesse no setor, porém ao final da década de 80,

¹ KLEINA, Nilton. A história da inteligência artificial. Obtido em <<https://www.tecmundo.com.br/mercado/135413-historia-inteligencia-artificial-video.htm>>. acesso em nov 2022.

² TURING, A. M. *Computing Machinery And Intelligence*. *Mind a Quarterly Review of Psychology and Philosophy*. Vol. LIX. nº. 236. October, 1950.

³ Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence (DSRPAI)

⁴ NEWELL, Allen et SIMON, Herbert A. *The Logic Theory Machine a Complex Information Processing System*. Obtido em <http://shelf1.library.cmu.edu/IMLS/BACKUP/MindModels.pre_Oct1/logictheorymachine.pdf>. Acesso em nov 21.

⁵ LEÓN, Alejandro Salinas de. Sobre la Implementación de Algoritmos de Machine Learning en las Ciencias Penales y sus Implicaciones Jurídicas. INACIPE, Revista Mexicana de Ciencias Penales. Instituto Nacional de Ciencias Penales. Núm. 12, septiembre-diciembre 2020, p.194.

⁶ SAMUEL, A. L. *Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers*. *IBM Journal of Research and Development*, vol. 3, no. 3, pp. 210-229, July 1959.

surgiu o sistema de especialistas, proposto por Edward Feigenbaum, que chamou a atenção novamente para a I.A.⁷

O sistema de especialistas foi um programa que simulava a capacidade de tomar decisões de um humano, especialista naquele ramo do conhecimento. A partir desse sistema, um leigo conseguiria chegar às mesmas conclusões de um expert no assunto. Com isso Feigenbaum concebeu o que se chama de “engenharia do conhecimento”⁸.

A partir daí, o Japão conduziu o projeto *Fifth Generation* que empregava a linguagem de programação Prolog⁹ para criar computadores inteligentes. Para não ficar em desvantagem, os Estados Unidos criaram o consórcio *Microelectronics and Computer Technology Corporation* (MCC) focado também em computadores com I.A.¹⁰.

O esforço de ambos foi fundamental para o avanço da tecnologia dos computadores, bem como para a redução dos custos dos equipamentos de informática e aumento da capacidade dos computadores, popularizando o uso doméstico destes equipamentos na década de 1990.¹¹

Outro fator relevante nesse período foi o crescimento da internet comercial¹², que se aproveitou do avanço da tecnologia da I.A. para apresentar incrementos de grande utilidade e agora geridos pela própria máquina tais como

⁷ MOTTA, Claudia Lage Rebello da et PINHO, Antônio de Almeida. Aplicações de Técnicas da Inteligência Artificial nos Hipertexto. Pantheon-Repositório Institucional da UFRJ. Obtido em < https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/2580/3/05_96_000575756.pdf>, acesso em nov 22.

⁸ MOURA, Eros Estevão de. Implementação de um Sistema Especialista remoto na Web utilizando PHP. Obtido em <<http://erosmoura.orgfree.com/vinho/trabalho.html>>, acesso em nov 22.

⁹ VICENTE, André Abe. Apostila Prolog. Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas. Cascavel-PR. 2005, p.3.

¹⁰ GOMES, Dennis dos Santos. Inteligência Artificial: Conceitos e Aplicações. Revista Olhar Científico – Faculdades Associadas de Ariquemes – V. 01, n.2, ago./dez. 2010, p.238

¹¹ KLEINA, Nilton. A história da inteligência artificial. Obtido em <<https://www.tecmundo.com.br/mercado/135413-historia-inteligencia-artificial-video.htm>>. acesso em nov 2022.

¹² KLEINA, Nilton. A história da inteligência artificial. Obtido em <<https://www.tecmundo.com.br/mercado/135413-historia-inteligencia-artificial-video.htm>>. acesso em nov 2022.

buscadores¹³, destacando-se o google¹⁴, que se tornou uma das principais portas de acesso à internet.

Como consequência da melhoria do tráfego na internet, ocorreu um relevante aumento do fluxo de dados¹⁵ ocasionando um fenômeno informacional denominado *big data*¹⁶, que é a forma como se realiza o

¹³ “O algoritmo que gerou mais literatura nos últimos anos foi o desenhado e patenteado pelos criadores do Google, em 1998, denominado de ‘*PageRank*’. Trata-se de um sistema complexo baseado nas redes de conexões existentes entre as páginas web. Embora a totalidade dos critérios que o sistema utiliza para calcular este dado seja reservada, parece ser considerável a frequência de aparição das palavras, sua posição no texto, o número de conexões que se encaminham até uma página ou a importância da página que recebe e emite seu voto. Assim uma página web apontada vinte conexões, aparentemente possui menos interesse do que as que são apontadas mil conexões. Quando se faz uma pesquisa no Google ocuparão os primeiros lugares as páginas que têm um *PageRank* alto e, que também, coincidam com a temática da pesquisa”. (GIL-LEIVA, Isidoro. A Indexação na Internet. BJIS, v.1, n.2, p.47-68, jul./dez. 2007, p.62. Disponível em: <<http://www.bjis.unesp.br/pt/>>. ISSN: 1981-1640)

¹⁴ “Em 1994 já existia o Yahoo!, um guia temático da Web construído a mão. Também começaram a surgir os programas de navegação automática (*web crawlers*), que passeavam pelas páginas seguindo os hyperlinks existentes e desse modo construíam catálogos automáticos. Programas como Alta Vista, *Lycos* ou *Infoseek* usavam essa estratégia. O próprio Yahoo! passou a combinar os resultados de seu próprio sistema *crawler* com a organização temática que o caracterizava. A diferença que o Google trouxe foi a combinação de uma interface muito simples com um modelo inovador de extração de dados da web (*data mining*). A ideia era estabelecer o valor ou mérito de uma página como determinante da posição em que esta era oferecida ao usuário em uma lista. Páginas mais importantes viriam antes. O primeiro critério de relevância seria o de quantos links apontariam para a mesma, algo fácil de definir, mas difícil de quantificar. O algoritmo do Google acumulava um volume de dados impressionante para estimar, periodicamente, esse valor para cada site visitado. Os programadores do Google, Larry Page e Sergey Brin, refinaram com o passar dos anos os critérios de avaliação das páginas e a capacidade de armazenamento do serviço, oferecendo resultados muito superiores aos de outros mecanismos de busca”. (LINS, Bernardo Felipe Estellita. A evolução da Internet: uma perspectiva histórica. Cadernos ASLEGIS, n° 48 • Janeiro/Abril. 2013, p.33.)

¹⁵ ARAÚJO, Valter Shuenquener de; ZULLO, Bruno Almeida; TORRES, Maurílio. Big Data, algoritmos e inteligência artificial na Administração Pública: reflexões para a sua utilização em um ambiente democrático. A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional, Belo Horizonte, ano 20, n. 80, p. 241-261, abr./jun. 2020. DOI: 10.21056/aec.v20i80.1219.

¹⁶ SCHIRRU, Luca. Direito autoral e inteligência artificial: autoria e titularidade nos produtos da IA. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento, 2020. p.182.

tratamento, ou seja, ações envolvendo a coleta e armazenamento, desse imenso volume de dados, cuja existência não seria possível sem a I.A. e seus avanços.

Um dos empregos relevantes da I.A. é o *chatbot*, que são aplicativos de mídia social que simulam uma conversa humana¹⁷ e empregam processamento de linguagem natural ou *Neuro-Linguistic Programming* (NLP)¹⁸ como a evolução do teste de Turim.

E a Internet das Coisas (*internet of things – IoT*) nada mais é do que a conectividade ampla com diversos equipamentos através de sensores que transmitem informações digitais desses equipamentos (coisas).¹⁹

Retomando o conceito de *machine learning* ou aprendizagem da máquina, a I.A. busca realizar atividades autônomas após o seu treinamento por meio de um algoritmo²⁰ que vai buscar um modelo matemático a partir do que foi treinado.

Quanto ao treinamento, pode ser supervisionado, quando existe a ajuda do programador na classificação, e não supervisionado, quando o próprio algoritmo realizará a classificação, ajuda do programador²¹.

¹⁷ Obtido em <<https://www.oracle.com/br/chatbots/what-is-a-chatbot/>> acesso em nov 2021

¹⁸ IZZO, Beatriz Balestro et al. O Uso de Chatbot para Inovação no atendimento em Gestão de Pessoas no Senado Federal. GT 6 Inovação e Empreendedorismo no Setor Público. VIII Encontro Brasileiro de Administração Pública. Sociedade Brasileira de Administração Pública (SBAP) Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP). Brasília/DF, 3 a 5 de novembro de 2021.

¹⁹ BRASIL. ENAP - Escola Nacional de Administração Pública. Inteligência Artificial no Contexto do Serviço Público. Vol 1. Brasília. 2020, p.22.

²⁰ Existem diversos tipos de algoritmos de treinamento: “principais algoritmos e suas aplicações: Regressão Linear: Busca identificar uma linha que melhor se adere a um conjunto de pontos em um gráfico.; Regressão Logística: De forma similar à regressão linear, analisa pontos em um gráfico, com a diferença que a saída esperada é binária, ou seja, só existem duas possibilidades de saída; Árvores de Decisão: Busca prever valores para uma variável a partir de um conjunto de regras representadas em uma estrutura de árvore; *Naive Bayes*: É um tipo de algoritmo de classificação baseado no teorema de Bayes, aplicável a problemas com saídas do tipo verdadeiro/falso; *Support Vector Machines* (SVM): Algoritmo de classificação supervisionado utilizado para a identificação de clusters; Random Forest: Combina várias árvores de decisão para tentar buscar um resultado mais preciso; Redes Neurais: Algoritmo de classificação que utiliza uma rede de nós interconectados para buscar o resultado.” (BRASIL. ENAP - Escola Nacional de Administração Pública. Inteligência Artificial no Contexto do Serviço Público. Vol 1. Brasília. 2020, p.10.)

²¹ BRASIL. ENAP - Escola Nacional de Administração Pública. Inteligência Artificial no Contexto do Serviço Público. Vol 1. Brasília. 2020, p.13.

2. Aspectos legais e normativos

O Brasil não possui uma Marco legal destinado à I.A., porém existe o Projeto de Lei nº 21/2020²² ainda em tramitação, mas esse vácuo legislativo faz com que os diversos poderes adotem normativa própria, como fez o CNJ por meio da Resolução nº 332, de 21 de agosto de 2020, que veio iluminar a atividade no âmbito do Judiciário, com grande apelo principiológico²³ e com

²² SALOMÃO, Luis Felipe. Nota Técnica sobre o Projeto de Lei 21/2020.FGV - Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário. Rio de Janeiro. Ago 2021.

²³ “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. 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. Art. 8º Para os efeitos da presente Resolução, transparência consiste em: I – divulgação responsável, considerando a sensibilidade própria dos dados judiciais; II – indicação dos objetivos e resultados pretendidos pelo uso do modelo de Inteligência Artificial; III – documentação dos riscos identificados e indicação dos instrumentos de segurança da informação e controle para seu enfrentamento; IV – possibilidade de identificação do motivo em caso de dano causado pela ferramenta de Inteligência Artificial; V – apresentação dos mecanismos de auditoria e certificação de boas práticas; VI – fornecimento de explicação satisfatória e passível de auditoria por autoridade humana quanto a qualquer proposta de decisão apresentada pelo modelo de Inteligência Artificial, especialmente quando essa for de natureza judicial.” (BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Resolução nº 332, de 21 de agosto de 2020)

remição a legislações alienígenas ou mesmo o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações por meio da Portaria nº 1.122, de 19 de março de 2020 e da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial, de cunho bastante prático, apesar de não deixar de lado os princípios gerais e éticos previstos em instrumentos internacionais de salvaguarda ao Direito²⁴.

No aspecto legal atualmente apenas a Lei nº 14.129, de 29 de março de 2021²⁵, também conhecida como “Lei do Governo Digital”, atende precariamente alguns aspectos relacionados com a I.A. e dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o aumento da eficiência da administração pública, especialmente por meio da desburocratização, da inovação, da transformação digital e da participação do cidadão e trouxe uma série de princípios e diretrizes voltados para as boas práticas digitais²⁶, denominados

²⁴ “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 confiram 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). G20 – Declaração Ministerial sobre Comércio e Economia Digital – Princípios para IA Centrada nos Humanos (2019). 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 Confiança. A Declaração de Toronto: Protegendo os Direitos à Igualdade e à Não-Discriminação em Sistemas de Aprendizado por Máquinas (2018). Comunicação da Comissão Europeia: Inteligência Artificial para a Europa (2018). Diretrizes Universais para Inteligência Artificial (Public Voice Coalition, 2018). Declaração sobre Ética e Proteção de Dados em Inteligência Artificial (ICDPPC, 2018). Asilomar AI Principles (2017).” (BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial. Junho. 2021, p.16.)

²⁵ BRASIL. Lei nº 14.129, de 29 de março de 2021.

²⁶ Art. 3º São princípios e diretrizes do Governo Digital e da eficiência pública: I - a desburocratização, a modernização, o fortalecimento e a simplificação da relação do poder

público com a sociedade, mediante serviços digitais, acessíveis inclusive por dispositivos móveis; II - a disponibilização em plataforma única do acesso às informações e aos serviços públicos, observadas as restrições legalmente previstas e sem prejuízo, quando indispensável, da prestação de caráter presencial; III - a possibilidade aos cidadãos, às pessoas jurídicas e aos outros entes públicos de demandar e de acessar serviços públicos por meio digital, sem necessidade de solicitação presencial; IV - a transparência na execução dos serviços públicos e o monitoramento da qualidade desses serviços; V - o incentivo à participação social no controle e na fiscalização da administração pública; VI - o dever do gestor público de prestar contas diretamente à população sobre a gestão dos recursos públicos; VII - o uso de linguagem clara e compreensível a qualquer cidadão; VIII - o uso da tecnologia para otimizar processos de trabalho da administração pública; IX - a atuação integrada entre os órgãos e as entidades envolvidos na prestação e no controle dos serviços públicos, com o compartilhamento de dados pessoais em ambiente seguro quando for indispensável para a prestação do serviço, nos termos da Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), e, quando couber, com a transferência de sigilo, nos termos do art. 198 da Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966 (Código Tributário Nacional), e da Lei Complementar nº 105, de 10 de janeiro de 2001; X - a simplificação dos procedimentos de solicitação, oferta e acompanhamento dos serviços públicos, com foco na universalização do acesso e no autosserviço; XI - a eliminação de formalidades e de exigências cujo custo econômico ou social seja superior ao risco envolvido; XII - a imposição imediata e de uma única vez ao interessado das exigências necessárias à prestação dos serviços públicos, justificada exigência posterior apenas em caso de dúvida superveniente; XIII - a vedação de exigência de prova de fato já comprovado pela apresentação de documento ou de informação válida; XIV - a interoperabilidade de sistemas e a promoção de dados abertos; XV - a presunção de boa-fé do usuário dos serviços públicos; XVI - a permanência da possibilidade de atendimento presencial, de acordo com as características, a relevância e o público-alvo do serviço; XVII - a proteção de dados pessoais, nos termos da Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais); XVIII - o cumprimento de compromissos e de padrões de qualidade divulgados na Carta de Serviços ao Usuário; XIX - a acessibilidade da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, nos termos da Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015 (Estatuto da Pessoa com Deficiência); XX - o estímulo a ações educativas para qualificação dos servidores públicos para o uso das tecnologias digitais e para a inclusão digital da população; XXI - o apoio técnico aos entes federados para implantação e adoção de estratégias que visem à transformação digital da administração pública; XXII - o estímulo ao uso das assinaturas eletrônicas nas interações e nas comunicações entre órgãos públicos e entre estes e os cidadãos; XXIII - a implantação do governo como plataforma e a promoção do uso de dados, preferencialmente anonimizados, por pessoas físicas e jurídicas de diferentes setores da sociedade, resguardado o disposto nos arts. 7º e 11 da Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), com vistas, especialmente, à formulação de políticas públicas, de pesquisas científicas, de geração de negócios e de controle social; XXIV - o tratamento adequado a idosos, nos termos da Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003 (Estatuto do Idoso); XXV - a adoção preferencial, no uso da internet e de suas aplicações, de tecnologias, de padrões e de formatos abertos e livres, conforme disposto no inciso V do caput do art. 24 e no art. 25 da Lei

“princípios e diretrizes do Governo Digital e da eficiência pública²⁷”.

As vantagens de empregar a I.A. no serviço público vai ao encontro da eficiência. A Carta Magna estabelece o princípio da eficiência, assim como os demais descritos no artigo 37, como basilares para a administração pública cumprir o seu papel e o emprego de ferramentas que venham melhorar a prestação dos serviços pelo ente público serão benéficos para os cidadãos na condição de usuários.

Também trata de I.A. o Decreto nº 10.332, de 28 de abril de 2020²⁸, que institui a Estratégia Digital 2020-2022 e estabelece como um dos objetivos do governo numerado como Iniciativa 8.2 “Implementar recursos de inteligência artificial em, no mínimo, doze serviços públicos federais, até 2022²⁹”.

Nesse sentido, a ausência de uma norma legal específica faz a administração pública adotar regulamentações infralegais para o desenvolvimento e execução das ferramentas de I.A. O PL segue com seu tramite legislativo, não, porém sem antes sofrer algumas críticas

3. Emprego no Poder Público

O Brasil obteve a 16ª posição no ranking de digitalização do governo pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico -

nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet); e XXVI - a promoção do desenvolvimento tecnológico e da inovação no setor público. (BRASIL. Lei nº 14.129, de 29 de março de 2021)

²⁷ “É dever do administrador público, dentro de seu escopo com elementos de subjetividade, decidir e adotar os comportamentos que lhe permitam alcançar o interesse público de forma mais eficiente, em consonância com os princípios que regem a Administração, dentre eles o princípio da eficiência. (SADDY, André. Elementos essenciais da definição de discricionariedade administrativa. Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito (RECHTD)7(2):147-165, maio-agosto 2015, p.147)

²⁸ BRASIL. Decreto nº 10.332, de 28 de abril de 2020. Institui a Estratégia de Governo Digital para o período de 2020 a 2022, no âmbito dos órgãos e das entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências.

²⁹ Ibidem, Iniciativa 8.2.

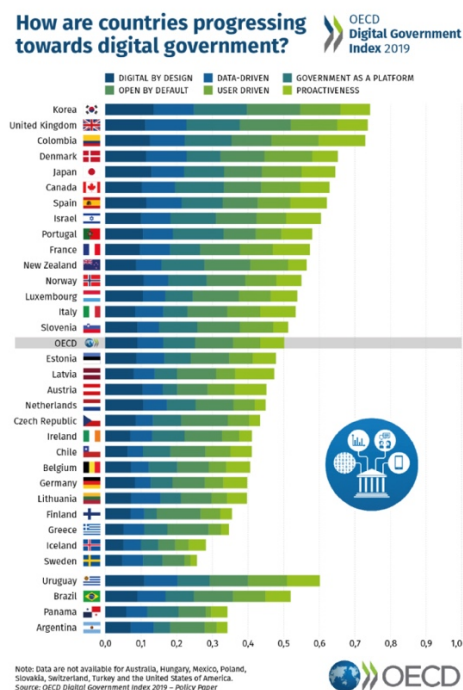
OCDE³⁰. Os 33 Países participantes foram avaliados em 06 dimensões³¹: orientado pelo usuário, orientado por dados, aberto por padrão, digital por design, proatividade, e governo como plataforma³².

³⁰ OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development (2020), "Digital Government Index: 2019 results", OECD Public Governance Policy Papers, No. 03, OECD Publishing, Paris. p.84. <https://doi.org/10.1787/4de9f5bb-en>.

³¹ Ibidem, p.7.

³² Conforme explica a home page da OCDE: "*under the Digital Government Policy Framework (DGP), a mature digital government: is digital by design when govern and leverage digital technologies to rethink and re-engineer public processes, simplify procedures, and create new channels of communication and engagement with stakeholders; is data-driven when values data as a strategic asset and establishes the governance, access, sharing and re-use mechanisms for improved decision-making and service delivery; acts as platform when deploys platforms, standards and services to help teams focus on user needs in public service design and delivery; is open by default when makes government data and policy-making processes available to the public, within the limits of existing legislation and in balance with national and public interest; is user-driven when accords a central role to people's needs and convenience in the shaping of processes, services and policies; and by adopting inclusive mechanisms that enable this to happen; is proactive when anticipates people's needs and respond to them rapidly, avoiding the need for cumbersome data and service delivery processes.*" (OECD Digital Government Index (DGI): 2019. Obtido em < <https://www.oecd.org/gov/digital-government-index-4de9f5bb-en.htm>> acesso em nov 2021)

Figura 1 - OECD Digital Government Index (DGI): 2019



Fonte: OCDE³³

Esse é um dado positivo para o cenário digital nacional, pois representa uma transformação pelo qual o país passa no oferecimento de serviços públicos por meio digital, empregando para isso a plataforma “Brasil.gov”. Além disso, a Estratégia Digital 2020-2022, tem por objetivo digitalizar 100% dos serviços públicos, contra 61% oferecido atualmente ³⁴.

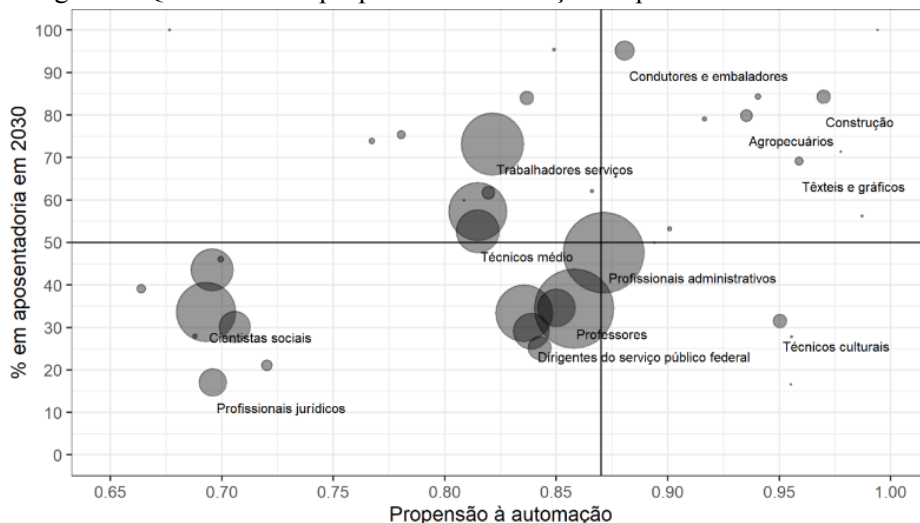
Outra informação interessante nesse sentido é um estudo denominado “Impacto da Automação no Executivo Federal no Brasil” da ENAP, que analisou um universo de 521 mil servidores públicos do Executivo federal e concluiu que 20% dos ocupam cargos que possuem propensão para a

³³ OECD Digital Government Index (DGI): 2019. Obtido em < <https://www.oecd.org/gov/digital-government-index-4de9f5bb-en.htm>> acesso em nov 2021.

³⁴ BRASIL. Ministério da Economia. Brasil conquista 16ª posição em ranking de governo digital da OCDE. Obtido em: < <https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/noticias/2020/outubro/brasil-conquista-16a-posicao-em-ranking-de-governo-digital-da-ocde>> acesso em dez 2021.

automação e que entre 2030 e 2035, 44,7% destes servidores poderão se aposentar³⁵.

Figura 2. Quadrantes de propensão à automação e aposentadoria em 2030



Fonte: ENAP³⁶.

O gráfico da figura 1 mostra a propensão para automação da função e também para a aposentadoria do servidor³⁷. Por este estudo verifica-se que o

³⁵ “No total, são cerca de 105 mil servidores classificados em alta propensão à automação (20%). Dentre os automatizáveis estão 42 mil servidores com ensino superior (40,5%), 37 mil servidores com ensino médio (34,9%), 17,6 mil com mestrado ou MBA (16,8%), 7,9 mil servidores com ensino fundamental (7,6%), e 214 com doutorado (0,2%). Portanto, a automação tem maior efeito proporcional sobre as ocupações de menor nível de escolaridade. Porém, em número absolutos, mais servidores com ensino superior e médio desempenham ocupações em alta propensão à automação.” (ADAMCZYK, Willian Boschetti. ENAP. Projeto Básico 284/2019/CGDAD/DPP/ENAP. Relatório de Pesquisa nº 3, Impacto da Automação no Executivo Federal no Brasil: aspectos sociodemográficos e previdenciários. Brasília. 2020, p.16)

³⁶ ibdem, p.35

³⁷ “Ilustra-se a situação dos servidores em quatro quadrantes: i) em aposentadoria com alta propensão à automação; ii) em aposentadoria com baixa propensão à automação; iii) em baixa aposentadoria com baixa propensão à automação; e iv) em baixa aposentadoria com alta propensão à automação no primeiro quadrante, aposentadoria com alta propensão à automação, estão 53,6 mil servidores cujas ocupações poderão ser extintas pela introdução de tecnologias, sem a necessidade de novas contratações. Como a média de idade é elevada, não há prioridade de retreinamento de servidores para essas ocupações. Nessa situação encontram-se servidores

envelhecimento dos servidores ocasionará um déficit na força de trabalho federal, por outro lado, esse fato traz também um grande potencial para a implementação dos serviços automatizados por I.A. no serviço público federal até 2030, com cerca de 53,6 mil servidores. Entende-se também na necessidade de capacitação de profissionais com habilidades específicas para a implementação destas automações, cabendo o surgimento de mais políticas públicas nesse sentido.

Atualmente, o Poder Público emprega a I.A. na prestação dos seus serviços os seguintes recursos: como *chatbot* para atendimento ao cidadão, algoritmos de cruzamento de informações da *big data* para automação de

nas áreas de construção civil, obras públicas, conservação e extração mineral; trabalhadores agropecuários em geral; condutores de veículos e operadores de equipamentos de elevação e de movimentação de cargas, embaladores, empacotadores e alimentadores de produção; e trabalhadores das atividades têxteis, do vestuário e das artes gráficas. Segundo, no quadrante em aposentadoria com baixa propensão à automação estão os 178,8 mil servidores que deixarão o serviço público com vagas em aberto que, na ausência de tecnologias de automação viáveis, necessitarão da atração de servidores por meio de novas contratações ou retreinamento dos existentes. Inclui-se trabalhadores nos serviços de proteção e segurança; nos serviços de administração, conservação e manutenção de edifícios e trabalhadores dos serviços de saúde. Traz também os servidores técnicos em nível médio nas áreas administrativas e de saúde humana. No terceiro quadrante estão 235,8 mil servidores de menor percentual de aposentadorias e baixa propensão à automação. São servidores que tendem a desempenhar suas funções ganhando com a complementaridade das tecnologias de automação, mas sem necessidade de realocação. Destacam-se os pesquisadores e profissionais policientíficos, nas áreas de ciências sociais e humanas; ciências jurídicas; ciências biológicas, da saúde e afins; e ciências exatas, como física e engenharias. Mais próximos da fronteira de automação estão os professores de ensino superior e médio e dirigentes do serviço público federal, que inclui diretores, gerentes e especialistas em políticas públicas e regulação. O último quadrante traz os 50,9 mil servidores com baixo percentual de aposentadorias e alta propensão à automação. Essas ocupações oferecem oportunidades para introdução de tecnologias de automação das atividades, ao mesmo tempo em que podem preencher cargos deixados por servidores que se aposentaram em ocupações de baixa propensão à automação. Próximos à fronteira de automação estão os trabalhadores de escritório que considera escriturários em geral, agentes, assistentes e auxiliares administrativos, além de secretários e auxiliares de serviços de biblioteca, documentação e correios. Inclui ainda os técnicos dos serviços culturais, das comunicações e dos desportos.” (ADAMCZYK, Willian Boschetti. ENAP. Projeto Básico 284/2019/CGDAD/DPP/ENAP. Relatório de Pesquisa nº 3, Impacto da Automação no Executivo Federal no Brasil: aspectos sociodemográficos e previdenciários. Brasília. 2020, p.16)

prestação de contas³⁸ e identificação de atos ilícitos, triagem e seleção documental, e apoio de informações para o processo de tomada de decisão.

O *chatbot* é um programa que possui I.A. com a *machine learning* para interagir com uma pessoa através de um diálogo usando texto, voz ou ambos para, desta forma, prestar atendimento a um público específico, porém em diversos casos há a necessidade do atendimento misto, ou seja, com um humano intercalando com a máquina, para tomada de decisões, prestar informações mais complexas que ainda não foram assimiladas pelo assistente, ou mesmo em casos em qual o público fica frustrado em ser atendido apenas pela I.A.³⁹.

Chame a Frida⁴⁰ é um *chatbot* implementado pela Polícia Civil do Estado de MG, no formato de atendente virtual, com o mesmo nome, que atende mulheres vítimas de violência doméstica pelo *whatsapp*⁴¹.

Figura 3 – Atendente Virtual Frida - Polícia Civil MG⁴²



Fonte: Diário do Rio Doce⁴³

³⁸ BRASIL. ENAP - Escola Nacional de Administração Pública. Inteligência Artificial no Contexto do Serviço Público. Vol 3. Brasília. 2020, p.5.

³⁹ IZZO, Beatriz Balestro et al. O Uso de Chatbot para Inovação no atendimento em Gestão de Pessoas no Senado Federal. GT 6 Inovação e Empreendedorismo no Setor Público. VIII Encontro Brasileiro de Administração Pública. Sociedade Brasileira de Administração Pública (SBAP) Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP). Brasília/DF, 3 a 5 de novembro de 2021, p.4.

⁴⁰ <https://chameafrida.com.br/como-funciona/#>

⁴¹ Prêmio Innovare anuncia finalistas de sua 18a. edição. Obtido em: <<https://www.premioinnovare.com.br/noticias/premio-innovare-anuncia-finalistas-de-sua-18a.-edicao/106>>, acesso em dez de 2021.

⁴² MINAS GERAIS. MANUAL BÁSICO da Violência Doméstica e Familiar Contra a Mulher. Polícia Civil de Minas Gerais.

⁴³ Obtido em: <<https://drd.com.br/atendente-virtual-ajuda-policia-civil-de-minas-a-oferecer-atendimento-agil-em-casos-de-violencia-contra-a-mulher/>> acesso em dez 2021.

O Ministério da Economia lançou dois serviços de *chatbots* para atendimento ao público: a LIA e a ISIS.

A LIA (Logística com Inteligência Artificial) para sanar dúvidas no portal SIASG/Comprasnet.

Figura 4 - LIA (Logística com Inteligência Artificial)

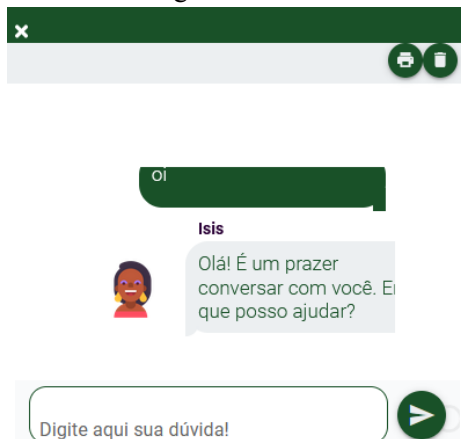


Fonte: Portal de compras do Governo Federal⁴⁴

E a ISIS na Plataforma + Brasil, para esclarecer dúvidas nos sistemas que concentram transferência de recursos federais.

⁴⁴ BRASIL. Ministério da Economia. Portal de Compras do Governo Federal. Obtido em: < <https://www.gov.br/compras/pt-br/acesso-a-informacao/noticias/lancamento-lia-noticia>> acesso em nov 2021.

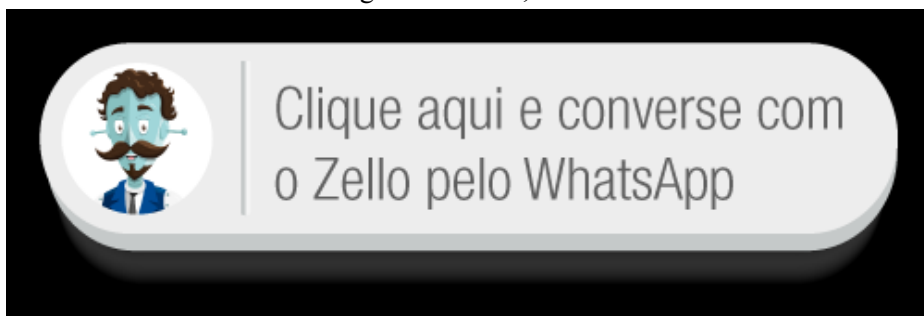
Figura 5 - ISIS



Fonte: Plataforma + Brasil⁴⁵

Mais um exemplo é o Zello, um chatbot do TCU que funciona pelo aplicativo *whatsapp* e criado para esclarecer dúvidas ao cidadão, realizar consultas sobre contas irregulares, processos e emissão de certidões do TCU.

Figura 6 – TCU, Zello



Fonte: TCU⁴⁶

⁴⁵ BRASIL. Ministério da Economia. Obtido em: <<https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/plataforma-mais-brasil>> acesso em nov 2021.

⁴⁶ Tribunal de Contas da União. Chatbot do TCU fornece certidões pelo whatsapp. Obtido em: <<https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/chatbot-do-tcu-fornece-certidoes-pelo-whatsapp.htm>> acesso em nov 2021.

Para a realização de auditorias contábeis e financeiras⁴⁷ o emprego do *machine learning* por meio de algoritmos de aprendizagem com supervisão, a I.A. faz uso do histórico do órgão por meio da classificação dos documentos que tiveram a prestação de contas aprovadas ou rejeitadas e a partir deste padrão, executar futuras classificações.

Esse modelo é bastante empregado no TCU e na Controladoria Geral da União - CGU, para revisão de convênios e contratos, além de outros órgãos de controle⁴⁸ e para isso empregam os robôs: ALICE (Análise de Licitações e Editais) que analisa editais de licitação de todos os órgãos federais, além de também ser empregada em diversos tribunais de contas estaduais; MÔNICA (Monitoramento Integrado para o Controle de Aquisições) que permite ao auditor uma visão mais abrangente envolvendo o contratante, contratado e serviços; Sofia (Sistema de Orientação sobre Fatos e Indícios para o Auditor) que fornece para o auditor orientação sobre fatos e indícios de irregularidades⁴⁹. Também empregam I.A. semelhantes os seguintes Tribunais de Contas: PR⁵⁰, SP⁵¹, RJ⁵² e PA⁵³.

São empregados também algoritmos de classificação para fazer a triagem de documentação e com isso obter informações importantes como

⁴⁷ CARVALHO, Sérgio Tadeu Neiva. Impacto da Inteligência Artificial na Atividade de Auditoria: Equacionando Gargalos nos Repasses da União para Entes Subnacionais Revista Cadernos de Finanças Públicas, Brasília, v. 02, n. 1, Edição Especial 2021, p. 20.

⁴⁸ BRASIL. Controladoria-Geral da União. CGU apresenta soluções inovadoras para a prevenção e o combate à corrupção. Portal de Corregedorias <<https://www.corregedorias.gov.br/cgu-apresenta-solucoes-inovadoras-para-a-prevencao-e-o-combate-a-corrupcao>>

⁴⁹ <https://irbcontas.org.br/uso-de-robos-pelos-tribunais-de-contas/>

⁵⁰ Tribunal de Contas do Paraná. Tribunal passa a utilizar robô para diligências a entidades previdenciárias. Obtido em: < <https://www1.tce.pr.gov.br/noticias/tribunal-passa-a-utilizar-roboto-para-diligencias-a-entidades-previdenciarias/7750/N>> acesso em nov 2021.

⁵¹ Tribunal de Contas do Estado de São Paulo. Tribunal de Contas usará robô para encontrar irregularidades em editais de licitação. Obtido em: < <https://www.tce.sp.gov.br/6524-tribunal-contas-usara-roboto-para-encontrar-irregularidades-editais-licitacao>> acesso em nov 2021

⁵² Canal do Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro. < <https://www.youtube.com/watch?v=3mEJPDCQcP0&list=PLbxUzscxhDnqyJ1Cca4eDGPXHc0zsj76O&index=8>> acesso em nov 2021.

⁵³ Tribunal de Contas do Pará. TCMPA implanta robô para aumentar fiscalização em licitações relacionadas ao combate à Covid-19. Obtido em : <<https://www.tcm.pa.gov.br/noticias/tcmpa-implanta-roboto-para-aumentar-fiscalizacao-em-licitacoes-relacionadas-ao-combate-a-covid-19/>> acesso em nov 2021

prazos, conteúdos e atores envolvidos, como muito mais eficiência e rapidez do que um executante humano⁵⁴.

O exemplo mais notório é a I.A. empregada no STF, o Victor⁵⁵ que surgiu de um convenio com a Universidade de Brasília - UnB⁵⁶, em 2017, para atividades de classificação e identificação de jurisprudências.

Figura 7 – STF, Projeto Victor



Fonte: UnB⁵⁷.

Emprega-se também algoritmos de cruzamento de dados, por meio da *big data*, com diversas bases de dados, além de câmeras para reconhecimento facial e com isso chegar a conclusões satisfatórias de interesse alfandegário, aduaneiro, e de segurança pública⁵⁸, para ações de repressão a diversos tipos de ilícitos.

⁵⁴ BRASIL. ENAP - Escola Nacional de Administração Pública. *Inteligência Artificial no Contexto do Serviço Público*. Vol 3. Brasília. 2020, p.8.

⁵⁵ PEIXOTO, Fabiano Hartmann. Projeto Victor: relato do desenvolvimento da Inteligência Artificial na Repercussão Geral do Supremo Tribunal Federal. *Revista Brasileira de Inteligência Artificial e Direito* v. 1 n. 1. 2020.

⁵⁶ Universidade de Brasília. *Direito, Racionalidade e Inteligência Artificial*. Obtido em <<http://dria.unb.br/teste-top>> acesso em nov 2021.

⁵⁷ *Ibidem*.

⁵⁸ BRASIL. ENAP - Escola Nacional de Administração Pública. *Inteligência Artificial no Contexto do Serviço Público*. Vol 3. Brasília. 2020, p.8., p.10.

Tem-se como exemplos: o CADE com o Projeto Cérebro que permite a identificação de supostos cartéis em licitações⁵⁹, a Receita Federal empregando I.A. para controle aduaneiro e alfandegário⁶⁰ e o Estado do Ceará com o Sistema Policial Indicativo de Abordagem (Spia) com uso de reconhecimento facial e *big data* para solucionar crimes.

Ocorre ainda o emprego da I.A. e *machine learnig*, através das redes neurais, para análises documentais para fins de apoio à tomada de decisão, com amplo emprego no campo jurídico⁶¹.

Nesse exemplo, destaca-se os modelos empregados pelo Conselho Nacional de Justiça - CNJ que emprega a plataforma Sinapses⁶² que disponibiliza modelos de I.A. para todo o judiciário⁶³ cujo objetivo é facilitar atividade jurisdicional, inclusive controlar prazos e sugerir modelos de redação de documentos⁶⁴.

Figura 8– CNJ- Plataforma Sinapses



Fonte: CNJ⁶⁵

Enfim, o emprego da I.A. na administração pública é uma tendência e a exemplo das iniciativas já tomadas acima, cujo rol não é exaustivo, diversos

⁵⁹ PIMENTA, Guilherme. Projeto Cérebro: CADE usa inteligência artificial no combate a cartéis. Obtido em: <<https://www.jota.info/coberturas-especiais/innova-e-acao/projeto-cerebro-cade-usa-inteligencia-artificial-no-combate-a-carteis-29102019>> acesso em nov 2021

⁶⁰ BRASIL. ENAP - Escola Nacional de Administração Pública. Inteligência Artificial no Contexto do Serviço Público. Vol 3. Brasília. 2020, p.10.

⁶¹ ISSN: 2177-8337 - Revista da SJRJ, Rio de Janeiro, v. 23, n. 46, p. 65-76, jul./out. 2019, p.72.

⁶² BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Resolução nº 332, de 21 de agosto de 2020.

⁶³ BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Plataforma Sinapses. Obtido em <<https://www.cnj.jus.br/sistemas/plataforma-sinapses/historico/>> acesso em nov 2021.

⁶⁴

⁶⁵ BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Plataforma Sinapses. Obtido em <<https://www.cnj.jus.br/sistemas/plataforma-sinapses/>> acesso em nov 2021.

setores públicos possivelmente irão aderir ao emprego dos robôs para otimizar o serviço público, reduzir tempo e a burocracia e prestar um serviço eficiente.

Considerações Finais

A tecnologia que compõe a Inteligência Artificial já permite, em grande parte, a substituição do homem pela máquina na execução de tarefas cognitivas antes exclusivas da inteligência humana.

Com o treinamento assistido ou automático, a I.A. tornou-se útil na execução de tarefas antes exclusivas do homem e em diversos casos mais eficientes que o trabalho desempenhado pelo humano.

O emprego da I.A. como ferramenta principalmente nas funções administrativas e de raciocínio é uma realidade que já requer um olhar humano no futuro, no sentido de preparação para competir pela atividade profissional.

Outro fator importante é a fiscalização e diligencia no sentido de que as decisões da I.A. não venham a prejudicar o Direito e nesse sentido as nações vanguardistas já estabeleceram uma gama de legislações de proteção às garantias humanas, com fundamento na ética e garantias individuais.

Nesse sentido, o Brasil ainda não possui um marco legal para a I.A. e apoia o desenvolvimento desta tecnologia em normas infralegais, apesar de existe um Projeto de Lei em tramitação legislativa.

Observou-se que as profissões do funcionalismo público federal relacionadas à base da pirâmide educacional, até 2035, possuem uma tendência a sofrerem substituição pela I.A. e que até 2050 haverá uma grande quantidade de servidores federais em condições de solicitar a aposentadoria, deixando uma enorme lacuna que pode ser atenuada com o emprego da I.A. mas que também vai gerar uma demanda por novas profissões relacionadas à manutenção da I.A.

Além disso, verificou-se no Brasil que diversos órgãos públicos já empregam a I.A. na prestação de serviços públicos, como atendimento ao cidadão, apoio jurisdicional, controle de ilícitos e dentre outros, com amplo uso dessa tecnologia porém a administração pública tem potencial para empregabilidade dessa tecnologia.

Referências

- ADAMCZYK, Willian Boschetti. ENAP. Projeto Básico 284/2019/CGDAD/DPP/ENAP. Relatório de Pesquisa nº 3, Impacto da Automação no Executivo Federal no Brasil: aspectos sociodemográficos e previdenciários. Brasília. 2020
- ARAÚJO, Valter Shuenquener de; ZULLO, Bruno Almeida; TORRES, Maurílio. Big Data, Algoritmos e Inteligência Artificial na Administração Pública: reflexões para a sua utilização em um ambiente democrático. A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional, Belo Horizonte, ano 20, n. 80, p. 241-261, abr./jun. 2020. doi: 10.21056/aec.v20i80.1219
- BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Resolução nº 332, de 21 de agosto de 2020
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1998.
- BRASIL. Decreto nº 10.332, de 28 de abril de 2020. Institui a Estratégia de Governo Digital para o período de 2020 a 2022, no âmbito dos órgãos e das entidades da administração pública federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências.
- BRASIL. ENAP - Escola Nacional de Administração Pública. Inteligência Artificial no Contexto do Serviço Público. Vol 1-3. Brasília. 2020
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial. Junho. 2021, p.16.
- CARVALHO, Sérgio Tadeu Neiva. Impacto da Inteligência Artificial na Atividade de Auditoria: Equacionando Gargalos nos Repasses da União para Entes Subnacionais Revista Cadernos de Finanças Públicas, Brasília, v. 02, n. 1, p. 1-81, Edição Especial 2021.
- DE LEÓN, Alejandro Salinas. Sobre la implementación de algoritmos de Machine Learning en las ciencias penales y sus implicaciones jurídicas. Revista Mexicana de Ciencias Penales, v. 3, n. 12, p. 191-204, 2020.
- Edward Albert Feigenbaum - Cientista da computação americano. Obtido em <<https://delphipages.live/pt/ciencia/matematica/edward-albert-feigenbaum>>, acesso em nov 22.
- GIL-LEIVA, Isidoro. A Indexação na Internet. BJIS, v.1, n.2, p.47-68, jul./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.bjis.unesp.br/pt/>>. ISSN: 1981-1640

GOMES, Dennis dos Santos. Inteligência Artificial: Conceitos e Aplicações. Revista Olhar Científico – Faculdades Associadas de Ariquemes – V. 01, n.2, Ago./Dez. 2010, p.324.

HURWITZ, Judith et KIRSCH, Daniel. Machine Learning For Dummies, IBM Limited Edition. 2018.

IZZO, Beatriz Balestro et al. O Uso de Chatbot para Inovação no atendimento em Gestão de Pessoas no Senado Federal. GT 6 Inovação e Empreendedorismo no Setor Público. VIII Encontro Brasileiro de Administração Pública. Sociedade Brasileira de Administração Pública (SBAP) Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP). Brasília/DF, 3 a 5 de novembro de 2021.

KLEINA, Nilton. A história da inteligência artificial. Obtido em <<https://www.tecmundo.com.br/mercado/135413-historia-inteligencia-artificial-video.htm>>. acesso em nov 2022.

LEÓN, Alejandro Salinas de. Sobre la Implementación de Algoritmos de Machine Learning en las Ciencias Penales y sus Implicaciones Jurídicas. INACIPE, Revista Mexicana de Ciencias Penales. Instituto Nacional de Ciencias Penales. Núm. 12, septiembre-diciembre 2020, p.194.

LINS, Bernardo Felipe Estellita. A evolução da Internet: uma perspectiva histórica. Cadernos ASLEGIS, n° 48, p. 11-45. Janeiro/Abril. 2013.

MEIRELLES, Hely Lopes; BURLE FILHO, José Emmanuel. **Direito administrativo brasileiro**. 42. ed. São Paulo: Malheiros, 2016

MINAS GERAIS. MANUAL BÁSICO da Violência Doméstica e Familiar Contra a Mulher. Polícia Civil de Minas Gerais.

MOTTA, Claudia Lage Rebello da et PINHO, Antônio de Almeida. Aplicações de Técnicas da Inteligência Artificial nos Hipertexto. Pantheon-Repositório Institucional da UFRJ. Obtido em <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/2580/3/05_96_000575756.pdf>, acesso em nov 22.

MOURA, Eros Estevão de. Implementação de um Sistema Especialista remoto na Web utilizando PHP. Obtido em <<http://erosmoura.orgfree.com/vinho/trabalho.html>>, acesso em nov 22.

NEWELL, Allen et SIMON, Herbert A. The Logic Theory Machine a Complex Information Processing System. Obtido em <http://shelf1.library.cmu.edu/IMLS/BACKUP/MindModels.pre_Oct1/logictheorymachine.pdf>. Acesso em nov 21.

OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development (2020), "Digital Government Index: 2019 results", OECD Public Governance Policy Papers, No. 03, OECD Publishing, Paris. p.84. <https://doi.org/10.1787/4de9f5bb-en>.

ONODY, Roberto N. **Teste de Turing e Inteligência Artificial**. Jornal da USP. Obtido em <<https://www2.ifsc.usp.br/portal-ifsc/teste-de-turing-e-inteligencia-artificial/>>. Acesso em nov 2022.

PEIXOTO, Fabiano Hartmann. Projeto Victor: relato do desenvolvimento da Inteligência Artificial na Repercussão Geral do Supremo Tribunal Federal. Revista Brasileira de Inteligência Artificial e Direito v. 1 n. 1. 2020.

PIMENTA, Guilherme. Projeto Cérebro: CADE usa inteligência artificial no combate a cartéis. Obtido em: <<https://www.jota.info/coberturas-especiais/ inova-e-acao/projeto-cerebro-cade-usa-inteligencia-artificial-no-combate-a-carteis-29102019>> acesso em nov 2021

SADDY, André. Elementos essenciais da definição de discricionariedade administrativa. Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito (RECHTD)7(2):147-165, maio-agosto 2015

SADDY, André. **Limites à tomada de Decisão e Controle Judicial da Administração Pública**. 1. ed. Rio de Janeiro: Lúmen Juris, 2016.

SAMUEL, A. L. Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers. IBM Journal of Research and Development, vol. 3, no. 3, pp. 210-229, July 1959.

SCHIRRU, Luca. Direito autoral e inteligência artificial: autoria e titularidade nos produtos da IA. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento. Rio de Janeiro. 2020. p.182.

TURING, A. M. Computing Machinery And Intelligence. Mind a Quarterly Review of Psychology and Philosophy. Vol. LIX. nº. 236. October, 1950.

VICENTE, André Abe. Apostila Prolog. Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas. Cascavel-PR. 2005.

O PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO ADMINISTRATIVA E O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

André Saddy

Pós-Doutor pelo Centre for Socio-Legal Studies da Faculty of Law da University of Oxford
Doutor Europeu em “Problemas actuales de Derecho Administrativo” pela Facultad de Derecho da Universidad Complutense de Madrid, com apoio da Becas Complutense Predoctorales en España Mestre em Administração Pública pela Faculdade de Direito da Universidade de Lisboa, com apoio do Programa Alþan, Programa de Bolsas de Alto Nível da União Europeia para América Latina Pós-graduado em Regulação Pública e Concorrência pelo Centro de Estudos de Direito Público e Regulação (CEDIPRE) da Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra. Professor de direito administrativo da Faculdade de Direito, do Mestrado em Direito Constitucional e do Doutorado em Direitos, Instituições e Negócios da Universidade Federal Fluminense (UFF). Professor de direito administrativo do Departamento de Direito da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Membro consultor da Comissão Especial de Direito Administrativo do Conselho Federal da Ordem dos Advogados do Brasil (CFOAB). Vice-Presidente do Instituto de Direito Administrativo do Rio de Janeiro (IDARJ). Membro fundadores do Instituto de Direito Administrativo Sancionador (IDASAN). Diretor-Presidente do Centro de Estudos Empírico Jurídico (CEEJ). Idealizador e Coordenador do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). Sócio fundador do escritório Saddy Advogados. Consultor e parecerista

João Victor Tavares Galil

Doutorando em Direito Administrativo pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP). Mestre em Direito Administrativo pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUCSP). Diretor Financeiro Adjunto do Instituto de Direito Administrativo Sancionador Brasileiro (IDASAN). Membro do Centro de Estudos Empírico Jurídicos (CEEJ) e do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). Membro do Grupo de Pesquisa Ponderação de Princípios e Contrafações Administrativas, da PUCSP. Ex-Assessor Jurídico do Serviço Funerário do Município de São Paulo (SF MSP). Ex-Secretário de Indústria, Comércio e Emprego de Laranjal Paulista (SP). Advogado em São Paulo.

Sumário: Introdução; 1. Processo que conduz o agente público à decisão; 2. Classificação dos problemas, dos objetivos a alcançar e do peso ou valoração das alternativas ou opções; 3. Opção pelas formas e meios viáveis (coleta de informação e elenco de formas e meios preferentes); 4. Determinação do momento de utilização das formas e meios; 5. Aplicar as formas e meios escolhidos aos fatos (conversão da decisão em ação); Conclusões; Referências

Introdução

A informática decisória ou informática nas decisões administrativas é muito facilmente visualizada nas decisões vinculadas da Administração. Tal forma de atuação cede espaço à flexibilização administrativa quanto às normas previamente estabelecidas e à padronização (standardizações) que originam decisões administrativas que realizam uma concretização esquematizada. É muito simples imaginar a automação de decisões vinculadas, porém é muito mais difícil imaginar a automação das decisões com alguma liberdade de atuação, ou seja, com alguma forma de subjetividade ou autonomia pública.

Colocando a questão em terreno dos meros condicionantes técnicos ou externos, é importante procurar saber se conduta administrativa admite a algoritmização, ou seja, se ela pode ser configurada como de tipo condicional (sim, então). A princípio, atuações subjetivas ou autônomas parecem não ser de tipo condicional, de modo que passa a haver uma incompatibilidade técnica entre a conduta administrativa e a lógica do funcionamento da programação informática. A margem de liberdade é o impedimento, a programação informática não admite em si o exercício concreto da subjetividades ou autonomias públicas, ou seja, de qualquer forma de liberdade¹.

Crê-se, no entanto, possível uma automação das decisões subjetivas ou autônomas². Basta, para tanto, que se efetue uma reprogramação anulatória da subjetividade/autonomia, determinando especificamente as várias hipóteses que, em abstrato, a abertura subjetiva ou autônoma pode contemplar. Basta pensar que a realização dos critérios incluídos no programa foi feita previamente pelo administrador e, inclusive, quando diante da inteligência artificial.

THOMAS J. BARTH e EDDY ARNOLD³ relatam que os avanços no campo da inteligência artificial estão levando a um novo nível de computador em que os sistemas terão a capacidade de atuar como agentes autônomos e

¹ Para maiores informações, vide: GONÇALVES, Pedro. O acto administrativo informático. *Scientia Iuridica*, Braga, t. 46, n. 265-267, p. 47-95, jan./jun., 1997.

² Manifesta-se esse posicionamento desde 2014: SADDY, André. *Apreciatividade e discricionariedade administrativa*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2014.

³ BARTH, Thomas J.; ARNOLD, Eddy. Artificial Intelligence and Administrative Discretion: Implications for Public Administration. *The American Review of Public Administration*, St. Louis, v. 29, n. 4, p. 332-351, dez., 1999, p. 333.

aprendem a aprender independentemente, a avaliar seu meio ambiente e a pensar nos valores motivacionais e emocionais.

Com o uso da inteligência artificial pela Administração Pública, os argumentos da tomada de decisão subjetiva ou autônoma terão que ser revisitados e a proposta do presente artigo é evidenciar o processo decisório associado ao uso da inteligência artificial.

Para essa empreitada, é necessário, antes de tudo, que se esclareça a realidade sobre a qual se debruça, inclusive sobre a delimitação do objeto em estudo.

O que acontece com a utilização de inteligência artificial, e isso parece claro, é o deslocamento da presença humana para um cenário mais abstrato, mas ainda sublegal, visando a produção com maior acurácia própria dos sistemas informáticos. Assim sendo, em busca de maior celeridade, e maior segurança, pois neutraliza, em considerável medida, as falhas fisiológicas do ser humano, retira-se a análise sensivelmente humana do caso em concreto, do caso a caso cotidiano, e posiciona-se o papel de decisão do agente em um plano intermediário entre o mais concreto dos atos administrativos e o plano legal, propriamente dito.

Com essa técnica, é inegável que prevaleça a possibilidade de que casos sejam decididos de maneira uniforme, com base em características iguais, que passarão a constituir a realidade do mundo para a máquina, e muitas vezes não alcançará o melhor nível de justiça individualmente considerada. Eis um conflito principiológico que é, e sempre será, o pano de fundo da atividade administrativa em abstrato e que, no cenário da inteligência artificial, apresenta-se ainda mais marcante: o confronto, base de ponderação, entre segurança jurídica, própria da igualdade formal, e igualdade material, o que, justamente, é reflexo do grande conflito entre os elementos do Estado Liberal e do Estado Socialista que, confrontando-se, trazem a síntese matriz do Estado Social (de Justiça) Democrático de Direito.

Justamente em razão dessa atividade sob papel mais abstrato que se torna necessário enfatizar o dever do administrador não apenas quanto à promoção de soluções próprias do momento exato de aplicação, mas sob um papel típico de planejamento, caracterizado pelo mapeamento, padronização, planejamento de ações e estabelecimento de procedimentos com base em indicadores apropriados.

Inegável, assim, a razão da lição de VANICE LÍRIO DO VALLE. De fato, o desafio do desenvolvimento de inteligência artificial está relacionado ao modo de como instrumentalizar a máquina de maneira a reproduzir a operação cognitiva e/ou decisória que se desenvolveria no cérebro humano⁴. Opera-se uma prognose, por parte do administrador, e uma presunção, por parte do administrado, que se concretiza no processo de formação da decisão administrativa. É o que se passa a estudar.

1. Processo que conduz o agente público à decisão

Existe um conjunto de procedimentos mentais que o tomador da decisão faz em ordem para chegar à sua adoção. São instantes dissociáveis logicamente, ainda que, temporalmente, apareçam imediatamente vinculados ou relativamente apartados. Trata-se de um procedimento que, em termos cronológicos, apresenta uma **sequência de ações e reações** que emprega critérios de diferente natureza (lógico, jurídico, valorativo, etc.). Inclui matérias de interpretação e implementação e matérias de procedimento e estratégias que estão afetadas pelos mais diversos fatores sociais, humanos, econômicos, políticos, psicológicos, entre outros.

Para entender como o agente público decide, deve-se separar as distintas etapas que normalmente são tomadas. O primeiro ponto que o agente precisa respeitar é a constatação de sua competência e da ocorrência de uma situação de fato. Imediatamente depois, o agente público deve classificar os problemas, estabelecer os objetivos a alcançar e, em seguida, identificar, analisar e sintetizar as alternativas ou opções que possui dando a cada uma um peso e valoração. Depois, deve optar entre as formas e os meios materiais viáveis que necessitará utilizar. Para tanto, recolherá a informação importante e necessária e selecionará as formas e meios preferíveis para o fim que deseja alcançar, para tanto, avaliando as vantagens e desvantagens de cada um. Aqui, o agente valorará a situação de fato, ou seja, estabelecerá regras exitosas, avaliará, estimará rendimentos e julgará pessoas. Posteriormente, determinará o momento de utilização das formas e meios selecionados e escolhidos para o

⁴ VALLE, Vanice Lírio do. Inteligência artificial incorporada à Administração Pública: mitos e desafios teóricos. *A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional*. Belo Horizonte, a. 20, n. 81, p. 179-200, jul./set. 2020, p. 184.

fim que almeja. Por fim, o agente deverá aplicar as formas e os meios selecionados ao fato.

2. Classificação dos problemas, dos objetivos a alcançar e do peso ou valoração das alternativas ou opções

Imediatamente depois de verificada sua competência e a existência do suposto de fato, o agente público classifica o problema, estabelece os objetivos a alcançar e, em seguida, identifica, analisa e sintetiza as alternativas ou opções que possui dando a cada uma um peso e valoração. Tal etapa simplesmente consiste em elaborar e avaliar as alternativas ou opções aptas tecnicamente para a prossecução do fim. Ao dar este passo, o agente possui uma total margem de liberdade.

Nesta etapa, deve o agente classificar o problema em genérico ou excepcional e único. Todo acontecimento, exceto o que é autenticamente único, implica uma solução genérica. Necessita de uma regra, norma ou princípio, para que, assim, todas as manifestações da mesma situação genérica se possam tratar por meio dessa, adaptando a norma às circunstâncias de cada caso. No entanto as situações excepcionais e únicas devem ser tratadas individualmente. Não é possível tratar situações excepcionais do mesmo modo e com as mesmas regras que situações genéricas.

Quando se aborda a atuação administrativa automatizada, busca-se justamente a concretização de uma Justiça Preditiva, caracterizada pela possibilidade de previsão dos resultados de um julgamento, o que ocorre por meio do auxílio de sistemas algorítmicos de cálculo, os quais, por óbvio, baseiam-se em análise de comportamentos anteriores, cujos critérios passam a ser aprendidos pela máquina, seja a partir de características dos casos que ditam certas condutas (*machine learning*), seja com base nos padrões de decisão do julgador competente (*pattern recognition*)⁵.

Não se pode ignorar, todavia, que a máquina recortará a realidade fenomênica e promoverá, a partir daí, o fato jurídico, com base nos critérios que lhe foram programados ou, ao menos, condicionados ao desenvolvimento. Assiste razão a ANDRE VASCONCELOS ROQUE e LUCAS BRAZ

⁵ SANCTINS, Fausto Martin. Inteligência artificial e direito. São Paulo: Almedina, 2020, p. 112 e p. 120/121.

RODRIGUES DOS SANTOS⁶ quando da afirmação de que se deve tomar como falsa a aceção de que as decisões tomadas por meio de máquinas seriam neutras, livres de experiências humanas.

São justamente os elementos fáticos alheios aos padrões adotados, quando dotados de relevância suficiente, que definirão as situações excepcionais. Sendo assim, é sugestivo de que o conflito entre igualdade formal e igualdade material que impera, de maneira marcante, no âmbito da inteligência artificial empregada sobre decisões administrativas, exigirá o desenvolvimento do sistema que possa verificar se uma situação é ou não genérica⁷. Terá que ser programado para não decidir em situação excepcional e única, ou que ao menos permita, nesses casos, que a decisão seja tomada diretamente pelo ser humano competente, sob pena de ser considerado como erro de programação qualquer decisão automatizada que trate como genérica situação excepcional e vice-versa.

É com o objetivo de evitar que a utilização da máquina possa resultar na promoção de decisões incompatíveis com a percepção de justiça conciliável com a discricionariedade do agente competente que ANDRE VASCONCELOS ROQUE e LUCAS BRAZ RODRIGUES DOS SANTOS reconhecem como necessária a premissa de que seria inconstitucional, por conflitante com o julgamento pelo agente naturalmente constituído e com o conteúdo de uma solução adequada, a tomada de decisões exclusivamente por robôs, sem que suas decisões fossem submetidas à revisão humana⁸.

O erro mais comum que cometem as pessoas que tomam decisões é o de focar uma situação genérica como se fosse uma série de acontecimentos

⁶ ROQUE, Andre Vasconcelos; SANTOS, Lucas Braz Rodrigues dos. Inteligência artificial na tomada de decisões judiciais: três premissas básicas. Revista Eletrônica de Direito Processual – REDP. Rio de Janeiro, a. 15, v. 22, n. 1, p. 58-78, jan./abr., 2021, p. 67. Apesar de referir-se à utilização no âmbito judicial, as reflexões são cabíveis ao processo de decisão administrativa.

⁷ GEORGES ABOUD e JOÃO SÉRGIO DOS SANTOS SOARES PEREIRA (ABBOUD, Georges; PEREIRA, João Sérgio dos Santos Soares. O devido processo na era algorítmica digital: premissas iniciais necessárias para uma leitura constitucional adequada. Revista dos Tribunais. São Paulo, v. 1026, p. 125-145, abr., 2021, p. 130), sob o tema, manifestam-se no sentido de ser necessária a cautela na atividade decisória por Inteligência Artificial, de modo a evitar-se que essa, por vincular-se aos precedentes que ela condicionam, não resultem em um engessamento dos conteúdos decisórios, desvinculados do mundo real.

⁸ ROQUE, Andre Vasconcelos; SANTOS, Lucas Braz Rodrigues dos. Inteligência artificial na tomada de decisões judiciais: três premissas básicas. Revista Eletrônica de Direito Processual – REDP. Rio de Janeiro, a. 15, v. 22, n. 1, p. 58-78, jan./abr., 2021, p. 71.

excepcionais. Ademais, é igualmente corrente considerar uma nova situação como se constituísse outro exemplo dos problemas tradicionais e reagir, na continuação, segundo aconselham as normas clássicas estabelecidas ao efeito⁹.

Segundo PETER F. DRUCKER¹⁰, neste passo, o agente define a situação e o objetivo, ou seja, além de identificar, analisar e sintetizar as alternativas ou opções que possui, também, deverá determinar aonde quer chegar, as mínimas metas; isso é útil e essencial para as tomadas de decisão ou eleição. Segundo o autor, a causa mais corrente do erro de uma decisão não reside em que essa seja incorretamente apurada em seu começo, mas sim no desvio posterior das metas. Isso também deve ser evitado por decisões automatizadas, cujas finalidades devem ser compatíveis com as perspectivas políticas dos agentes competentes.

É sob esse aspecto que não se pode deixar enganar. Embora, materialmente, seja o programador o ser humano responsável pelo condicionamento das decisões a serem editadas pelo sistema, essa atividade é, tão somente, de caráter material. Sob o aspecto jurídico, o que se faz é sistematizar os critérios próprios do agente competente que, sob uma antecipação, permite a conjugação de critérios para a automatização dos atos administrativos¹¹. Em outras palavras, adianta-se a subjetividade pública para, no cotidiano, vincular-se a atuação administrativa. Vinculação essa que só será devidamente exercida se adequada às pretensões, obviamente legítimas, do agente competente, sob sua própria responsabilidade, perante os administrados.

Definir os objetivos obriga que a tomada de decisão seja: possível jurídica e fisicamente; lícitamente determinante ou determinável em relação às normas, comandos ou políticas; visível e compreensível; realizável em fato e direito (resultado legítimo) e utilizável; determinante ou determinável, também, em recursos humanos, materiais, econômicos e financeiros; incidente sobre a possibilidade, complementável, utilidade, certeza e durabilidade do resultado;

⁹ DRUCKER, Peter F. La decisión eficaz. Harvard Business Review: la toma de decisiones. Barcelona: Deusto, 2006, p. 6, “*The effective decisión*”, publicado originalmente em janeiro-fevereiro de 1967.

¹⁰ Idem, Ibidem.

¹¹ Há, portanto, que concordar-se com MIREN SARASÍBAR IRIARTE (IRIARTE, Miren Sarasibar. La Cuarta Revolución Industrial: el Derecho Administrativo ante la inteligencia artificial. Revista Vasca de Administración Pública. Navarra, n. 115, p. 377-401, Sep./Dic., 2019, p. 399), para quem “*el foco de atención debe situarse en la persona, en el ser humano, no en la persona digital*”.

conforme e congruente com a finalidade que deve ser alcançada; lícito enquanto respeitoso e satisfatório do que atribui, não usurpando, destruindo ou danando, sacrificando se necessário e com mínimo dano, protegida como interesse legítimo ou como direito da pessoa, formações sociais, entes, comunidades e sociedades; qualitativa e quantitativamente (tecnicamente) válida e respeitosa do interesse primário (desenvolvimento econômico, saúde, sanidade, seguridade, tutela do meio ambiente, direitos fundamentais); com um desenho detalhado, pormenorizado e aberto a mais detalhes, particularidades e especificações que melhorem a justiça e a eficiência.

Tais exigências evidenciam o quanto é difícil criar decisões automatizadas em sede administrativa. Estes desafios, todavia, jamais poderão ser dados como incontornáveis sob a justificativa de incompatibilidade do próprio sistema. A razão é clara: se a decisão pela automação prejudica o exercício da atividade administrativa como deveria sê-lo sob perspectiva do agente competente, obviamente condicionada perante os parâmetros jurisvalorativos do ordenamento vigente e sob a finalidade de atingimento de melhor forma aos interesses públicos, parece óbvio que a autaincompatibilidade não pode ser considerada, a título de circunstância fática, como elemento relevante para o exercício da atividade administrativa. A reflexão parece óbvia, mas não é raro que se depare com situações nas quais a Administração alega a impossibilidade de atingir certa medida, própria para o alcance das metas que foram, ou que ao menos deveriam ter sido, traçadas, sob a justificativa de limitação dos sistemas operados. Essas situações revelam a ilegitimidade da decisão pela automação das decisões, cuja tutela concreta há de poder ser buscada pelas vias recursais ou perante o Poder Judiciário.

Conforme leciona ITALO S. VEGA¹², um sistema, para ser útil, deve operar sob um pensamento racional, programado a partir de inferências proposicionais que lhe permitam fornecer respostas coerentes umas com as outras. Isso, todavia, traz um grande desafio, uma vez que a realidade fática, dificilmente, é possível de ter a sua complexidade reduzida a inferências lógicas capazes de alimentar o sistema programado sob noções de *supervised learning* ou de, minimamente, serem por ele mesmo aprendidas, sob as ideias de

¹² VEGA, Italo S. Inteligência artificial e tomada de decisão: a necessidade de agentes externos. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin. Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019, p. 109-111.

unsupervised learning ou *reinforcement learning*¹³. Ao tentar apreender a realidade, muitas vezes o sistema passa a não conseguir mais processar resultados úteis com base nas inferências por ele captadas, provocando contradições.

Essa percepção se constitui no próprio efeito do chamado Teorema de Gödel, sob o qual um sistema, para ser coerente, não pode ser completo. A completude é, justamente, oposta à coerência, de modo que essa, diante da complexidade a ser formada, haverá de ser buscada por um agente regulador externo.

Trazendo para o cenário do direito, parece claro que a concretização de uma decisão justa, que haverá de ser formada a partir da noção da igualdade material, deverá ser o norte perseguido pelo agente humano que, exercendo sua competência, decidiu agir através da utilização de inteligência artificial. Assim sendo, será seu dever a supervisão constante sobre a atuação do sistema, ainda que para sua remodelagem, sempre quando os parâmetros da tecnologia empregada já não mais atenderem às expectativas do agente competente ou da sociedade que, submetendo-se ao tratamento pela máquina, enxerga-se em uma relação jurídica perante o órgão ou perante a entidade estatal.

ARISTIDE POLICE¹⁴ refere que tal etapa é um passo que “*consiste in un ragionamento concretizzante che si indirizza alla individuazione dei fini*”. Segundo o autor, neste ponto, os objetivos são muitos e faz-se necessário criar uma escala de preferências, que se pode denominar escala preferencial. Essa escala, porém, não é completa, porque não é equivalente a selecionar um objetivo único. É, portanto, limitada, pois elimina certos propósitos para os

¹³ VALTER SHUENQUENER DE ARAÚJO, BRUNO ALMEIDA ZULLO e MAURÍLIO TORRES (ARAÚJO, Valter Shuenquener de; ZULLO, Bruno Almeida; TORRES, Maurílio. *Big Data*, algoritmos e inteligência artificial na Administração Pública: reflexões para a sua utilização em um ambiente democrático. *A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional*, Belo Horizonte, a. 20, n. 80, p. 241-261, abr./jun. 2020, p. 247) ensinam que há três modalidades de machine learning: a) *supervised learning*, pela qual os dados são “rotulados” para instruir a máquina em relação a quais padrões ela deve procurar; b) *unsupervised learning*, pela qual os dados não possuem rótulos; a máquina procura por conta própria, dentre os *inputs* fornecidos, os padrões que puder encontrar e c) *reinforcement learning*, pela qual o algoritmo aprende por tentativa e erro para alcançar um objetivo determinado, sendo recompensado ou penalizado pelo resultado.

¹⁴ POLICE, Aristide. *La predeterminazione delle decisioni amministrative: gradualità e trasparenza nell’esercizio del potere discrezionale*. Napoli: Edizioni Scientifiche Italiane, 1997, p. 93, 97 e 98.

quais oferece a menor utilidade. Outros fins são, assim, ordenados em uma escala preferencial que requererá maior concretização.

É, nesta fase, que se estabelecem os critérios e subcritérios para que logo se apliquem aos fatos. Para DENIS J. GALLIGAN¹⁵, ao estabelecer critérios, as operações de discernimento ou ajuizamento são efetivadas. Segundo o autor, há margem de liberdade nesta etapa porque a norma deixa espaço para uma interpretação variável ou porque se deixa ao agente público uma margem para criar parâmetros por si mesmo. Tal margem é o que ANDRÉ SADDY denomina de apreciatividade administrativa¹⁶.

Aqui, o agente deve dar sentido aos critérios e subcritérios realizados, além de estabelecer um *ranking* de importância por meio de um sistema de pesos ou valores. O mesmo deve ser feito em decisões automatizadas, da qual se espera a atuação não em mera substituição ao agente público, mas em própria relação de apresentar-lhe. Em outras palavras, ao relacionar-se com a máquina, o administrado estará relacionando-se, em realidade, com o próprio órgão ou entidade, cujo exercício só poderá, de fato, realizar-se mediante a figura do agente público. Opera-se, assim, uma verdadeira ficção, como todas as realidades constituídas pelo direito, mas de maneira mais marcante do que ocorre muitas vezes: há uma verdadeira interação entre o cidadão, ou quaisquer que sejam os sujeitos passivos da decisão administrativa, e o próprio agente administrativo. É com a sua seleção de critérios que operar-se-á a máquina. Os defeitos de ponderação por ela cometidos serão os seus defeitos de ponderação, na linguagem de DAVID DUARTE¹⁷.

ANTÓNIO FRANCISCO DE SOUSA¹⁸ esclarece que os elementos reunidos não têm todos os mesmos valores ou pesos. Diferencia o autor os elementos públicos dos privados, positivos e negativos, objetivos e subjetivos. Relativamente a cada um, deve ser encontrado seu preciso valor e peso. Tal

¹⁵ GALLIGAN, Denis J. Discretionary powers: a legal study of official discretion. Oxford: Clarendon Press, 1990, p. 9-11.

¹⁶ SADDY, André. Apreciatividade e discricionariedade administrativa. 2. ed. Rio de Janeiro: CEEJ, 2020.

¹⁷ DUARTE, David. Procedimentalização, participação e fundamentação: para uma concretização do princípio da imparcialidade administrativa como parâmetro decisório. Lisboa: Almedina, 1998, §§14, 15 16 e 17, p. 403 a 478.

¹⁸ SOUSA, António Francisco de. A Discricionariedade Administrativa. Lisboa: Danúbio, 1987, p. 321.

processo é, para o ser humano, natural, apesar de influenciado por diferentes fatores fenótipos.

Para TOMÁS-RAMÓN FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ¹⁹, tal processo não é uma fórmula matemática, mas, por ser um “*terreno incierto y movedizo*”, parece que tal forma de proceder é melhor que nada na medida em que contribui a estruturar a forma de decisão.

Segundo ANTÓNIO FRANCISCO DE SOUSA²⁰, em relação ao peso ou ponderação dos interesses, deve ser feito um balanço final. Essa operação não é, na prática, menos complexa que as anteriores. Os valores encontrados para cada elemento têm natureza (moral, cultural, política ou econômica) e intensidades diferentes. Esses valores podem se refletir positiva ou negativamente na decisão final. Diante da lei, qualquer das decisões possíveis é integralmente correta e tem, por isso, o mesmo valor jurídico que as demais.

Com tal adoção de critérios (pesos ou valoração) poderá mesclar-se a intuição. ARISTIDE POLICE²¹, por exemplo, afirma que, depois de realizada uma perspectiva do problema a resolver, o agente público deverá criar uma escala de valor. E essa consiste na seleção entre dois valores concorrentes, os da maioria da sociedade e outros. Na continuação, deve fazer uma série de opções adicionais.

A criação dessa escala de valores nascerá do programador e por ele, juridicamente, será incorporada à máquina. É após a inclusão desses valores, todavia, que o sistema poderá aprender e estabelecer os seus próprios critérios. Todavia, insiste-se, assim como ocorre com os seres humanos, a máquina poderá se desvirtuar dos pesos e valores inicialmente estabelecidos decidindo não só de forma contrária às normas postas, mas também, contrárias à legitimidade e à licitude. O resultado dessas ações desvirtuadas será um ato cuja validade será duvidosa e que exigirá a sua verificação.

Sob esse olhar, o processo se torna bem mais complexo, pois relaciona-se o funcionamento artificial, em larga medida, a pontos de vistas subjetivos, cuja implantação exigirá, por si só, a transversão do modo de análise para o

¹⁹ FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, Tomás-Ramón. Del arbitrio y de la arbitrariedad judicial. Madrid: Iustel, 2005, p. 124.

²⁰ SOUSA, António Francisco de. A Discricionariedade Administrativa. Lisboa: Danúbio, 1987, p. 321.

²¹ POLICE, Aristide. La predeterminazione delle decisioni amministrative: gradualità e trasparenza nell'esercizio del potere discrezionale. Napoli: Edizioni Scientifiche Italiane, 1997, p. 93, 97.

sistema a ser utilizado, ambiente no qual se estabelecerão os pesos ou os valores a cada elemento que deva ser levado em consideração.

O risco, desses mecanismos, é justamente se, com a técnica do *machine learning*, passar-se a encarar um cenário no qual a própria máquina se desvirtue dos padrões adotados e passe a agir sob padrões alheios à função para a qual foi criada. A partir desse momento, toda edição normativa vindoura que exija um grau de discricionariedade, será proferida com a validade maculada. Isso porque será adotável a perspectiva de RICARDO MARCONDES MARTINS²² quanto aos atos produzidos em competência discricionária cuja ponderação tenha sido realizada de maneira equivocada ou que se tenha como discutível a finalidade a ser perseguida, justamente por não ter havido a implantação da escala de maneira adequada. Essa constatação defeituosa própria de quando o administrador ignora critérios valorativos que, necessariamente, deveriam ser incorporados na edição normativa artificial, corresponde ao que ROBERT ALEXY²³ reconhece como vício de ponderação e maculará, por certo, o resultado final, prejudicando a validade da norma editada, uma vez que o desprendimento da máquina dos critérios os quais dela se esperaria obediência, por certo, ocasionará a absorção de valores de maneira não desejada no processo decisório. O resultado, de validade duvidosa, após a ponderação do material colhido, acabará por exigir a correção do sistema, ou ao menos a verificação de se a conduta adotada foi, de fato, aquela que seria diante da adoção de uma escala correta, que consagrasse aquilo que o administrador, sobre o qual incide o princípio democrático, teria, legitimamente, com atenção ao interesse público, escolhido.

Esse fenômeno se torna mais claro após a coleta das informações que se sujeitarão à escala estipulada, que deverá corresponder aos vieses valorativos do próprio ordenamento, mas é necessário notar o seguinte: o sistema jurídico, possui, por expressas menções constitucionais, uma carga objetiva de valores em abstrato. É inegável que o direito à vida é, *a priori*, mais importante do que

²² MARTINS, Ricardo Marcondes. Conceito de ato administrativo, p. 37-125. In: BACELLAR FILHO, Romeu Felipe; MARTINS, Ricardo Marcondes. Tratado de direito administrativo: ato administrativo e procedimento administrativo. 2. ed. São Paulo: Thompson Reuters Brasil, 2019, p. 272-276.

²³ ALEXY, Robert. Vícios no exercício do poder discricionário. Revista dos Tribunais São Paulo, a. 89, v. 779, p. 11-46, set/2020, p. 35

o direito à livre iniciativa, embora todos os valores estejam sujeitos às reeleições perante o caso concreto.

A partir deste ponto, pode-se traçar uma conclusão preliminar, justamente porque é essa ordem objetiva de valores que formará a moldura dentro da qual o administrador poderá definir valorações, sob nuances subjetivas, a serem incorporadas no sistema²⁴. Nada condenável, uma vez que se trata do próprio exercício democrático, concretização do pluralismo político previsto pelo art. 1º, inc. V, da CRFB. O desvirtuamento da máquina dessa escala traçada não pode ser tolerado pelo sistema. Em uma rústica analogia, é o mesmo que permitir que um decreto atentatório aos valores do ordenamento seja reconhecido como válido, fundamentando a edição infinita de várias normas inválidas.

A possibilidade, no entanto, da verificação e da correção da adoção equivocada da escala só será possível com a edição, de fato, dos atos administrativos concretos, seja pela motivação a ser produzida, e acariciada com a circunstância fática percebida, seja pelo efeito gerado. Para isso, sem embargo, é necessário que seja realizada a absorção das informações a serem valoradas. É o que se passa a verificar.

3. Opção pelas formas e meios viáveis (coleta de informação e elenco de formas e meios preferentes)

Em seguida, o agente optará entre formas e meios materiais viáveis que necessita utilizar. Fará, para tanto, a coleta da informação importante e necessária, além de uma seleção das formas e meios preferentes para o fim que deseja alcançar, desse modo, avaliando as vantagens e desvantagens de cada uma. Aqui, o agente valorará a situação de fato, ou seja, estabelecerá regras

²⁴ Vale destacar a percepção de VANICE LÍRIO DO VALLE (VALLE, Vanice Lírio do. Inteligência artificial incorporada à Administração Pública: mitos e desafios teóricos. A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional, Belo Horizonte, a. 20, n. 81, p. 179-200, jul./set. 2020, p. 194): Não se pode desconsiderar, todavia, que o cenário de médio prazo, com a incorporação de IA determinativa nas atividades estruturadas da Administração, será o deslocamento da função administrativa para o campo do planejamento e estratégia – o que reclamará decerto o emprego intenso do ferramental preditivo de que se disponha. O desafio então será de uma dupla accountability: a do sistema de IA, na identificação das operações internas que levaram à predição apresentada; e a do gestor, que diante de um quadro de cenários alternativos, formula a escolha administrativa.

exitosas, avaliará, estimará rendimentos e julgará pessoas. Nesta fase, o que fará é uma reflexão sobre o objetivo que se pretende, os caminhos para alcançá-lo, os meios com que se conta e os problemas que suscitarão. Isso a automação terá muita dificuldade para implementar, a subjetividade aqui impera e mesmo que o programador estabeleça critérios, a máquina, com comportamentos errados dos seres humanos, poderá submeter-se à *pattern recognition* indevidamente, de modo que, quando da atuação correta do humano, a máquina operará com inversão de valores e entenderá que o posicionamento certo, equivocadamente, não é devido, pois a maioria das pessoas apresentaram condutas anteriores ilegais, ilegítimas ou imorais.

Para tornar esse processo possível, primeiramente, deverá haver a coleta correta de informação importante e necessária, o que implica analisar a informação disponível e tomar medidas para encontrar a que falta. É um bom princípio não fazer escolhas ou tomar decisões enquanto falte informação. Todavia, e linguagem só pode ser produzida perante as possibilidades fáticas presentes e, muitas vezes, níveis de informações são impossíveis de serem alcançados com o tempo e com os recursos vigentes.

Aqui, é preciso diferenciar as informações necessárias das disponíveis. Deve a máquina, tornando presente o agente competente, também, custodiar e cuidar de toda documentação e informação coletada ou à qual tenha acesso, bem como conservá-la sob seu cuidado, impedindo ou evitando o uso, a subtração, destruição, ocultação ou inutilização indevidas. ARISTIDE POLICE²⁵ menciona recopilação de informação relativa às linhas estruturais, funcionais e de causalidade no ambiente a fim de determinar as possíveis estratégias para cada situação. A recopilação de informação deve servir, também, para estabelecer, da maneira mais precisa possível, a probabilidade de que essas estratégias alcancem os objetivos perseguidos. Por último, aduz esse autor que a informação deve ajudar a determinar o custo de cada uma dessas estratégias com o benefício da realização dos fins. Afirma que: “*la strategia selezionata si deve distinguere per il più piccolo costo e per la più grande probabilità di realizzazione*”.

²⁵ POLICE, Aristide. La predeterminazione delle decisioni amministrative: gradualità e trasparenza nell'esercizio del potere discrezionale. Napoli: Edizioni Scientifiche Italiane, 1997, p. 98.

Com relação às informações, YVES MENY e JEAN-CLAUDE THOENIG²⁶ consideram que, muitas vezes, acessar ou conseguir a informação é complicado. Caso tenha tempo, pode essa não ser gratuita, o que significa um custo de pesquisa para quem decide. Outras vezes, pode não ter tempo hábil para recopilar a informação. O preço que por ventura venha a pagar pode significar tempo ou, caso dependa de terceiros que detenham a informação, quiçá tenha que devolver o favor.

Em seguida, há que enumerarem-se as formas e meios preferentes para o fim almejado. Recordar-se que as formas e meios, comumente, estão prescritos na norma jurídica. Para ser válida, portanto, precisa ser compatível com o que expressamente dispõe a norma. Qualquer ausência ou inobservância da forma ou meio legalmente previsto para exteriorizar a vontade administrativa caracteriza um vício suscetível de ser controlado. Ademais, quando enumera as formas e meios preferenciais, estará o agente, subordinado a imperativos de eficiência, pois o que toma a decisão terá de encontrar o melhor meio tendente a concretizar o fim²⁷. Esta etapa, também, revela uma margem de liberdade, mas não tão grande quanto a anterior, pois terá suas opções previamente definidas, além de se estar diante de um dever jurídico tendencialmente imperfeito, por ser desprovido, quase sempre, de sanções.

As formas e meios devem, portanto, ser coerentes, não permitindo que se opte por uma entre as alternativas ou opções de forma desproporcionada, ou seja, a forma e o meio devem ser idôneos. Apenas a coerência não é suficiente para que a forma e o meio sejam válidos, devem, também, ser consistentes e compatíveis com aqueles que expressamente dispõem a norma, comando ou política, isso quando existe disposição a respeito da forma ou meio e com os objetivos a atingir. Por fim, a opção pelas formas e meios deve ser pública no sentido de publicidade, ou seja, deve ser transparente, além de seguir um procedimento adequado.

Desse modo, coletada a informação e enumerados todas as formas e meios preferentes, deverá haver a geração de “*opções viáveis*”. Portanto, terá de passar de uma grande quantidade de possibilidades a um grupo reduzido de opções viáveis, aquelas que são, de fato, praticáveis ou capazes de serem realizadas em vista dos recursos disponíveis. É preciso recordar que se é viável,

²⁶ MENY, Yves; THOENIG, Jean-Claude. Las políticas públicas. Barcelona: Ariel, 1992, p. 141.

²⁷ AYALA, Bernardo Diniz de. O (Défice de) Controlo Judicial da Margem de Livre Decisão Administrativa. Lisboa: Lex, 1995, p. 145-147.

há grande possibilidade de ser factível. Tem, por isso, de começar com o que é correto, em lugar de com o que é aceitável. Termina-se optando pela forma e pelo meio que utilizará para alcançar o fim perseguido, ou seja, fará a eleição ou decisão que, ao ser tomada, determinados critérios entrariam em jogo, tais como: necessidade imperativa; aconselhável; e desejável.

Deverá o agente, em abstrato, buscar o condicionamento da máquina para a avaliação de todas as possíveis consequências das alternativas ou opções, comparar as consequências de cada eleição e realizar a eleição da solução mais próxima ao resultado. ARISTIDE POLICE²⁸ chama esta fase de “*momento del calcolo correttivo*”. Para o autor, é esta a fase em que se deve calcular e comparar a utilidade e o custo de cada extremo com o custo da estratégia correspondente. A utilidade de cada extremo diminui seus respectivos custos, que se reduzirão ainda mais pelo custo da estratégia. O efeito dessa operação será a correção e a concretização da escala preferencial. Eleger-se-á, segundo o autor, a alternativa ou opção que seja mais útil e menos custosa para o fim perseguido e que ofereça uma melhor oportunidade de êxito.

É necessário que, nessa fase, insiste-se, não se reconheça como impecilho características provenientes da incompatibilidade do próprio sistema. Como se disse, se o adota para facilitar a realização da atividade administrativa, de maneira que seu descabimento é, antes que produtor de soluções limitadas, ilegítimo por si só, convertendo a atividade em uma grande realidade deslocada das exigências do sistema. Aceitar de maneira contrária é permitir que a Administração, já deveras burocrática e pouco transparente, de forma autoritária, escape de seu dever de alcançar a concretização do interesse ponderado dos cidadãos.

Assim sendo, jamais poderá o administrador, no futuro, valer-se da automação para justificar a validade do agir estatal. O sistema não é um *sandbox* para a experimentação de valores não vigentes no sistema jurídico-constitucional. Há sempre que prevenir-se, assim, da possibilidade de incorporar valores que possam produzir eventos parecidos com o que ocorreu em *Wisconsin State* (quando o sistema *Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions* – COMPAS foi acusado de ser racialmente tendencioso, não obstante a solução por ele alcançada tenha sido confirmada

²⁸ POLICE, Aristide. La predeterminazione delle decisioni amministrative: gradualità e trasparenza nell'esercizio del potere discrezionale. Napoli: Edizioni Scientifiche Italiane, 1997, p. 93 e 98.

pela Suprema Corte dos Estados Unidos)²⁹ ou com a Amazon, quando teve seu robô, cuja função projetada se referia à análise de currículos, passou a realizar resultados a partir de valorações de cunho machista, rejeitando candidatas mulheres, o que gerou seu abandono em 2015³⁰.

Na automatização, deve-se averiguar se os custos econômico-financeiros da decisão resultam excessivos em comparação com outros interesses em jogo. A máquina tem de fazer um exame comparativo das vantagens e inconvenientes e ponderar a melhor escolha, sem substituir a vontade administrativa. Deve analisar, também, os efeitos positivos que produzem e os efeitos negativos que geram e confrontá-los. Apenas se os custos forem excessivos em comparação com os benefícios é que a atuação não deve ser realizada, e outra deve assumir o seu lugar. Ressalta-se, nesse aspecto, que a Administração deve sempre atuar com eficiência. Os recursos disponíveis não são ilimitados, logo a Administração deve alocar seus recursos de tal maneira que se alcance o maior bem-estar possível.

Quando elege, decide, sobre a utilização da forma e do meio preferencial, deverá atender aos respectivos inconvenientes e vantagens — às consequências de cada decisão, que constata a decisão escolhida com o critério de seu objetivo e que sopesa os riscos em contraposição aos benefícios. Aqui, pontuando-se que avaliar os riscos significa pensar em todas as consequências que podem ser manifestas ou latentes. As primeiras são as que, em princípio, pode-se prever quando se toma uma decisão. Já as segundas são diferentes pelo fato de que não são tão prováveis, nem claramente possíveis. A máquina deve realizar a ponderação que seria realizada pelo agente competente, verificando a importância entre os interesses públicos e privados, além de optar pela decisão mais favorável ou menos gravosa. Igualmente, deverá levar em consideração todos os aspectos relevantes para a decisão evitando ser influenciada por aspectos irrelevantes. O relevante é analisar todos os interesses, fatores e questões em jogo.

²⁹ ARAÚJO, Valter Shuenquener de; ZULLO, Bruno Almeida; TORRES, Maurílio. *Big Data*, algoritmos e inteligência artificial na Administração Pública: reflexões para a sua utilização em um ambiente democrático. *A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional*, Belo Horizonte, a. 20, n. 80, p. 241-261, abr./jun. 2020, p. 257.

³⁰ Sobre o caso, tem-se material disponível em: <https://super.abril.com.br/especiais/os-6-grandes-mitos-da-inteligencia-artificial/>. Acesso em 16 de novembro de 2011.

Pode ocorrer que se verifique o erro ou o dolo no momento da tomada de decisão. Aquele vício leva à uma presunção relativa de ilegitimidade do ato, de modo que pode ser possível que o administrador, no caso aquele controlador, se manifeste e, assim, reconheça que, embora tenha considerado elementos a mais – excesso de ponderação –, elementos a menos – falta de ponderação –, ou se equivocado quanto à atribuição dos pesos, seria justamente aquela a sua decisão sob um procedimento correto³¹.

Em oposição, verificada a presença de elemento volitivo doloso, surge uma presunção absoluta quanto ao vício de validade do ato editado, uma vez que jamais será possível o ingresso à psiquê do agente para verificar-se se a medida adotada seria, perante a falta de dolo, aquela acreditada como a melhor a alcançar os interesses públicos.

Não se está a dizer que goza, a máquina, de elemento volitivo. Tal característica é própria dos seres humanos, cujas condutas busca o direito dosar, ainda que por intermédio de sanção às ações atribuídas a pessoas jurídicas, conforme lições de HANS Kelsen³². Mas as reflexões elucidam a importância da defesa de tantos autores que se debruçam sobre o tema da inteligência artificial quanto ao fato de que o sistema utilizado seja sempre aberto à possibilidade de auditamento³³. Isso porque, será por meio de auditorias que verificar-se-á se, de fato, o sistema adotado atende às perspectivas do administrador quanto à análise e à atribuição de valores ao caso concreto.

Não é por mero amor ao debate, portanto, que o “principio de transparencia, imparcialidad y equidade”, que permita a compreensão e o controle por auditorias externas, foi explicitado no teor da Carta de princípios

³¹ MARTINS, Ricardo Marcondes. Conceito de ato administrativo, p. 37-125. In: BACELLAR FILHO, Romeu Felipe; MARTINS, Ricardo Marcondes. Tratado de direito administrativo: ato administrativo e procedimento administrativo. 2. ed. São Paulo: Thompson Reuters Brasil, 2019, p. 276-279.

³² Kelsen, Hans. Teoria pura do direito. São Paulo: Martins Fontes, 2000, Capítulo IV, itens 6 e 7.

³³ Por todos: PINTO, Henrique Alvez. A utilização da inteligência artificial aplicada ao processo de tomada de decisões: por uma necessária accountability, p. 491-510. In: PINTO, Henrique; GUEDES, Jefferson Carús; CÉSAR, Joaquim Portes de Cerqueira (coords). Inteligência artificial aplicada ao processo de tomada de decisões. Belo Horizonte: D'Plácido, 2020.

quanto à Inteligência Artificial da Comisión Europea para la Eficiencia de la Justicia (CEPEJ) del Consejo de Europa³⁴.

Verificado o funcionamento inadequado, é possível que o administrador reveja o processo de decisão e confirme ou negue a escolha efetuada de maneira automática. Perante a impossibilidade de auditoria, sem embargo, há duas situações que podem ser verificadas: se constatado que essa impossibilidade decorreu da vontade do próprio administrador, será maculado em definitivo o ato editado. Todavia, se verificada que essa impossibilidade decorre de erro de programação, inclusive quando a uma evolução descontrolada do procedimento de *machine learning*, poderá o administrador rever a edição, sendo inegável que sobre ele recairá um ônus maior pela reafirmação se comparada à hipótese de quando o erro puder ser verificado pela própria auditoria, uma vez que exigir-lhe-á a demonstração mais cirúrgica quanto ao procedimento que o levaria ao mesmo resultado.

É importante, ainda, entender que a capacidade para gerar o inventário de informações e elenco de formas e meios preferentes varia em relação a cada indivíduo, mas a máquina tem uma capacidade muito maior que qualquer humano. Por isso deve ser programada para dispor de uma massa considerável de informações, formas e meios. Quanto mais complexo parece o problema, mais decantada parece a situação e mais dispostos se mostram esses a atuar.

Dessa maneira, inverte-se a lógica dantes apresentada. Se a incompatibilidade da máquina não pode ser considerada circunstância fática a favor da legitimidade da decisão limitada, a possibilidade da máquina de reter e processar informações em maior escala, oriundas do metaverso de *Big Data*, deve ser reconhecida como circunstância fática que exija, sim, a produção de atos administrativos mais complexos. Como afirma VANICE LÍRIO DO VALLE³⁵, é quase que intuitivo o fato de que se aumenta o ônus argumentativo de quem decide, diante de um quadro de efeitos possíveis de análise complexa ou ainda de uma indicação da inteligência artificial que não ratifique o encaminhamento que tinha a predileção do agente decisor.

³⁴ IRIARTE, Miren Sarasibar. La Cuarta Revolución Industrial: el Derecho Administrativo ante la inteligencia artificial. *Revista Vasca de Administración Pública*. Navarra, n. 115, p. 377-401, Sep./Dic., 2019, p. 399.

³⁵ VALLE, Vanice Lírio. Inteligência artificial incorporada à Administração Pública: mitos e desafios teóricos. *A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional*, Belo Horizonte, a. 20, n. 81, p. 179-200, jul./set. 2020, p. 194.

Como dito, é a realidade imperante que ditará até que distância a linguagem humana pode alcançar o evento fenomênico. Com a possibilidade de recortar o evento social de maneira mais complexa, não há razão para quitar-lhe o dever do administrador, ainda que em abstrato, em promover a configuração sistêmica para tal. Em outras palavras, se se optou pelo uso da inteligência artificial, é necessário que esse uso seja em prol dos interesses públicos, não em prol da fuga dos interesses dos cidadãos. Se assim agiu, é porque se buscou gerar, na população, a confiança de que as decisões alcançariam um grau de complexidade maior em prol, justamente, de uma maior igualdade material. É o efeito: quanto mais complexo o sistema, mais informações se processam e maior a possibilidade de decisões distintas, o que favorece a produção de decisões distintas, mais bem adequadas às situações concretas, todas igualmente válidas. É a igualdade material pesando mais do que uma mera e fria segurança jurídica, desatenta, muitas vezes, às angústias sociais.

4. Determinação do momento de utilização das formas e meios

Não se pode olvidar que caberá ao agente, apresentado ou não pela máquina, o dever de determinar o momento de utilização das formas e dos meios selecionados e escolhidos para o fim que almeja. Encontrar o momento perfeito não é tarefa fácil. Nem sempre o melhor momento é o diligente. Normalmente, o agente público tem o dever de cumprir com a máxima diligência o serviço que lhe seja encomendado, além de abster-se de qualquer ato ou omissão que cause a suspensão ou deficiência de dito serviço ou implique abuso ou exercício indevido de sua função. A decisão é rápida quando se adota com a prontidão necessária para alcançar o objetivo perseguido.

A decisão adotada antes de tempo é prematura e, às vezes, prejudicial. A decisão tomada tardiamente, por sua vez, é inoperante, quando não é nociva.

A dita oportunidade administrativa, refere-se ao melhor momento para a prática da ação administrativa considerando as circunstâncias na ocasião. Para BERNARDO DINIZ DE AYALA³⁶, estar-se-á diante de uma prática de grande margem de liberdade, pois são raras as ocasiões em que se regula o momento exato em que a ação deve ser praticada.

³⁶ AYALA, Bernardo Diniz de. *O (Défice de) Controlo Judicial da Margem de Livre Decisão Administrativa*. Lisboa: Lex, 1995, p. 145-147.

A máquina deve ter em consideração o que JOHN ADAIR³⁷ chama de Ponto de não Retorno (PNR), que é o ponto no qual custa mais voltar atrás ou trocar de escolha que continuar com uma decisão que se revelou imperfeita. Embora muitas vezes essa constatação seja impossível ao ser humano, a complexidade da máquina poderá delimitar melhor um momento mais adequado para a geração dos efeitos devidos. A física quântica ensinou à humanidade que as previsões categóricas muitas vezes são impossíveis, mas é inegável que a gestão de riscos a ser operada pelo sistema alcança níveis de precisão mais altos. Isso esclarece uma exigência: dentro das informações a serem colhidas pela máquina, é necessário que se lhe permita identificar os riscos da eficácia de um ato administrativo, baseados em uma escala valorativa específica que lhe permita traçar os melhores momentos de atuação. Nada mais, nada menos, do que um aprofundamento especial de técnicas já presentes em programas de conformidade.

5. Aplicar as formas e meios escolhidos aos fatos (conversão da decisão em ação)

Uma vez identificadas, analisadas e sintetizadas todas alternativas ou opções, enumerados formas e meios, selecionada a opção entre as formas e os meios pensados e determinado o momento de sua utilização, faltará ao agente, ou a máquina, aplicar as formas e os meios aos fatos; e para que esta se converta em decisão efetiva, requerer-se-á a ação.

Diante, portanto, dos elementos dignos de serem levados em consideração, devidamente pesados ou valorados, e da individualização de uma ou mais normas em que a tomada de decisão deverá se basear, a Administração, como bem ressalta BERNARDO DINIZ DE AYALA³⁸, deverá eleger, de acordo com seus próprios critérios e ponderação, entre todos os interesses em jogo, uma entre as várias soluções legalmente admissíveis. Ao que o autor completa: *“se assim não for, de duas uma: ou estamos perante uma área de actuação vinculada, ou então encontramos-nos em face de uma modalidade de autonomia pública diferente da discricionariedade ‘próprio sensu’”*.

³⁷ ADAIR, John. Toma de decisiones y resolución de problemas. Barcelona: Nuevos Emprendedores, 2008, p. 44.

³⁸ AYALA, Bernardo Diniz de. Op. Cit., p. 133.

É importante entender que muitas vezes a máquina decidirá, mas não executará a decisão. Os verbos, todavia, não são excludentes, mas submetidos à apreciação da autoridade competente. O sistema que decide, mas não executa a ação. Não é, todavia, obstado ao administrador em permitir a configuração de modo contrário.

Há que se esclarecer: a atuação só poderá ocorrer, juridicamente, mediante decisão. É para essa que se ouve o administrado. Após ela, é apenas execução material, hipótese cuja realização por máquinas já era aceita pela doutrina.

DENIS J. GALLIGAN³⁹ reconhece uma margem de liberdade nesta etapa, pois o agente pode ou não estar obrigado a aplicar os critérios e tomar uma decisão que poderá ser feita de distintas formas. E significa que, nesta etapa, o agente praticará ou não a ação, ou a realizará de determinada maneira ou não. Aqui, a apreciatividade, nos termos defendido por ANDRÉ SADDY, é a ação final, e não um elemento ou etapa no curso da decisão. Assim, uma coisa é aplicar, e outra é criar critérios e subcritérios, os quais estão alheios à intervenção do Poder Judiciário.

Não poderá nessa etapa a máquina praticar ou não alguma forma de inatividade administrativa abusiva, como, por exemplo, ignorar, ou seja, não fazer caso de algo ou de alguém intencionalmente. Aqui não importa se a atuação possui caráter definitivo, isto é, até que o administrado deixe de solicitar o que necessita ou o objeto da solicitação deixa de existir; ou se a atuação possui caráter temporal, ou seja, até que dê vontade ao agente e este, pela máquina, atue⁴⁰.

Optando o administrador por atuar, ainda que tal opção seja, por ficção, comunicada pela máquina, deverá seguir a forma e o meio estabelecido no

³⁹ GALLIGAN, Denis J. Discretionary powers: a legal study of official discretion. Oxford: Clarendon Press, 1990, p. 9-11.

⁴⁰ Para EDUARDO JORDÃO (JORDÃO, Eduardo. Controle judicial de uma Administração Pública complexa: a experiência estrangeira na adaptação da intensidade do controle. São Paulo: Malheiros, 2016, p. 96), a decisão de adotar ou não determinada medida envolve considerações sobre a organização de tempo, pessoal e recursos das autoridades administrativas. Segundo o autor, nas jurisdições estudadas por ele, a inação não deve ser controlada pelo Judiciário. Afirma que a principal razão está no fato de que a decisão de não agir normalmente envolve uma complicada ponderação de vários fatores, a qual é mais bem realizada pela autoridade administrativa. Por certo que existem exceções, cita, por exemplo, a inação recorrente e sistemática.

momento imaginado, ademais, deverá estar claro de não ser abusiva a decisão. É esta etapa a fase da implementação. Trata-se de converter as opções realizadas em ações, restando os tomadores das decisões responsáveis por suas condutas.

Não poderá, assim, haver ação com objetivo alheio a qualquer dos interesses públicos, sejam estes gerais – canalizados por normas coativamente impostas, por valores consensualmente aceitos e pela moral – ou específicos – definidos pela constituição e objeto de concretização pela lei; ou, quando inclusive buscando um dos interesses públicos, fazê-lo mediante uma ação cujo destino seja diverso, deliberada ou involuntariamente, da norma.

O agente deverá determinar o condicionamento da máquina para não recusar uma solicitação de um cidadão se está obrigado a receber sua petição ou, na ausência dessa possibilidade, instruir o órgão a aceitar a solicitação para fins de correção daquilo que não pode ser alcançado pelo sistema. Ademais, tampouco deverá enganar-lhe, dar-lhe informação equivocada, nem proporcionar-lhe impressos (formulários, por exemplo) inadequados, mas permitir que a relação se opere sob linguagem clara para o cidadão médio, pelo menos⁴¹.

Não se pode olvidar que as relações jurídicas são relações comunicativas, voltadas para a direção dos comportamentos humanos, com efeitos fenomênicos e sociais. Por essa razão, o Direito se utiliza, por diversas vezes, da linguagem comum ou natural, de maneira a permitir um mínimo de aproximação com a linguagem social que possa facilitar a tradução das linguagens⁴². JUAREZ FREITAS⁴³, por sua vez, chega a afirmar que a não oferta de explicações sobre a intimidade do processo decisório algorítmico, na seara pública, a favor da opacidade dolosa genérica, configura, no limite, uma espécie de improbidade administrativa, por violação ostensiva aos princípios constitucionais.

⁴¹ LACERDA, Bruno Torquato Zampier. A função do direito frente à inteligência artificial, p. 88. In: BARBOSA, Mafalda Miranda; NETTO, Felipe Braga; SILVA, Michael César; FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura. Direito digital e inteligência artificial. Indaiatuba: Foco, 2021, p. 81-95.

⁴² FLUSSER, Vilém. Para uma teoria da tradução. Revista Brasileira de Filosofia. São Paulo, v. XIX, f. 73, p. 16-22, 1969.

⁴³ FREITAS, Juarez. Direito Administrativo e inteligência artificial. *Interesse Público – IP*, Belo Horizonte, ano 21, n. 114, p. 25, mar./abr. 2019.

Com a inteligência artificial, sendo absorvida na seara da Administração Pública, é necessário que se passe a encarar a complexidade própria do arranjo como um desafio a ser desviado para que a transparência e a isonomia não restem prejudicadas. Em um país onde mais de 12 milhões de domicílios ainda não têm acesso à internet⁴⁴, a adoção de inteligência artificial sem o fornecimento de projetos de explicação ou vias alternativas à participação dos administrados se converte em uma clara política de exclusão⁴⁵.

É por essas razões que se percebem os motivos que justificam o fato de que, pelo art. 2º do Projeto de Lei nº 5.961/2019, procura-se positivar, como princípios da Política Nacional de Inteligência Artificial, a transparência, a segurança e a confiabilidade nas decisões. De maneira não distinta, o art. 6º da Lei Geral de Proteção de Dados dialoga com a questão, uma vez que define, por meio dos incisos IV e V, que aos titulares dos dados tratados, deve ser assegurado a clareza e a precisão das informações referentes ao tratamento disposto, sendo-lhes garantido o direito de revisão de decisões tomadas unicamente com base em tratamento automatizado de dados pessoais que afetem seus interesses, cujas informações deverão ser prestadas pelo controlador, ou seja, a quem competem as decisões referentes ao tratamento de dados pessoais, sob pena de promoção de auditoria promovida pela Agência Nacional de Proteção de Dados (ANPD). É o que reza o teor do art. 20, *caput* e §§, do mesmo diploma⁴⁶.

⁴⁴ Informações colhidas do portal oficial do Ministério das Comunicações do Governo Federal. Disponível em: < <https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2021/abril/pesquisa-mostra-que-82-7-dos-domicilios-brasileiros-tem-acesso-a-internet>>. Acesso em 15 de novembro de 2021.

⁴⁵ É clara a seguinte lição: “En este mismo sentido, para consolidar la confianza, los ciudadanos también necesitan comprender de qué modo funciona la tecnología, de ahí la importancia de la investigación sobre el método de explicación de los sistemas de IA que por otra parte deberían ser lo más sencillos posible. Al igual que ocurre con cualquier otra tecnología o herramienta, la IA puede utilizarse para fines positivos, pero también para fines malintencionados. Si bien la IA proporciona claramente nuevas oportunidades, también plantea retos y genera riesgos, como la seguridad y la responsabilidad, la protección (frente a usos delictivos o ataques) o la discriminación”. (IRIARTE, Miren Sarasibar. La Cuarta Revolución Industrial: el Derecho Administrativo ante la inteligencia artificial. *Revista Vasca de Administración Pública*. Navarra, n. 115, p. 377-401, Sep./Dic., 2019, p. 398). O autor ainda destaca que “la Ley 39/2015 regula la posibilidad de que el ciudadano se relacione con la Administración de modo digital pero no obliga a que sea así. Es una posibilidad, no una imposición”. (Idem, p. 399).

⁴⁶ CAITLIN MULHOLLAND e ISABELLA Z. FRAJHOF (MULHOLLAND, Caitlin e FRAJHOF, Isabella Z. Inteligência artificial e Lei Geral de Proteção de Dados, p. 273/274. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin. *Inteligência artificial e direito: ética, regulação e*

Do mesmo modo, não se poderia aceitar a adaptação das pesquisas sobre o solicitado para que as solicitações possam ser ou não concedidas. Tampouco poderá organizar-se os recursos e deferir as solicitações de acordo com os serviços disponíveis, ou até mesmo inclusive negociar um direito com o administrado para alcançar um consenso. E, para terminar sem estender mais, não poderá, em absoluto, vender sua eleição ou decisão, além de estar proibido de fazer com que suas decisões dependam de prestações do administrado que não tenha qualquer relação com a decisão em questão. Em quaisquer desses casos, deve o juiz considerar maculada a conduta.

YVES MENY e JEAN-CLAUDE THOENIG⁴⁷ asseveram que: *“lo esencial para quien debe decidir es concentrarse en el problema, en el contenido de las alternativas y las preferencias, y en la elección de un buen criterio, adecuado a ese contenido. Decidir consiste en maximizar u optimizar los resultados en relación con los costos, y las ventajas en relación con los inconvenientes”*.

Uma decisão automatizada somente será legal se a medida for necessária diante da situação de fato e das informações conhecidas pelo agente, ou que tal possibilidade seja conferida, antecipadamente, à máquina operante no momento no qual a mesma foi adotada.

A função desempenhada pelo decisor quando esse é humano, ou seja, o compromisso que assumiu diante da sociedade, está composta pelas expectativas e valores com os quais o meio pressiona o agente decisor. Trata-se da própria manifestação do pluralismo e da concretização do princípio democrático no cotidiano da Administração. O agente precisa,

responsabilidade. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019) traçam um paralelo com a previsão do art. 20 da LGPD com o art. 22 do Regulamento Geral de Proteção de Dados Europeu. Afirmam que, enquanto, no Brasil, há o direito de solicitar uma revisão da decisão proferida de forma unicamente automatizada, na Europa existe uma proibição de impor-se, a alguém, a obediência a tal resultado decisório, reconhecidas todas aquelas nas quais a atuação humana não tenha ocorrido de maneira significativa ou capaz de orientar o resultado final ou, ainda, realizada por autoridade competente para tal, conforme os Guidelines on Automated Individual Decision Making and Profiling, do Data Protection Working Party (A29WP), órgão consultivo criado pela antiga Diretiva 95/46, composto por representantes de cada Estado-membro da União Europeia, e responsável por dar suporte técnico e realizar recomendações sobre práticas que pudessem afetar o direito à proteção de dados pessoais dos cidadãos. Foi substituído, em 2018, pelo European Data Protection Board, a partir da vigência do Regulamento supramencionado.

⁴⁷ MENY, Yves; THOENIG, Jean-Claude. Las políticas públicas. Barcelona: Ariel, 1992, p. 140.

necessariamente, adaptar-se, pois carece de liberdade e, afinal, vincula-se a essas esperanças e valores citados, salvo que se arrisque a perder sua credibilidade ou, inclusive, seu cargo.

Este mecanismo induz efeitos conservadores e compromete, poderosamente, a eleição das alternativas ou opções do tomador de decisão. A máquina, ao contrário, não poderia ter essa questão. No humano, a necessidade de escolher desencadeia uma tensão psicológica, traduzindo-se em momentos de incerteza, pressão e tensão. Está em jogo o porvir, estão em discussão interesses e veem-se afetados certos administrados. Existem motivos suficientes para que se desestabilizem os egos sob o peso das responsabilidades. Por isso, deve-se levar em consideração a capacidade do decisor para suportar psicologicamente a eleição, pois esta varia de forma considerável de uma pessoa a outra. Com a máquina, essas circunstâncias psicológicas perdem força para a análise da legitimidade do ato. Em outros termos, há um reforço dos efeitos da própria impessoalidade que deve conduzir o agir administrativo.

A frequência com que os agentes, apresentados ou não pelas máquinas, tomam decisões proporciona um sistema de regras e princípios que guia eventos já vividos. Toda a organização possui uma estrutura de conhecimento, experiência, valores e significados que, organizacionalmente localizados, os decisores acabam por concretizar. A experiência de tomar decisões de maneira regular e repetitiva desenvolve mecanismos de classificação de casos que ajudam a adotar medidas futuras. A tomada de decisões repetitivas constrói para as futuras decisões um conjunto de conhecimentos que permite limitar as distintas formas de subjetividades ou autonomias públicas pela previsibilidade existente com a familiaridade que se tem por ter vivido a conduta de maneira repetitiva. Assim, funciona a automação administrativa na maioria dos casos, assim a máquina aprende e, quanto mais comum e repetitiva é a decisão, mais controlável será.

Além disso, a capacitação e o treinamento concedem *expertise* aos agentes. Quanto maior capacitação e treinamento existam, mais se estará elevando o nível de entendimento, fazendo com que os agentes sejam mais especialistas, além de hábeis e práticos no que exerçam. Uma especialização bem-concebida conduz a um aumento do rendimento e a uma diminuição dos erros. Na máquina, basta o programador incluir as informações técnicas necessárias que seriam transmutadas aos agentes nas capacitações e treinamentos para que tais características existam na automação administrativa,

sem prejuízo de que a certeza desse procedimento e de sua evolução sejam auditáveis.

Bases de dados experimentais que mostram as consequências de ações anteriores, um sistema que concede um *feedback* do ocorrido, informações da inteligência e informações de tratamento, por exemplo, trariam maior eficiência e limitariam as eleições ou decisões tomadas, afinal de contas, deveriam justificar por que se afastaram do *know-how* adquirido por si ou pelo ente ou órgão. Com a máquina, em regra, não se teria essa preocupação, bastaria a programação estabelecer a impossibilidade de se desviar de padrões anteriormente existentes.

Resolver casos em linha de continuidade, ou seja, em um momento posterior, mas sendo a mesma questão, apresentada por sujeitos distintos, porém reunindo as mesmas características, estabelece uma vinculação ao precedente onde sua modificação apenas é possível caso a Administração justifique a separação do critério anterior. Também, cabe a máquina resolver sem *malpraxis*, ou seja, deve ela respeitar o conjunto de normas e critérios, escritos ou não, que definem a correção de uma conduta concreta, permitindo valorar ou medir juridicamente se a conduta é adequada ou não. Caso diferente revela a atuação ilícita do mecanismo.

Informes ou relatórios que advertem ao que toma a decisão, agente ou máquina, devem ser observados no momento da conversão da decisão em ação. A existência de promessas públicas válidas, ou seja, que respeitam seus elementos essenciais, também, devem ser utilizadas, afinal de contas, configura-se como uma declaração voluntária unilateral autovinculativa.

Fora esse conjunto de regras e princípios que guiam eventos já vividos e a *expertise* adquirida, também, deve o agente, apresentado pela máquina ou em vias de corrigir a sua atuação, ter em conta o local e o contexto em que a decisão é tomada. O ambiente no qual a decisão é tomada pode influenciar nesta. Não é o mesmo tomar uma decisão em um ambiente seguro e tranquilo que em um ambiente hostil. Para uma máquina, tal diferença não importa tanto, a menos que assim seja possibilitado o seu aprendizado. Do mesmo modo, deve-se considerar o contexto, ou seja, o conjunto de circunstâncias que condicionam o fato. Toda decisão é realizada sob um juízo de valor influenciado pelos mais diferentes tipos de pressões, de grau de informação, de grau acadêmico, de preconceitos, entre outros. Uma máquina deve ser programada com todos as informações necessárias para decidir, mas poderá, se detentora de inteligência

artificial, realizar juízo de valor a depender do caso concreto que venha a analisar. É esse juízo que deverá, sempre, ser auditável e controlável, sob pena de desviar-se das opções políticas legítimas dos próprios administradores.

Todo o processo é considerado, para os casos de existência de subjetividades ou autonomias públicas como ações que o agente, diretamente ou pela máquina, minguará, atrofiará ou reduzirá as alternativas ou opções existentes em abstrato.

Por fim, não se pode esquecer que a Administração está a serviço do administrado. L. J. A. DAMEN⁴⁸ sustenta que as autoridades administrativas devem adotar uma atitude benévola. Uma atitude benévola se coaduna a que um órgão de administração e seus agentes públicos devem *“regard themselves in every respect as servants of the citizens and should meet their explicit or implicit wishes as well and to as great an extent as they possibly can”*. E essa atitude benevolente é, segundo o autor, muito diferente da clemência. Afirma que para adotar tal atitude benévola, podem fazê-lo de distintas formas, como prestar informação ativa e adequada; conceder ajuda nas apresentações de solicitação a fim de evitar a perda dos benefícios pelas pessoas; jogar limpo e dar aos cidadãos uma voz em lugar de obstaculizar suas possibilidades (incluindo suas possibilidades de procedimento); realizar as prestações de forma meticulosa, fazendo perguntas sobre os desejos dos cidadãos e examinando a viabilidade dos desejos com exatidão das medidas administrativas e técnicas; selecionando a alternativa ou opção mais favorável ao considerar as possíveis soluções e elegendo a decisão que seja a menos dolorosa para o cidadão, principalmente quando seja onerosa, mas impondo sanções quando necessário; e, tomando as decisões de forma pontual, pelo menos sempre dentro do prazo legal. Tem de se incluir a tal lista o atendimento com paciência, escutando os cidadãos e emprestando as informações necessárias com a máxima educação possível.

⁴⁸ DAMEN, L. J. A. Public administration: ‘At your service!’ In: GRAAF, K. J. de; JANS, J.H.; MARSEILLE, A.T.; RIDDER, J. de. Quality of Decision-Making in Public Law: Studies in Administrative Decision-Making in the Netherlands. Groningen: Europa Law Publishing, 2007, p. 158 e 159.

Conclusões

A evolução da complexidade social exige que, cada vez mais, as respostas da Administração sejam dadas de forma eficiente sob risco de ver-se, prejudicada, a própria confiança legítima na Administração.

Nesse cenário, a implantação da inteligência artificial, seja para a edição de atos administrativos, seja para a execução desses, passa a ser, cada vez mais, imprescindível. Todavia, sua utilização, juridicamente, exige uma releitura, cautelosa, das concepções doutrinárias a respeito do processo de decisão seguido pelo administrador público.

Não se trata de mero jogo de palavras, mas de cuidados reais que devem ser seguidos sob o risco de a própria utilização da máquina se transformar, por si só, em circunstância que possa ocasionar o prejuízo ao interesse público. Por essa razão, há de construir-se uma concepção doutrinária e jurisprudencial da utilização desses métodos na edição dos atos administrativos que visem, justamente, blindar as justificativas levianas para as condutas limitadas ou dirigidas da Administração. Caso contrário, o que se terá é, meramente, a aceitação social da produção contínua de decisões automáticas caracterizadas por veicularem conteúdos ilegítimos.

Toda essa releitura deve passar, antes de tudo, pelo papel que passa a exercer o agente público, verdadeira unidade competente para tornar presente o Estado nas relações jurídicas. É a esse que cabe definir os padrões que a máquina deve adotar, o que se torna mais complexo à medida que aumenta a esfera de discricionariedade para as condutas para as quais, por prognose, antecipam-se soluções.

Portanto, deve-se sempre atenção à eterna ponderação a ser realizada entre a segurança jurídica, própria de uma igualdade formal, prevalente, no cenário que se apresenta, e a igualdade material, necessária para a edição de decisões verdadeiramente justas. Inegável, todavia, que quanto mais complexo se torna o sistema, em referência à possibilidade de soluções a serem alcançadas, é justamente a igualdade material que mais será valorizada.

Portanto, passa-se a uma atuação administrativa acautelada por aquilo que foi chamado, por Isaac Asimov, como as leis da robótica, pelas quais a máquina não pode prejudicar o ser humano, nem desobedecê-lo, exceto se a ordem dada contrariar a primeira lei, bem como não pode se autodestruir, salvo

se para defender o ser humano⁴⁹. As aplicabilidades dos conceitos extrajurídicos assumem, a partir do contexto atual, força normativa sob o caráter de circunstâncias fáticas e devem ser atendidos pelos agentes que passam a implantar tais mecanismos.

Referências

ABBOUD, Georges; PEREIRA, João Sérgio dos Santos Soares. O devido processo na era algorítmica digital: premissas iniciais necessárias para uma leitura constitucional adequada. Revista dos Tribunais. São Paulo, v. 1026, p. 125-145, abr., 2021.

ADAIR, John. Toma de decisiones y resolución de problemas. Barcelona: Nuevos Emprendedores, 2008, p. 44.

ALEXY, Robert. Vícios no exercício do poder discricionário. Revista dos Tribunais São Paulo, a. 89, v. 779, p. 11-46, set/2020.

ARAÚJO, Valter Shuenquener de; ZULLO, Bruno Almeida; TORRES, Maurílio. *Big Data*, algoritmos e inteligência artificial na Administração Pública: reflexões para a sua utilização em um ambiente democrático. A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional, Belo Horizonte, a. 20, n. 80, p. 241-261, abr./jun. 2020.

ASIMOV, Isaac. *Eu, robô*. São Paulo: Aleph, 2014.

AYALA, Bernardo Diniz de. O (Défice de) Controlo Judicial da Margem de Livre Decisão Administrativa. Lisboa: Lex, 1995.

BARTH, Thomas J.; ARNOLD, Eddy. Artificial Intelligence and Administrative Discretion: Implications for Public Administration. The American Review of Public Administration, St. Louis, v. 29, n. 4, p. 332-351, dez., 1999.

DAMEN, L. J. A. Public administration: ‘At your service!’ In: GRAAF, K. J. de; JANS, J.H.; MARSEILLE, A.T.; RIDDER, J. de. Quality of Decision-Making in Public Law: Studies in Administrative Decision-Making in the Netherlands. Groningen: Europa Law Publishing, 2007.

DRUCKER, Peter F. La decisión eficaz. Harvard Business Review: la toma de decisiones. Barcelona: Deusto, 2006, p. 6, “*The effective decisión*”, publicado originalmente em janeiro-fevereiro de 1967.

⁴⁹ ASIMOV, Isaac. *Eu, robô*. São Paulo: Aleph, 2014, *passim*.

DUARTE, David. Procedimentalização, participação e fundamentação: para uma concretização do princípio da imparcialidade administrativa como parâmetro decisório. Lisboa: Almedina, 1998.

FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, Tomás-Ramón. Del arbitrio y de la arbitrariedad judicial. Madrid: Iustel, 2005.

FLUSSER, Vilém. Para uma teoria da tradução. Revista Brasileira de Filosofia. São Paulo, v. XIX, f. 73, p. 16-22, 1969.

FREITAS, Juarez. Direito Administrativo e inteligência artificial. *Interesse Público – IP*, Belo Horizonte, ano 21, n. 114, p. 25, mar./abr. 2019.

GALLIGAN, Denis J. Discretionary powers: a legal study of official discretion. Oxford: Clarendon Press, 1990.

GONÇALVES, Pedro. O acto administrativo informático. Scientia Iuridica, Braga, t. 46, n. 265-267, p. 47-95, jan./jun., 1997.

IRIARTE, Miren Sarasibar. La Cuarta Revolución Industrial: el Derecho Administrativo ante la inteligencia artificial. Revista Vasca de Administración Pública. Navarra, n. 115, p. 377-401, Sep./Dic., 2019.

JORDÃO, Eduardo. Controle judicial de uma Administração Pública complexa: a experiência estrangeira na adaptação da intensidade do controle. São Paulo: Malheiros, 2016.

KELSEN, Hans. Teoria pura do direito. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

LACERDA, Bruno Torquato Zampier. A função do direito frente à inteligência artificial, p. 88. In: BARBOSA, Mafalda Miranda; NETTO, Felipe Braga; SILVA, Michael César; FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura. Direito digital e inteligência artificial. Indaiatuba: Foco, 2021.

MARTINS, Ricardo Marcondes. Conceito de ato administrativo, p. 37-125. In: BACELLAR FILHO, Romeu Felipe; MARTINS, Ricardo Marcondes. Tratado de direito administrativo: ato administrativo e procedimento administrativo. 2. ed. São Paulo: Thompson Reuters Brasil, 2019.

MENY, Yves; THOENIG, Jean-Claude. Las políticas públicas. Barcelona: Ariel, 1992.

MULHOLLAND, Caitlin e FRAJHOF, Isabella Z. Inteligência artificial e Lei Geral de Proteção de Dados, p. 273/274. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin. Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019.

PINTO, Henrique Alvez. A utilização da inteligência artificial aplicada ao processo de tomada de decisões: por uma necessária accountability, p. 491-510.

In: PINTO, Henrique; GUEDES, Jefferson Carús; CÉSAR, Joaquim Portes de Cerqueira (coords). *Inteligência artificial aplicada ao processo de tomada de decisões*. Belo Horizonte: D'Plácido, 2020.

POLICE, Aristide. La predeterminazione delle decisioni amministrative: gradualità e trasparenza nell'esercizio del potere discrezionale. Napoli: Edizioni Scientifiche Italiane, 1997.

ROQUE, Andre Vasconcelos; SANTOS, Lucas Braz Rodrigues dos. *Inteligência artificial na tomada de decisões judiciais: três premissas básicas*. Revista Eletrônica de Direito Processual – REDP. Rio de Janeiro, a. 15, v. 22, n. 1, p. 58-78, jan./abr., 2021.

SADDY, André. Apreciatividade e discricionariedade administrativa. 2. ed. Rio de Janeiro: CEEJ, 2020.

SANCTINS, Fausto Martin. Inteligência artificial e direito. São Paulo: Almedina, 2020.

SOUSA, António Francisco de. A Discricionariedade Administrativa. Lisboa: Danúbio, 1987.

VALLE, Vanice Lírio do. *Inteligência artificial incorporada à Administração Pública: mitos e desafios teóricos*. A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional. Belo Horizonte, a. 20, n. 81, p. 179-200, jul./set. 2020.

VEGA, Italo S. *Inteligência artificial e tomada de decisão: a necessidade de agentes externos*. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin. Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019.

AS DECISÕES ADMINISTRATIVAS ROBÓTICAS: DAS POSSIBILIDADES AOS LIMITES

João Sergio dos Santos Soares Pereira

Doutorando em Direito, Estado e Sociedade pela Universidade de Brasília (UnB). Mestre em Direito Constitucional Pelo Instituto Brasiliense de Direito Público (IDP-DF). Especialista em Direito Público e Privado pela EMERJ, em Direito e Advocacia Pública pela UERJ e PGE-RJ, em Processo Civil Aplicado pela Escola Brasileira de Direito – EBRADI/IBDP. Assessor de Órgão Julgador do Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: josh.sergio@uol.com.br

Sumário: Introdução. 1. A tomada de decisões automatizadas: realidades contemporâneas. 2. As decisões administrativas robóticas e o Enunciado n. 12 da I Jornada de Direito Administrativo. 3. Possibilidades e limitações: ampliando o espectro do Enunciado administrativo. Conclusão. Referências bibliográficas.

Introdução

O presente ensaio tem como objetivo principal analisar o contexto das chamadas ‘decisões administrativas robóticas’, a partir da edição do Enunciado n. 12 da I Jornada de Direito Administrativo, suas possibilidades e limites. Questionou-se em que medida as decisões administrativas automatizadas possibilitam o cumprimento dos mandamentos constitucionais principiológicos da Administração Pública, mormente os destacados no artigo 37 e 93, IX, ambos da CRFB/88, e se há limitações para o seu uso e desenvolvimento no Brasil.

A fim de proceder ao estudo, na primeira seção, traçou-se o cenário atual, contemporâneo, de auxílio que as novas tecnologias podem vir a trazer à tomada de decisões administrativas.

Posteriormente, avaliou-se o teor do Enunciado em questão, observando-se que o termo “robótica” não se revela como o mais adequado aos sistemas inteligentes digitais hoje operantes quando tratamos de decisões automatizadas, além de apurar que os elementos textuais dogmáticos inseridos não são, propriamente, novidades, quer no que tange à seara administrativa ou jurisdicional. Em um Estado Democrático de Direito, não se faz possível transigir com a motivação e justificação deontológica adequada na tomada de decisões que envolvem os cidadãos.

A última seção se propõe a traçar possibilidades e limitações inerentes ao âmbito das decisões administrativas automatizadas, uma vez que é preciso refletir para além dos elementos textuais contidos no Enunciado n. 12. Embora a opacidade, transparência e devida fundamentação sejam elementos fulcrais de interesse e importância, reflexões outras preliminares devem funcionar como base, um *a priori*, às discussões.

A metodologia aplicada foi a bibliográfica exploratória, de cunho qualitativo, utilizando-se do método hipotético-dedutivo, com análise da doutrina pátria (artigos, livros, relatórios e documentos oficiais existentes sobre o tema), a fim de aferir a confirmação ou refutabilidade de hipóteses.

1. A tomada de decisões automatizadas: realidades contemporâneas

Na atualidade, a existência da tomada de decisões automatizadas, nos mais diversos setores da sociedade, é inquestionável. As questões são: sob qual propósito, em quais circunstâncias e sentidos de aplicação, com quais indicadores e variáveis de peso, há transparência suficiente para a sua utilização?

O desenvolvimento de aplicações automatizadas, baseada em modelos algorítmicos não programados, ganha relevo quando se trata da percepção e análise da grande quantidade de dados espalhados no mundo *on life* em que estamos imersos.

Algoritmos não programados, ou seja, os *learners*, se utilizam de técnicas de aprendizado de máquina para a resolução de problemas ou a solução de propósitos específicos. Eles se subdividem em supervisionados e não supervisionados. A distinção se relaciona ao modo como o dado é carregado como *input* no sistema. Os não programados supervisionados são carregados com dados rotulados, escolhidos por seres humanos, enquanto os não programados e não supervisionados são aqueles que não dependem de uma categorização preliminar de dados.

A partir de dados não rotulados, o sistema identifica padrões, pela aproximação de casos correlatos, inexistindo, porém, classe predefinida.¹ É uma espécie de modelo mais avançado, complexo, e, por isso, a forma de sua

¹ WOLKART, Erik Navarro. Análise econômica do processo civil: como a economia, o direito e a psicologia podem vencer a tragédia da justiça. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019, p.706-707.

operação se dá por aprendizagem profunda (*deep learning*). São utilizados, por exemplo, em programas de reconhecimento facial, carros e drones autônomos.

Tanto nos algoritmos supervisionados (em que os dados de *input* no sistema foram tratados) como nos não supervisionados há preocupações e implicações em seu desenvolvimento, uma vez que tanto os técnicos da área da informática como os juristas possuem dificuldades para compreender, de forma efetiva, as camadas percorridas entre a operação de entrada e saída, o que dificulta a verificação legítima do que aconteceu para a tomada daquela decisão específica.

Pois bem. Muito se tem dito e escrito sobre o uso desses algoritmos em nosso País. No entanto, levantamento promovido pela Fundação Getúlio Vargas demonstra que a maioria dos sistemas algoritmos que se identificam como de Inteligência Artificial, na realidade, não passam de automações simples, com o uso de modelos estatísticos específicos.²

Importante termos em mente tais considerações a fim de identificar em que estágio estamos na utilização de novas tecnologias.

A realidade contemporânea de utilização dos modelos digitais para a tomada de decisão foi diagnosticada, no setor Público, igualmente, por estudo que abrange os três ‘braços estatais’: Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, por pesquisa elaborada colaborativamente por organizações da sociedade civil interligadas à ‘transparência Brasil’, dentre elas, o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC), Instituto de Defesa (IDDD) e o Instituto de Tecnologia e Sociedade (ITS).³

O documento identificou, no ano de 2020, quarenta e quatro ferramentas de IA usadas por órgãos governamentais, divididas em duas

² Tomando como exemplo o Poder Judiciário, em julho de 2020, noticiava-se que existiam, ao menos, 72 (setenta e dois) projetos de IA nos Tribunais. No entanto, a maioria deles se utiliza de automações mais simples, virtualizações do meio físico para o digital, sem a promoção de alterações substanciais e transformadoras de realidades (características inerentes à Inteligência Artificial efetiva). Vide: BRASIL. Fundação Getúlio Vargas. Inteligência Artificial: tecnologia aplicada à gestão dos conflitos no âmbito do Poder Judiciário brasileiro. Coordenação de Luis Felipe Salomão. Rio de Janeiro: FGV Conhecimento, 2020. Disponível em: https://ciapj.fgv.br/sites/ciapj.fgv.br/files/estudos_e_pesquisas_ia_1afase.pdf Acesso em 04 fev. 2022.

³ O documento denominado “Uso de Inteligência Artificial pelo Poder Público” pode ser encontrado na página eletrônica “transparência Brasil”, no seguinte endereço: https://www.transparencia.org.br/downloads/publicacoes/Recomendacoes_Governanca_Uso_IA_PoderPublico.pdf Acesso em 05 fev. 2022.

dimensões: a primeira relacionada à utilização para tomada de decisão e a segunda diferenciando o usuário final, ou seja, tecnologia desenvolvida com o público-alvo interno ou externo.

Considerando o objeto de análise deste artigo, nos interessa mais diretamente as ferramentas utilizadas pela Administração como apoio à tomada de decisões. Sob esse prisma, a pesquisa ressalta que tais ferramentas se constituem como as de maior número, utilizadas pelos órgãos governamentais: são vinte direcionadas aos próprios órgãos internos e oito para o público externo.

Um dos exemplos de uso é a ferramenta PalasNET, do Departamento da Polícia Federal, que se utiliza do registro de informações da fase sigilosa das investigações, técnicas de reconhecimento de imagens e facial, perfil criminal, o que conduz a observações que auxiliam na identificação dos fatos supostamente ilícitos. A ferramenta pode conduzir a autoridade policial a decidir pelo arquivamento ou não das peças investigatórias, ainda que indiretamente.

Atualmente, em relação aos usuários externos as ferramentas de apoio à tomada de decisão que mais interagem diretamente com os cidadãos são os *chatbots*. São pensados com o propósito de auxílio na direção de resolução de problemas e solução de pleitos comuns, com a redução de recursos humanos e promoção da eficiência pela via da facilitação e método de comunicação. Não obstante, o processo de sua estruturação e desenvolvimento ainda carece de melhores estudos e melhoramentos semânticos na área do processamento de linguagem natural.

As instituições públicas governamentais, igualmente, apostam no advento do comércio eletrônico, e o Governo Eletrônico já se apresenta como uma das vias de possibilidade de ampliação do ambiente democrático da sociedade da informação. Preocupações, no entanto, com as dificuldades que as pessoas enfrentam ao usar um sistema automatizado são verificadas posteriormente, o que se revela como um equívoco de governança. Boas aplicações tecnológicas são configuradas com elementos de testes, treinamentos e, principalmente, retreinamentos *a priori*.⁴

⁴ Sob o ponto: PEREIRA, João Sergio dos Santos Soares. A padronização decisória na era da Inteligência Artificial: uma possível leitura hermenêutica e da autonomia do direito. Belo Horizonte: Casa do Direito/Letramento, 2021, p.393-398.

Há, ainda, diversas aplicações que poderiam ser citadas, como aquelas que visam o combate da corrupção e o afastamento de fraudes ou a malversação do uso de dinheiro público. Nesse campo, a Inteligência Artificial própria (aquela que, efetivamente, se utiliza de algoritmos *learners* para a identificação de padrões em um grande volume de dados e, no sentido funcional, são capazes de mudar o seu comportamento para melhorar o seu desempenho em alguma tarefa, por meio da experiência) tem grande vantagem, pois as informações podem ser analisadas de forma mais célere, precisa e com acurácia significativa.

Não se faz possível elencar todas as aplicações possíveis da atualidade em relação aos modelos que se encontram em desenvolvimento para o auxílio da tomada de decisões, no âmbito da Administração Pública, até mesmo porque, a cada dia, novas ideias e propósitos de solução vêm sendo testadas.

Interessa-nos, neste estudo, a análise de um espectro relativo à Administração: as decisões administrativas robóticas, a partir da edição, no ano de 2020, de um enunciado, o de número doze do CEJ/CJF, resultante da I Jornada de Direito Administrativo. Pensado originalmente para a aplicação em âmbitos da decisão administrativa a ser proferida no âmbito de processos administrativos disciplinares, sua redação abrange qualquer tipo de decisão administrativa que envolva solução a ser tomada por algoritmos (que o enunciado chama de “decisão robótica”).

Assim, na próxima seção, esse é o nosso objetivo: analisar, dentro do limite especificado desta pesquisa, o referido Enunciado, com os seus impactos e efeitos na seara administrativa.

2. As decisões administrativas robóticas e o Enunciado n. 12 da I Jornada de Direito Administrativo

Em razão da Pandemia Covid-19, o Centro de Estudos Judiciários do Conselho da Justiça (CEJ/CJF) realizou, entre os dias 3 e 7 de agosto de 2020, a I Jornada de Direito Administrativo, de forma remota. Foram aprovados 40 enunciados, dentre 743 propostas que foram inicialmente recebidas para a análise das comissões.⁵

⁵ Sobre a referida Jornada, as informações oficiais constam no seguinte endereço eletrônico: <https://www.cjf.jus.br/cjf/noticias/2020/08-agosto/cej-publica-cadernos-de-enunciados->

Dentre os 40 enunciados, o de número 12 veio a tratar de tema relativo às ‘decisões administrativas robóticas’, nos seguintes termos:

Enunciado 12: A decisão administrativa robótica deve ser suficientemente motivada, sendo a sua opacidade motivo de invalidação.

A documentação relativa ao evento da I Jornada de Direito Administrativo contextualiza o referido Enunciado na área relativa ao “Processo administrativo”, o que nos conduz ao entendimento inicial que o seu âmbito de aplicação, imaginado pelas comissões, seria as decisões proferidas em tal processo. A justificativa destacada é a seguinte:

Processo administrativo

No âmbito do processo administrativo, o enunciado n. 20 consignou o direito do interessado a prévia intimação e contraditório no caso de autotutela administrativa destinada ao desfazimento de ato administrativo benéfico ao interessado. O enunciado n. 33 afasta a dúvida sobre se o CPC – Código de Processo Civil – teria estendido ao processo administrativo a contagem de prazos em dias úteis. E o já referido enunciado n. 12 enfrenta uma dificuldade que apenas começa a se manifestar ao tratar das decisões administrativas baseadas em algoritmos – tema que gerou, nos dias subsequentes à realização da Jornada, grande debate no Reino Unido a propósito da atribuição estimativa, por meio de algoritmos, de notas em substituição às de provas efetivas (tornadas inviáveis pela pandemia da covid-19) em um exame nacional similar ao ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio.

Interessante observar que ao citar o Enunciado n. 12, o documento oficial do evento cita fato ilustrativo ocorrido no Reino Unido relativo à

aprovados-na-i-jornada-de-direito-administrativo-e-na-i-jornada-de-direito-e-processo-penal
Acesso em 05 fev. 2022.

atribuição de notas, por meio de algoritmos, em uma Exame Nacional, semelhante ao nosso ENEM. Ou seja, se trata de área de aplicação da decisão administrativa geral, que nada tem a ver, inicialmente, com a formação de um processo administrativo regular, demonstrando o descompasso da comissão em formular a justificativa adequada ao Enunciado formulado na I Jornada.

Quanto à hipótese citada na justificação, matéria da Rede BBC, de Londres, datada de 20 de agosto de 2020, relata que diversas previsões dos Professores responsáveis que seriam utilizadas para a tomada de decisão de ingresso no sistema de ensino superior acabaram não sendo consideradas pelo algoritmo ou, até mesmo, foram rebaixadas pelo algoritmo, deixando todos surpresos. A questão diz respeito, na realidade, ao próprio *dataset* utilizado e a falta de treinamento adequado do modelo.⁶

Ao seguir o contexto imaginado para o Enunciado, pensamos em alguns dispositivos legais que exigem posicionamentos democráticos por parte da Administração Pública. A Constituição de 1988 enumera os princípios dispostos no artigo 37, dentre eles, o da impessoalidade, publicidade e eficiência (que se coadunam com os termos “suficientemente motivada” e “opacidade” expressos no texto do já transcrito Enunciado n. 12, como veremos).

Em complemento, ao pensarmos no âmbito processual administrativo, não devemos olvidar que o artigo 5º da CRFB/88 assegura, em seu inciso LV, o contraditório e ampla defesa, com os meios e recursos a eles inerentes, aos litigantes (ou seja, um devido processo legal, seja em que âmbito for, exige motivação adequada, sob pena de invalidação da decisão). Também, nos termos do artigo 93, IX da Carta Magna, as decisões administrativas devem seguir o aplicável ao Poder Judiciário, quanto ao dever de motivação.

A Lei n. 9.784, de 29 de janeiro de 1999, por sua vez, que regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal (apenas a título exemplificativo, uma vez que a maioria das Legislações Estaduais também trazem os mesmos princípios), explicita em seu art. 2º que ela deve obedecer, dentre outros, aos princípios da legalidade, finalidade, motivação, razoabilidade, proporcionalidade, moralidade, ampla defesa, contraditório, segurança jurídica, interesse público e eficiência. Inclusive, o parágrafo único

⁶ O Caso do Reino Unido é veiculado pela matéria da BBC de 20 de agosto de 2020: 'Algoritmo roubou meu futuro': solução para 'Enem britânico' na pandemia provoca escândalo, disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-53853627> Acesso em 22 jan. 2022.

do mesmo dispositivo legal indica que, nos processos administrativos, serão observados, entre outros, os critérios de atuação conforme a lei e o Direito. E, o artigo 50 da Lei n. 9784/99 dispõe que os atos administrativos deverão ser motivados, com indicação dos fatos e dos fundamentos jurídicos inerentes, e, em seu § 1º, expressamente expõe que essa motivação não pode ser qualquer uma, descompromissada com o que se espera de justificação em um Estado Democrático de Direito, ou seja, deve ser explícita, clara e congruente.

Voltando os nossos olhos aos termos utilizados no Enunciado em questão, de n. 12 da I Jornada de Direito Administrativo, percebemos que as palavras-chaves são: Robotização- Motivação- Opacidade- Invalidação.

Ao expressar as palavras “decisão administrativa robótica”, observa-se que teria sido mais acertado dispor do tema sob outra perspectiva da realidade, uma vez que diversos sistemas inteligentes não se relacionam a figura de associação física de um ‘robô’.

É preciso considerar que a associação física de aplicações das novas tecnologias nas sociedades digitais exponenciais contemporâneas não se revela, necessariamente, como um dado da realidade, uma vez que a possibilidade de intervenção direta no mundo tangível não é algo essencial ou imprescindível para o reconhecimento das técnicas. Conforme nos informa Ryan Calo⁷, a robótica é apenas uma das diversas técnicas de uso e desenvolvimento de novas tecnologias, como a Inteligência Artificial, termo que congrega um guarda-chuva de potencialidades.

Outrossim, *softwares*, plataforma automatizadas, aplicações que emulam atividades humanas, estão embutidos em diversos objetos, coisas, ou não, até mesmo, pelas ondas de transmissão de informações que, aguardamos, no ano de 2022, sejam implementadas no nosso País, por meio da tecnologia 5G.

No campo da decisão administrativa, ademais, se pesarmos em uma Inteligência Artificial específica ou sistemas inteligentes de automação, modelos de customização são de maior interesse para a Administração, pois, se tomarmos propósitos idôneos à Democracia que vivemos, cercados dos devidos cuidados éticos, temos a capacidade de alcançar a etiologia e causas dos acontecimentos, traçando correlações e fazendo inferências, a partir de padrões, para o conhecimento real do mundo da vida.

⁷ CALO, Ryan. Artificial Intelligence Policy: A primer and Roadmap. In: University of California, Davis, vol. 51:399, 2017, p. 400-405.

A expressão “suficientemente motivada” ou o campo necessário da motivação não traz nenhuma novidade. Ao revés. Qualquer decisão tomada pelo Poder Público (em sua acepção ampla) deve ofertar as razões pelas quais se chegou a uma determinada solução. Na seara administrativa, aliás, ofertar explicações às decisões deve ocorrer em qualquer circunstância, uma vez que é pela fundamentação que se exerce o controle da legalidade dos atos administrativos.

Por todos, ensina-nos Alexandre Santos de Aragão sobre a motivação dos atos administrativos, quer discricionários como vinculados:

Todos os atos, discricionários como os vinculados, devem ser motivados. Na verdade, como o ato vinculado já tem como parâmetro de contraste a lei, ele já é até mais fácil de ser controlado; o ato discricionário, ao revés, por possuir menos parâmetros de contraste previamente estabelecidos pelo ordenamento jurídico, é que tem que ser especialmente bem-motivado para que possa ser adequadamente controlado⁸

Sobre o dever de fundamentação/motivação, importante contribuição nos é ofertada por André Saddy, uma vez que o silêncio da Administração a algum pleito formulado pelos cidadãos igualmente deve ser repudiado, “não só por não se conseguir cumprir com deveres constitucionalmente consagrados, mas, também, pelas novas concepções do Estado Pós-Moderno”⁹, tratando-se de desvio/abuso de Poder. Neste sentido, é possível defender que o silêncio administrativo não cumpre com o dever da expressa motivação, quer no ambiente ‘analógico’ ou digital.

A ausência de motivação conduz à outra expressão textual do Enunciado, a invalidação do ato (ou quíça, poder-se-ia pensar em sua própria inexistência jurídica), o que, igualmente, não apresenta inovações ou

⁸ ARAGÃO, Alexandre Santos de. Curso de Direito Administrativo. 2.ed, Rio de Janeiro: Forense, 2013, p. 80/81.

⁹ SADDY, André. Silêncio administrativo no direito brasileiro. Rio de Janeiro: Forense, 2013, p.48, *ebook*.

novidades, pois, de forma clássica, a nulidade do ato está diretamente relacionada a falta de razões suficientes para a sua identificação e intelecção.

Neste sentido, Fabiano Hartmann, Eduardo Schiefler e Matheus Lopes Dezan, ao refletirem sobre a redação do Enunciado n. 12, afirmam que ele não inova no campo do direito administrativo, haja vista que a motivação das decisões administrativas é requisito de validade dos atos administrativos decisórios, dado seu regulamento exige que a gestão da *res pública* ocorra de modo responsiva e transparente, ou seja, o registro formal dos motivos de fato e de direito que orientaram o processo de tomada de decisão é medida exigida para o controle jurídico e social sobre os referidos atos.¹⁰

Mas, qual a razão para a preocupação com a ausência de motivação, mais especificamente no âmbito digital, das “decisões administrativas robóticas”, para além do que já conhecemos? Uma das respostas consta no texto do próprio enunciado, conforme se debateu nas comissões de sua edição e formulação: a opacidade.

Em um mundo exponencialmente rápido, em que nossos dados são coletados e tratados sem que sequer tenhamos ciência exata de como o processo se desenvolve em sua inteireza, e nem mesmo em que local, uma vez que a globalização e extraterritorialidade neoliberal colonizam¹¹ nosso cotidiano informacional e comunicacional, a demanda por transparência e explicabilidade é uma das principais preocupações éticas propedêuticas para a utilização de sistemas de apoio e tomada de decisões automatizadas.

O tratamento de grande massa de dados é melhor operado a partir de redes neurais, embora, como já afirmado, na seara atual brasileira, poucos são os casos que operam a partir de tais elementos (podemos citar, mais propriamente, instrumentos de reconhecimento facial), uma vez que ainda estamos em uma fase preliminar de estruturação, digitalização e virtualização dos dados que se encontram espalhados em diversas bases de dados nacionais,

¹⁰ HARTMANN, Fabiano; SCHIEFLER, Eduardo; DEZAN, Matheus Lopes. A decisão administrativa robótica e o dever de motivação: Robôs proferirem decisões administrativas é decerto inovador. A necessidade de motivação, não. Jota, em: 01 set. 2020, disponível em: <https://www.jota.info/coberturas-especiais/inova-e-acao/a-decisao-administrativa-robotica-e-o-dever-de-motivacao-01092020> Acesso em 05 fev. 2022.

¹¹ Para maiores esclarecimentos sobre a era da colonização de dados que vivemos, vale a leitura da obra sob organização de João Cassino, Joyce Souza e Sérgio Amadeu: CASSINO, João Francisco; SOUZA, Joyce; SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. Colonialismo de dados: como opera a trincheira algorítmica na guerra neoliberal. São Paulo: Autonomia Literária, 2021.

regionais e locais. Porém, considerando exatamente que o resultado advindo do uso de redes neurais é mais efetivo, preciso e com grande possibilidade de acurácia de aplicação que nos preocupamos com ele. Afinal, tais redes são opacas, de difícil conhecimento e explicação, embora se reconheça que, em alguns casos, mesmo que não seja possível descrever passo a passo como os algoritmos chegaram a uma determinada decisão, pode-se estimar quais variáveis teriam maior peso para o alcance de um resultado específico da máquina.

De qualquer forma, no mundo jurídico, para o Direito, não é possível admitir respostas ou decisões rápidas, céleres, sem se preocupar com o conteúdo delas. Ou seja, este conteúdo importa, pois, no Estado Democrático de Direito brasileiro, o devido processo não abrange apenas a necessidade de eficiência, mas também do resguardo de uma resposta adequada à Constituição, um procedimento justo que engloba a participação dos interessados, sua visão, interferência, consideração. Só assim a resposta estatal ganha relevo justificativo deontológico.

Sob o ponto, a devida explicação da decisão, e o resguardo para que não se torne opaca (ininteligível, incompreendida por seus destinatários) garante a dignidade da pessoa humana, enquanto um dos fundamentos da República, na forma do artigo 1º, III da Constituição de 1988, pois é impossível imaginar qualquer sistema de aplicação tecnológica que não valorize o ser humano em sua perspectiva plural, cultural e policontextual.

Como saber se os requisitos constitucionais foram respeitados se não há a possibilidade do controle democrático sobre a decisão administrativa proferida? Os órgãos estatais, o Poder Público, só podem e devem ser reconhecidos como elemento de Estado Democrático, enquanto tal, se substituirmos o código algorítmico pelo código da eticidade e cultura preliminar de confiança e promoção de políticas públicas adequadas de fomento à responsabilidade na formulação e construção das bases de dados e variáveis usadas para a tomada da decisão.

Não obstante a preocupação com a opacidade, transparência e inteligibilidade das decisões administrativa proferidas por meios eletrônicos, não é a única que deve ser alvo de nossas atenções. As discussões da Jornada poderiam ter incluído outras discussões relevantes, primordialmente éticas, para a realização de espaços democraticamente consistentes. É o que passamos a discutir na próxima seção, a partir da análise das possibilidades e limitações

da utilização dos modelos digitais para além do espectro tratado explicitamente no referido Enunciado.

3. Possibilidades e limitações: ampliando o espectro do Enunciado administrativo

Embora tenhamos observado que o Enunciado n. 12 em questão tenha sido debatido, formalmente, em comissão relativa ao processo administrativo, percebemos que sua aplicação poderá ser realizada em outros campos. As possibilidades são grandes, ainda mais quando sabemos que a implementação de um Governo Digital e a interoperabilidade entre os sistemas são propósitos a serem alcançados a pequeno ou médio prazo. As novas tecnologias geram benefícios ao estimular e facilitar a cooperação administrativa e fomentar o sistema de controle de legalidade das ações realizadas pelo Poder Público.

Com efeito, de forma geral, se pensássemos no contexto apenas do processo administrativo, são elencados como pontos positivos das inovações tecnológicas a redução no tempo de tramitação processual, com a automação procedimental técnica e o tratamento isonômico das questões que são apresentadas, a eficiência em congregar os elementos e dados de várias fontes para o alcance de um resultado mais completo, íntegro e coerente, além da possibilidade de apoio na própria tomada de decisões (assistentes virtualizados de identificação de precedentes administrativos, construção de relatórios, pareceres baseados em dados, estatísticas e empirias).

Em resumo, maior eficiência, objetividade (capacidade de lidar com tarefa específica de maneira especializada) e produtividade são indicados como possibilidades férteis na área tecnológica contemporânea, sendo certo que, na seara administrativa, sua aplicação deve ser conjugada ao denominado “FAT”, ou seja, *fairness, accountability and transparency*.

No campo decisório, para além do espectro da opacidade e motivação tratados expressamente no Enunciado n. 12 da I Jornada de Direito Administrativo, outras preocupações e limitações afligem a aplicação de sistemas inteligentes automatizados. Citemos alguns.

Tanto decisões judiciais como administrativas automatizadas partem de algo, de uma base de dados passada. A possibilidade de replicação de elementos e padrões anteriores, sem a devida contextualização é alvo de preocupação nos mais diversos âmbitos de aplicação. A necessidade de testes, validação e

experimentação é elementar a fim de chegemos à avaliação e determinação se um resultado é ou não correto, adequado constitucionalmente. Devemos ter um compromisso com a inclusão, observação de contextos, culturas e elementos sociais diversificados quando pensamos na utilização de tecnologia.

Ademais, até mesmo quando pensamos no termo “opacidade”, é preciso fazê-lo sob a ótica intencional, sabendo que códigos algoritmos e suas aplicações não são neutras, isentas de vieses e preconceitos. Devemos nos cercar de equipes cooperativas de representação substancial diversa e multidisciplinar quando envolvemos automações que conduzem a tomada de decisões para os cidadãos. Embora exista, na atualidade, grande debate entre dois polos supostamente contrastantes: a transparência, abertura de dados, volume e quantidade de informações e motivação em face da proteção do segredo de negócios e à propriedade intelectual, parece-nos que, ao tratarmos com o Poder Público, a abertura da estrutura modular e a auditagem dos modelos é de rigor.

Pesquisas precisam se desenvolver a fim de trazer à lume, a partir de um órgão centralizado ou uma estrutura própria geral institucional oficial, quais as administrações, em nosso País, adotaram ou possuem a pretensão de adotar, formalmente, “decisões administrativas por automação ou eventual técnica de IA”. Seguramente, sequer se tem o conhecimento preciso das parcerias que estão sendo efetivadas ou que ainda serão firmadas pelos órgãos administrativos para a concreção de tal realidade.

Há estudos sérios desenvolvidos, dentre os quais o que citamos neste artigo, promovido pela organização Transparência Brasil relativo ao uso de IA pelo Poder Público, mas precisamos aprofundar o debate, noticiando, amplamente, os sistemas inteligentes de aplicação, incluindo os projetos para utilização em licitações públicas (área que vem ganhando diversos estudos próprios).

Garantir a revisão humana e supervisionada das decisões administrativa automatizadas também é importante. Conforme lembram Michelle Balbino e Rodrigo Silva, antes mesmo da atual Lei Geral de Proteção de Dados expor sobre decisões proferidas por sistema eletrônicos (artigo 20 e seu § 1º), o marco legal primordial do direito nacional no tema é a Lei do Cadastro Positivo. O inciso VI do Art. 5º da Lei Federal n.º 12.414/2011 garante ao consumidor o direito de solicitar a revisão da decisão que formulou sua reputação como consumidor se essa decisão se deu por meio de um

processo de ranqueamento exclusivamente realizado por meios automatizados¹². Extremamente importante a disposição, uma vez que as correlações e perfilamentos na sociedade digital podem ter sido eivadas de vieses e heurísticas equivocadas.

Como bem nos aponta Solon Barocas¹³, Professor de Ética e Política em Ciência de Dados da Universidade de Cornell, nos Estados Unidos, a preocupação com os vieses humanos em relação à solução apresentada pela máquina também deve ser considerada.

Os vieses advém, normalmente, pela definição do alvo (a máquina precisa saber especificamente que informações buscar); pela escolha das amostras (que não podem se pautar em dados e discriminações humanas passadas); pela coleta de dados (o universo de dados pode ser parcial, como no caso em que é desenvolvida tecnologia que informa ao governo, em tempo real, informações para planejamento de manutenção necessária em estradas federais: pessoas com menos condições financeiras podem ser excluídas pelo fato de não possuírem automóveis ou smartphones dotados da referida tecnologia); pelo uso de modelos simplistas (por questão de tempo ou custo, a empresa ou governo simplifica demais a seleção de dados, gerando discriminação) e por correlações distorcidas.

Os nortes da impessoalidade, publicidade, motivação exigem que a Administração Pública demonstre a legitimidade do modelo. A inteligibilidade mínima modular é requisito *a priori*, corrobora o mínimo de controle às partes, entretanto, para que ela se viabilize, as preocupações com a formação adequada dos *datasets*, variabilidade dos dados para a identificação das decisões administrativas e sua adequabilidade aos contextos sociais e culturais são ainda mais substanciais e necessárias às aplicações virtualizadas.

Essas algumas das possibilidades e limitações que deveriam ser refletidas antes mesmo da edição do Enunciado ora em debate, pois, sem elas, dificilmente alcançaremos o objetivo almejado por ele: a correção dos resultados “robóticos”, sem opacidades e nulidades consequentes.

¹² SILVA, Rodrigo Vianna; BALBINO, Michelle Lucas Cardoso. Decisões exclusivamente automatizadas e a necessidade de uma supervisão humana no Brasil, Revista da Advocacia Pública Federal, v.5, n. 1, 2021, p. 77-102.

¹³ BAROCAS, Solon; SELBST, Andrew D. Big Data's Dispare Impact, n. 104. California Law Review, 671, 2016.

Conclusão

O Direito tenta, de todas as formas, acompanhar o movimento tecnológico em trâmite. Não é possível fechar os olhos para as inovações, por certo. Mas, igualmente, não colheremos os melhores frutos advindos dessa Era cibernética se não promovermos as reflexões propedêuticas necessárias à sua aplicação constitucionalmente adequada.

A edição do Enunciado n. 12 da I Jornada de Direito Administrativo possui o mérito de expressar em seu texto uma das principais preocupações no uso dos sistemas automatizados decisórios, a necessidade de motivação idônea e adequada das decisões, seja elas quais forem, no âmbito jurídico.

Porém, em nada inova, uma vez que o constitucionalismo democrático exige a justificação normativa deontológica no âmbito da Administração Pública, igualmente. Provavelmente, a sua aprovação se deu pelo fato do risco da maior opacidade, quando trabalhamos com as novas tecnologias.

Ainda assim, não é possível substituir por completo as decisões administrativas por sistemas artificiais. É preciso considerar que predições não envolvem conhecimento jurídico e servem para auxiliar. A correlação de palavras e o encontro de eventos não se iguala a devida fundamentação normativa contemporânea que se espera de atos decisórios que envolvem pessoas, sensibilidades e não apenas processos ou atos materiais da vida que esperam a solução advinda do Estado. As respostas advindas do Poder Público interferem na vida dos cidadãos que serão afetadas no emprego de quaisquer das etapas de implementação tecnológica no Poder Executivo.

Se Poder é, o conteúdo de tais respostas importam. Ainda que a solução apresentada pela máquina seja “inteligível”, não restando possível se falar em “compreensão”, que deve se dar por um ser humano, é preciso que nos conscientizemos, enquanto sociedade, sobre os problemas que podem vir a ocorrer pela automatização avançada das decisões, saber qual o *data set* foi utilizado para treinar o modelo, promover discussões com os interessados sobre o processo de desenvolvimento dos programas (as participações devem se dar desde o início, pois é nesse momento que se fará possível obter explicabilidade sobre o algoritmo que está sendo desenvolvido e para qual finalidade), informar os interessados sobre a curadoria de seus dados administrativos, incluir diversos segmentos diferenciados no debate e grupos de trabalho a fim de ofertar soluções para a efetiva implementação dos modelos e suas funcionalidades, a

partir de uma comunidade cooperativa (governo, academia, técnicos, indústria). Com as devidas reflexões podemos vir a alcançar a necessária eficiência administrativa, mas sem descuidar dos outros princípios insculpidos no próprio artigo 37 da Constituição da República de 1988.

Referências

ARAGÃO, Alexandre Santos de. Curso de Direito Administrativo. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2013.

BAROCAS, Solon; SELBST, Andrew D. Big Data's Disparate Impact, n. 104. California Law Review, 671, 2016.

BRASIL. Fundação Getúlio Vargas. Inteligência Artificial: tecnologia aplicada à gestão dos conflitos no âmbito do Poder Judiciário brasileiro. Coordenação de Luis Felipe Salomão. Rio de Janeiro: FGV Conhecimento, 2020. Disponível em:

https://ciapj.fgv.br/sites/ciapj.fgv.br/files/estudos_e_pesquisas_ia_1afase.pdf
Acesso em 04 fev. 2022.

BRASIL. Transparência Brasil. Uso de Inteligência Artificial pelo Poder Público. Disponível em:
https://www.transparencia.org.br/downloads/publicacoes/Recomendacoes_Governanca_Uso_IA_PoderPublico.pdf Acesso em 05 fev. 2022.

CALO, Ryan. Artificial Intelligence Policy: A primer and Roadmap. *In: University of California*, Davis, vol. 51:399, 2017.

CASSINO, João Francisco; SOUZA, Joyce; SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. Colonialismo de dados: como opera a trincheira algorítmica na guerra neoliberal. São Paulo: Autonomia Literária, 2021.

HARTMANN, Fabiano; SCHIEFLER, Eduardo; DEZAN, Matheus Lopes. A decisão administrativa robótica e o dever de motivação: Robôs proferirem decisões administrativas é decerto inovador. A necessidade de motivação, não. Jota, em: 01 set. 2020, disponível em: <https://www.jota.info/coberturas-especiais/ inova-e-acao/a-decisao-administrativa-robotica-e-o-dever-de-motivacao-01092020> Acesso em 05 fev. 2022.

PEREIRA, João Sergio dos Santos Soares. A padronização decisória na era da Inteligência Artificial: uma possível leitura hermenêutica e da autonomia do direito. Belo Horizonte: Casa do Direito/Letramento, 2021.

SADDY, André. Silêncio administrativo no direito brasileiro. Rio de Janeiro: Forense, 2013.

SILVA, Rodrigo Vianna; BALBINO, Michelle Lucas Cardoso. Decisões exclusivamente automatizadas e a necessidade de uma supervisão humana no Brasil, Revista da Advocacia Pública Federal, v.5, n. 1, 2021.

WOLKART, Erik Navarro. Análise econômica do processo civil: como a economia, o direito e a psicologia podem vencer a tragédia da justiça. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2019, p.706-707.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL INCORPORADA À ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E OS PRINCÍPIOS ADMINISTRATIVOS

José Ricardo de Oliveira Argento

Graduando em direito pela Universidade Federal Fluminense. Estagiário no escritório Paulo Cezar Pinheiro Carneiro Advogados Associados.

Letícia Bittencourt Peixoto

Graduanda em direito pela Universidade Federal Fluminense. Estagiária na Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis- ANP.

Diogo Paiva Pessanha

Graduando em direito pela Universidade Federal Fluminense. Estagiário no escritório Bocater, Camargo, Costa e Silva Rodrigues Advogados.

Sumário: Introdução. 1. Princípios Administrativos. 2. Incorporação da inteligência artificial na Administração Pública. 3. Compatibilidade entre os princípios administrativos e a utilização da inteligência artificial na Administração Pública. 4. Possível incorporação de novos princípios. 5. Possível retorno ao positivismo. Conclusão. Referências bibliográficas.

Introdução

Este artigo possui a finalidade de promover discussões e apresentar perspectivas acerca dos reflexos da utilização da inteligência artificial nos processos automatizados que incidem sobre a aplicação dos princípios administrativos.

O tema se reveste de relevância e atualidade, porque, atualmente, a humanidade vivencia uma profunda e extensa transformação de paradigma nas estruturas sociais e sistemas econômicos. Desde o início do século XXI a revolução digital, ou quarta revolução industrial, intensificou o processo de universalização da internet integrado ao desenvolvimento da inteligência artificial e o aprendizado de máquina. A inteligência artificial, hoje, já proporciona um imenso progresso em termos históricos, com o desenvolvimento da capacidade de processamento e armazenamento de um amplo banco de dados. Nessa esteira, as interações humanas são profundamente

impactadas, reflexo indissociável do uso de um vasto arsenal tecnológico pelo setor econômico e institucional, mediante o emprego dos algoritmos.

Neste cenário, parece acertado afirmar que a adoção dessas novas tecnologias pelo Estado é capaz de reconfigurar todo o aparato institucional tal como o conhecemos. Na esfera da Administração Pública, a implementação da tecnologia de *machine learning* e *deep learning* talvez seja a inovação mais impactante da última década. Essa técnica, consequência da multiplicação exponencial da base de dados dos computadores, utiliza algoritmos capazes de aprenderem sozinhos por meio da análise de um grande volume de informações, formulando um raciocínio próprio e não humano. Em tese, os resultados, diagnósticos e prognósticos automatizados geram soluções melhores e mais eficientes, com reduzida probabilidade de erro nas tomadas de decisão, quando comparados ao processo decisório de um indivíduo. Somado a isso, a otimização da gestão e análise de dados permite que o Poder Público atue de forma antecipada às demandas dos administrados.

Entretanto, as implicações originadas da consolidação da Administração 4.0¹, como muitos nomeiam, já são motivos de preocupação por parte dos administradores e, sobretudo, dos pensadores do Direito. Isto pois, intrinsecamente à automatização do processo decisório das entidades administrativas, está a provável e necessária remodelagem dos princípios administrativos. Assim, esta pesquisa objetiva analisar a adequação dos princípios já existentes, notadamente aqueles previstos de forma expressa pela CRFB/88, aos novos procedimentos administrativos desenvolvidos pela aplicação da nova tecnologia, explorando também a possibilidade de definição de novos princípios.

Tendo em vista esta complexa questão que se apresenta, será feita uma reflexão sobre um dos principais desafios acerca do futuro da relação entre o Estado e a inteligência artificial, qual seja, o de compatibilizar a acurácia e objetividade da tecnologia com a capacidade inovadora da subjetividade humana. A proposta é, portanto, a de colaborar com as indagações, dúvidas e construções de eventuais respostas sobre o futuro da aplicação principiológica no âmbito da Administração Pública.

¹ Conceito mais bem explorado pelo autor Alexandre Magno de Antunes Souza, no capítulo desta obra intitulado: “Administração Pública 4.0 - a mudança por meio da Blockchain e da inteligência artificial”.

Este artigo está dividido em 5 seções. Na primeira seção, apresentar-se-ão os princípios administrativos expressamente previstos na Constituição da República Federativa do Brasil. Na segunda seção, serão expostos alguns exemplos de incorporação da Inteligência Artificial na Administração Pública nacional. Em seguida, na terceira seção, será abordada a questão da compatibilidade entre os princípios administrativos e a utilização da inteligência artificial na Administração Pública. Será explorado na quarta seção, a possibilidade de incorporação e aplicação de novos princípios ao ordenamento e, por fim, na quinta seção, o risco de um possível retorno ao positivismo. Ao final, serão tecidas as conclusões dos autores sobre as questões levantadas ao longo do artigo.

1. Princípios Administrativos

É inegável a importância dada aos princípios no contexto jurídico atual, principalmente para os juristas defensores do pós-positivismo. Neste sentido, Luís Roberto Barroso² esclarece que “no ambiente pós-positivista de reaproximação entre o Direito e a Ética, os princípios constitucionais se transformam na porta de entrada dos valores dentro do universo jurídico”.

Assim, os princípios adquirem um papel central no ordenamento, seja na interpretação da lei³ ou por meio do reconhecimento da força de sua normatividade⁴; não é diferente a sua aplicação no âmbito do direito administrativo, que tem na Constituição a previsão de princípios próprios.

Estes princípios próprios estão previstos principalmente no art. 37, caput, da CRFB: “A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes (...) obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência (...)”.

Sem embargo dos princípios expressos na Constituição, a doutrina jurídica costuma elencar princípios implícitos, extraídos da interpretação sistemática da Carta ou de outros diplomas legais, tendo como exemplos os

² BARROSO, Luís Roberto. Curso de direito constitucional contemporâneo: os conceitos fundamentais e a construção do novo modelo. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2010, p.344.

³ Vide art. 4ª da LIND (DL nº4.657/42): “Quando a lei for omissa, o juiz decidirá o caso de acordo com a analogia, os costumes e os princípios gerais de direito”.

⁴ Vide Luís Roberto Barroso, Curso de direito constitucional contemporâneo: os conceitos fundamentais e a construção do novo modelo. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2010, p.343: “(...) os princípios, com sua flexibilidade, dão margem à realização da justiça no caso concreto”.

princípios da autotutela, da continuidade dos serviços públicos, reconhecidos por autores como Maria Sylvia Zanella Di Pietro⁵ e José dos Santos Carvalho Filho⁶, e o princípio da supremacia do interesse público sobre o privado, reconhecido por autores como Celso Antônio Bandeira de Mello⁷. Assim, os princípios implícitos por vezes são reconhecidos por um autor enquanto por outro não, gerando embates doutrinários acerca da sua aplicabilidade no ordenamento jurídico brasileiro.

Isto posto, importante ressaltar que no presente estudo serão abordados apenas os princípios expressamente previstos na CRFB em seu art. 37, de forma a considerar princípios unanimemente reconhecidos. Esta delimitação possui fins meramente metodológicos e considera a divergência doutrinária de diversos administrativistas ao elencar o rol de princípios implícitos.

Assim, antes de adentrarmos propriamente na temática dos princípios expressos na CRFB importa ser realizada breve abordagem sobre a teoria dos princípios, crucial para um entendimento mais acurado sobre o tema.

Esta teoria define e dimensiona o alcance dos princípios, colocando-os como normas jurídicas passíveis de integrarem lacunas interpretativas e de orientarem o deslinde de causas em que as regras, normas mais objetivas, são insuficientes. Neste sentido, importa trazer definição de Ronald Dworkin⁸ sobre o tema:

Denomino "princípio" um padrão que deve ser observado, não porque vá promover ou assegurar uma situação econômica, política ou social considerada desejável, mas porque é uma exigência de justiça ou equidade ou alguma outra dimensão da moralidade.

⁵ DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito Administrativo. 33. Ed. Rio de Janeiro: Forense, 2020.

⁶ CARVALHO FILHO, José dos Santos. Manual de direito administrativo. 34. ed. São Paulo: Atlas, 2020.

⁷ MELLO, Celso Antônio Bandeira de. Curso de Direito Administrativo. 32.ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2015.

⁸ DWORKIN, Ronald. Levando os direitos a sério. Tradução: Nelson Boeira. 1. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002. p.58.

De forma mais concreta, também pode ser explicado nas palavras de José Joaquim Gomes Canotilho⁹:

Os princípios são normas jurídicas impositivas de uma otimização, compatíveis com vários graus de concretização, consoante os condicionalismos fáticos e jurídicos; (...) permitem o balanceamento de valores e interesses (não obedecem, como as regras, à “lógica do tudo ou nada”), consoante o seu peso e a ponderação de outros princípios eventualmente conflitantes.

Desta maneira, pode-se afirmar que, em razão da sua abstração, os princípios são verdadeiros norteadores dos microssistemas jurídicos, sendo isto também plenamente aplicável quando nos referimos ao direito administrativo. Apesar de existirem vozes críticas na doutrina¹⁰, que problematizam a suposta vagueza e insegurança jurídica trazidas pela sua utilização exagerada, fato é que na prática jurídica os princípios são amplamente utilizados e possuem grande importância.

Neste ponto, os princípios eleitos pelo legislador constituinte para serem positivados na CRFB possuem uma especial proeminência. Por esta razão, adentraremos no seu estudo a fim de suscitar questionamentos acerca da pertinência dos princípios administrativos na contemporaneidade, considerando as intensas mudanças nas relações sociais ocorridas por meio da modernização da tecnologia.

Como já referido, o art. 37 da CRFB positiva os princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência. O primeiro é comum a diversos ramos do direito, porquanto essencial para a coesão de um ordenamento jurídico baseado na tradição da *civil law*.

⁹ CANOTILHO, José Joaquim Gomes. Direito constitucional e teoria da constituição. 7ª ed. 11º reimp. Coimbra: Almedina, 2012, p.1161.

¹⁰ SUNDFELD, Carlos Ari. Direito Administrativo para céticos. 1. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2012. O capítulo 3 da referida obra já se inicia com uma crítica à utilização atual dos princípios: “Vive-se hoje um ambiente de ‘geleia geral’ no direito público brasileiro, em que princípios vagos podem justificar qualquer decisão”, p.60.

A legalidade é colocada como princípio basilar do regime jurídico-administrativo e decorrente do próprio do Estado direito, segundo o ensinamento de Celso Antônio Bandeira de Mello¹¹. Isto porque ele limita a discricionariedade do Estado ao estabelecer que este só pode atuar quando a lei autorizar, em oposição ao princípio da autonomia privada, aplicável ao direito privado, que age pela liberdade do indivíduo de fazer tudo que a lei não veda¹².

O referido princípio também é um prestígio à teoria da separação dos poderes, visto que condiciona as ações do poder Executivo à previsão legislativa, demonstrando que o poder Legislativo possui a competência de balizar a atuação da Administração Pública.

O princípio da impessoalidade, por sua vez, é considerado um consectário do princípio da igualdade previsto no art. 5º, caput, da CRFB. Dele se extrai que a Administração Pública deve dispensar igual tratamento aos administrados, sem dar margem para favorecimento ao interesse privado em detrimento do interesse público¹³. Celso Antônio Bandeira de Mello coloca, ainda, que a própria Constituição prevê algumas aplicações concretas do princípio da impessoalidade, como na exigência de concurso público para ingresso em função pública (art. 37, inciso II) e pela exigência de licitação (art. 37, inciso XXI), ambos os dispositivos tendo como finalidade a igualdade entre os candidatos/concorrentes¹⁴.

Sobre o tema, Maria Sylvia Zanella Di Pietro ainda cita como aplicação do referido princípio o art. 100 da CRFB, que versa sobre precatórios judiciais, em que proíbe a “designação de pessoas ou de casos nas dotações orçamentárias e nos créditos adicionais abertos para esse fim”¹⁵. Na mesma obra, reconhece a autora outros significados do referido princípio, como o colocado por José Afonso da Silva, referindo que a impessoalidade também pode ser interpretada como a necessidade de imputação dos atos da Administração Pública não aos

¹¹ MELLO, Celso Antônio Bandeira de. Curso de Direito Administrativo. 32. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2015, p.103.

¹² MEIRELLES, Hely Lopes. Direito administrativo brasileiro. 18. ed. São Paulo: Malheiros, 1993. p. 83.

¹³ CARVALHO FILHO, José dos Santos. Manual de direito administrativo. 34. ed. São Paulo: Atlas, 2020, p.96.

¹⁴ MELLO, Celso Antônio Bandeira de. Curso de Direito Administrativo. 32. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2015, p.117.

¹⁵ DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito Administrativo. 33. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2020, p.96.

agente que os praticam, mas à própria Administração¹⁶; citando que é aplicado o princípio quando “se reconhece validade aos atos praticados por funcionário irregularmente investido no cargo ou função, sob fundamento de que os atos são do órgão e não do agente público”¹⁷.

Seguindo com a apresentação do art. 37, a previsão do princípio da moralidade, muitas vezes referido como moralidade administrativa, está ligada à ideia de ética e honestidade na Administração Pública. Segundo José dos Santos Carvalho Filho¹⁸, este princípio está intimamente ligado à noção do bom administrador, e seu conteúdo costuma ser associado ao princípio da legalidade – também trazendo Maria Sylvia Zanella Di Pietro esta observação em sua obra¹⁹.

Desta forma, muitas vezes o próprio legislador ao entender uma conduta como imoral, proíbe-a, tornando-a um ilícito e abarcando-a então no princípio da legalidade. Porém, ainda assim a moralidade se mostra com destaque, tendo em vista a sua previsão como uma das hipóteses para proposição de ação popular no art. 5º, LXXIII da CRFB – “qualquer cidadão é parte legítima para propor ação popular que vise a anular ato lesivo (...) à moralidade administrativa (...)”, e também ao ser colocada como hipótese de crime de responsabilidade do Presidente da República, no art. 85, V, da CRFB, na hipóteses de atos contra a “proibidade da administração”²⁰.

O princípio da publicidade, por sua vez, preza pela transparência dos atos da Administração Pública. Este serve como uma verdadeira prestação de contas dos administradores aos administrados que os elegeram, sendo essencial sua existência numa República Democrática em que “todo poder emana do povo” (art. 1º, parágrafo único, CRFB). Este princípio se concretiza em diversos mandamentos legais, como na previsão do direito de petição a órgãos administrativos (art. 5º, XXXIV, “a”, CRFB) e do *habeas data* (art. 5º, LXXII, CRFB).

¹⁶ SILVA, José Afonso da. Curso de direito constitucional positivo. 22. ed. São Paulo: Malheiros, 2003.

¹⁷ *Op. Cit.*

¹⁸ CARVALHO FILHO, José dos Santos. Manual de direito administrativo. 34. ed. São Paulo: Atlas, 2020, p.98.

¹⁹ DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito Administrativo. 33. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2020.

²⁰ MELLO, Celso Antônio Bandeira de. Curso de Direito Administrativo. 32. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2015, p. 123.

Por fim, o princípio da eficiência é o mais recente do rol, visto que foi inserido no art. 37 somente em 1998 pela EC nº 19. Hely Lopes Meirelles define o princípio como o que “exige que a atividade administrativa seja exercida com presteza, perfeição e rendimento funcional”²¹. Assim, a inclusão do princípio também pode ser vista sob um viés de tentar positivar a necessidade da Administração de cumprir de forma eficaz a sua finalidade de servir ao interesse público.

2. Incorporação da inteligência artificial na Administração Pública

O avanço da tecnologia trouxe diversas ferramentas novas que vêm sendo gradativamente incorporadas na Administração Pública, tendo em vista o aperfeiçoamento da prestação de suas atividades. Assim, com a inserção de novos métodos que influenciam diretamente na tomada de decisões e formalização de atos administrativos, como a utilização de máquinas com ou sem inteligência artificial, alguns autores têm apontado a necessidade de remodelar alguns institutos clássicos do direito administrativo, como veremos a seguir.

Neste sentido, ressalta Juarez Freitas que “o Direito Administrativo, sem escapatória, precisa ser reinventado”²². Da mesma forma, Valter Shuenquener, Bruno Almeida Zullo e Maurílio Torres²³ ressaltam que “essa transformação na natureza e estrutura da forma como o Estado organiza-se ensejará a inevitável revisitação de alguns paradigmas clássicos do Direito Administrativo”.

Considerando o contexto exposto, indaga-se se a clássica organização principiológica positivada no direito administrativo também não haveria de ser alvo de uma reformulação, de forma a evitar o seu anacronismo.

A síntese de algumas experiências brasileiras divulgadas até o presente momento se faz imprescindível para um melhor entendimento a respeito do

²¹ MEIRELLES, Hely Lopes. Direito administrativo brasileiro. 18. ed. São Paulo: Malheiros, 2010, p. 98.

²² FREITAS, Juarez. Direito administrativo e inteligência artificial. Interesse Público – IP, Belo Horizonte, ano 21, n. 114, p. 15-29, mar./abr. 2019, p.24.

²³ ARAÚJO, Valter Shuenquener de; ZULLO, Bruno Almeida; TORRES, Maurílio. Big Data, algoritmos e inteligência artificial na Administração Pública: reflexões para a sua utilização em um ambiente democrático. A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional, Belo Horizonte, ano 20, n. 80, p. 241-261, abr./jun. 2020, p.244.

momento em que vivemos, e das possibilidades que surgem desta transformação.

O primeiro exemplo de inclusão da Inteligência Artificial, no âmbito da atividade controladora junto ao Congresso Nacional, é o uso de três robôs pelo Tribunal de Contas da União, Alice, Sofia e Mônica.²⁴ O robô Alice, acrônimo para Análise de Licitações e Editais, analisa todas as contratações federais e editais publicados no dia e indica quais podem conter irregularidades. Já o robô Sofia, abreviação para Sistema de Orientação sobre Fatos e Indícios para o Auditor, identifica erros nos textos dos auditores e indica diferentes fontes de referência. Mônica é um painel que reúne todos os dados envolvendo as compras públicas. As três interfaces integram o Laboratório de Informações de Controle (Labcontas)²⁵, sistema maior que reúne dezenas de bases de dados, como composição societária das empresas, lista de políticas públicas e registro de contas governamentais, conforme abordado de forma mais aprofundada no artigo “Intervenção do Estado na propriedade privada para obtenção de dados para implementação de IA”.

Desenvolvido pelo Governo Federal, a nova plataforma GovData ambiciona reunir os principais dados capturados pelo governo em uma única plataforma unificada. A grande facilidade que essa inovação trará será a de permitir aos gestores e agentes públicos um processamento e análise de dados muito mais eficientes, mediante o cruzamento de um grande volume de dados com as tecnologias *Big Data* e *Data Analytics*. Com acesso a toda essa informação estratégica de alta assertividade, os gestores terão ainda mais oportunidades de aperfeiçoar programas sociais e metas políticas.²⁶ Não restam dúvidas, portanto, que, ao menos em um primeiro momento, o GovData será um enorme ganho para toda a Administração Pública.

Apesar desses exemplos, deve-se explorar mais a utilização de inteligência artificial na Administração Pública no Brasil, tendo em vista a iminente transformação digital que estamos a protagonizar.

²⁴ Sobre a temática, recomenda-se a leitura do capítulo desta obra, escrito pela autora Milena Cerqueira Temer, intitulado: “Utilização da Inteligência Artificial - IA na atividade de fiscalização dos Tribunais de Contas”.

²⁵ Alice, Sofia e Monica: Três robôs auxiliam o trabalho do Tribunal de Contas da União. Consultor Jurídico, 2019.

²⁶ Nova solução digital do governo federal ajuda a combater fraudes e a racionalizar o gasto público: GovData. O Licitante, 2018.

3. Compatibilidade entre os princípios administrativos e a utilização da inteligência artificial na Administração Pública

À primeira vista, a incorporação da inteligência artificial na Administração Pública possui o condão de otimizar os gastos públicos, com a possibilidade da máquina produzir resultados com mais rapidez e acurácia a um custo inferior, quando em comparação com a produção do homem. A eficácia superior da máquina sobre o homem se deve à sua capacidade de armazenar uma grande quantidade de dados aliada à rapidez de processamento e cruzamento dessas informações.

Em decorrência dessa maior rapidez, acurácia e eficácia, a utilização da inteligência artificial na Administração Pública tem o condão de possibilitar a concretização do princípio da eficiência administrativa, no seu aspecto econômico, em nível superior aquele possível de ser alcançado pelo homem, por razões naturais²⁷.

A objetividade inerente da máquina, em contraposição a subjetividade inata do homem, também pode alçar os princípios da moralidade²⁸, legalidade, impessoalidade e isonomia a um grau jamais antes visto. A objetividade da máquina afasta a possibilidade de falibilidade em decorrência de interesses subjetivos contrários ao ordenamento jurídico. Dessa forma, são mitigadas as possibilidades de condutas criminosas visando o interesse próprio, como práticas de corrupção e captura.

A par dessas primeiras impressões positivas, cumpre anotar as possíveis problemáticas da utilização da inteligência artificial na Administração Pública.

O grande desafio da inteligência artificial é a leitura de contexto, posto que esta funciona atrelada a uma interpretação lógico-matemática, efetuando operações de probabilidade, estatística, etc., calcada em informações (dados) a

²⁷ VALLE, Vanice Lírio do. Inteligência artificial incorporada à Administração Pública: mitos e desafios teóricos. A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional, Belo Horizonte, ano 20, n.81, p.181.

²⁸ Para um maior aprofundamento acerca da aplicação do princípio da moralidade administrativa ao uso de inteligência artificial, recomenda-se a leitura do capítulo desta obra: “Inteligência Artificial pela Administração Pública”, de autoria de Raphael Lobato Collet Janny Teixeira.

ela fornecidas²⁹. A leitura de contexto é essencial no que diz respeito a aplicação principiológica, isto pois, é por meio desta leitura que se verifica a correta incidência dos princípios ao caso concreto.

A verificação da eficiência administrativa, entendida não apenas por meio de uma lógica econômico-financeira, só pode ser feita mediante uma interpretação reflexiva de todo o contexto que circunda a sociedade; das implicações das decisões nas diversas esferas que compõe o plexo do tecido social. De igual forma, a correta incidência de todos os princípios administrativos segue a mesma lógica.

Outro problema que surge, quando da utilização da inteligência artificial, é a possibilidade de contaminação dos dados que alimentam a máquina. Esta possibilidade pode levar a máquina a produzir resultados indesejáveis e incompatíveis com o ordenamento jurídico e seus princípios norteadores, como a reprodução de comportamentos preconceituosos³⁰. Contudo, como observado por Cary Coglianese, nesse aspecto há de se destacar que o preconceito é fruto do homem, de modo que não há de se falar em preconceito intrínseco da máquina, e por essa razão, é muito mais fácil “corrigir” o preconceito emitido pela máquina, por meio da exclusão dos dados contaminados e mudanças no seu design, do que “corrigir” o preconceito do próprio homem. Em suas palavras³¹:

Moreover, with greater reliance on algorithm-based automated systems, governments will have a new ability to reduce undesired biases by making mathematical adjustments to their algorithms, sometimes without much loss in accuracy. Such an ability will surely make it easier to tamp out biases

²⁹ VALLE, Vanice Lírio do. Inteligência artificial incorporada à Administração Pública: mitos e desafios teóricos. A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional, Belo Horizonte, ano 20, n.81, p.190.

³⁰ Sobre o tema, sugere-se a leitura do capítulo desta obra intitulado: “Os mecanismos de busca na internet e o Direito Regulatório: search bias e discriminação algorítmica”, de autoria de Gabriel Teixeira, que discorre sobre os tipos de discriminação algorítmica e os casos em que o Google está envolvido.

³¹ COGLIANESE, Cary. Administrative Law in the Automated State (2021). Daedalus, Vol. 150, no. 3, p. 104, 2021, U of Penn Law School, Public Law Research Paper No. 21-15, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3825123>.

than it currently is to eliminate humans' implicit biases. In an automated state of the future, government may find itself less prone to charges of undue discrimination.

Para a superação dos problemas envolvendo a contaminação de dados, faz-se necessário que a Administração Pública promova meios de regulação destes dados, bem como do design da inteligência artificial³². Desse modo, será possível atestar a acurácia dos dados e o alinhamento entre os *inputs* e *outputs* da máquina com os princípios norteadores do ordenamento jurídico. Nas palavras de Juarez Freitas³³:

A regulação balanceada de riscos da IA, alicerçada em evidências, é chave para impedir que robôs continuem a perpetrar assédios e manipulações polarizantes, as quais, no limite, colocam em risco o jogo democrático e perpetuam as discriminações perversas.

A transparência quanto as razões de decidir também é um dos grandes óbices da utilização da inteligência artificial na Administração Pública. A dificuldade de explicitar as razões de decisão se deve a complexidade das operação dos algoritmos de aprendizado da máquina que tem propriedades opacas.

As consequências dessa falta de transparência são enormes, visto que todo ato administrativo deve explicitar seu motivo sob pena de invalidade. Além disso, o princípio da publicidade está umbilicalmente conectado à transparência, sendo um dos princípios corolários da democracia, proporcionando ao povo a *accountability* das decisões, de modo a viabilizar o controle democrático popular. Sem a transparência nas decisões, também se

³² Para um maior aprofundamento sobre a regulação de inteligência artificial nacional e internacional, bem como sobre as possíveis soluções e desafios da autorregulação da inteligência artificial, sugere-se a leitura do capítulo desta obra: “Regulação e autorregulação da inteligência artificial no Brasil”, de autoria de Karina Abreu Freire.

³³ FREITAS, Juarez. Direito Administrativo e inteligência artificial. Int. Públ. – IP, Belo Horizonte, ano 21, n 114, p.15-29.

torna prejudicado o direito de defesa e contraditório³⁴. Dessa forma, a superação do problema de transparência algorítmica é um dos desafios mais importantes que se desenham para o futuro.

Cary Coglianese³⁵ aponta também outro problema que se apresenta para o futuro: a falta de empatia. A incorporação da inteligência artificial na Administração Pública, como demonstrado no tópico 3, já é uma realidade. A tendência, percebida já em outros países e no mercado privado, é de intensificação desse processo. Assim, esboça-se um contexto histórico-social em que a Administração Pública será altamente automatizada, de forma que o trato humano pode se perder pelo caminho. Esta situação de ampliação da ausência de interações humanas pode afetar a sensação de legitimidade democrática, posto que cabe a Administração Pública tomar decisões que afetam diretamente a vida de pessoas.

Entretanto, de forma paradoxal, a utilização crescente da máquina na Administração Pública pode abrir espaço para um aumento das interações humanas. Isso porque as tarefas mecânicas e repetitivas serão delegadas às máquinas, possibilitando que haja maior dedicação dos agentes administrativos às interações humanas, promovendo uma ampliação da empatia e consequente senso de representatividade e legitimidade democrática.

4. Possível incorporação de novos princípios

Além dos desafios atinentes a adequação dos princípios administrativos contemporâneos no contexto de utilização crescente da inteligência artificial na Administração Pública, novos problemas surgem e possivelmente demandam a incorporação de novos princípios³⁶.

³⁴ O capítulo desta obra, intitulado: “Inteligência Artificial pela Administração Pública”, de autoria de Raphael Lobato Collet Janny Teixeira, também aborda a importância da explicabilidade das decisões automatizadas para fins de contestação e possível revisibilidade.

³⁵ COGLIANESE, Cary. *Administrative Law in the Automated State* (2021). *Daedalus*, Vol. 150, no. 3, p. 104, 2021, U of Penn Law School, Public Law Research Paper No. 21-15, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3825123>.

³⁶ O capítulo desta obra, intitulado: “Inteligência Artificial pela Administração Pública”, de autoria de Raphael Lobato Collet Janny Teixeira, também discorre sobre a possível incorporação de novos princípios com vistas à promoção da utilização da inteligência artificial pelo Poder Público de forma inovadora e confiável, com respeito aos direitos humanos e à democracia.

Um desses possíveis princípios diz respeito a não discriminação algorítmica³⁷. Essa ideia está intrinsicamente conectada ao princípio da transparência, pois só por meio deste princípio é que será possível verificar as motivações da decisão, de forma a garantir o tratamento isonômico e não discriminatório à todos. Como visto, a contaminação dos dados que alimentam o aprendizado de máquina pode levar à reprodução de comportamento discriminatórios, por intermédio da utilização do “algoritmo enviesado”.

Nessa esteira, também é de se refletir sobre a “atualização” do princípio da transparência, abarcando a chamada transparência algorítmica³⁸. A necessidade de atualização deste princípio dependerá da evolução da inteligência artificial e possibilidade de explicitar de maneira clara os motivos que levaram àquela tomada de decisão.

No contexto atual, pela opacidade do aprendizado de máquina, esta explanação é quase impossível, de forma que a explicação, em termos gerais, de como o algoritmo foi projetado para funcionar e a demonstração da eficácia dessa projeção em comparação com os resultados gerados pela ação humana, pode ser suficiente para preencher o princípio da transparência algorítmica³⁹.

Questão relevante é que surge da utilização crescente dos dados pessoais pela Administração Pública para alimentar o aprendizado da máquina, de forma que esta possa auxiliar na tomada de decisões e ações públicas, diz respeito a problemas relacionados à proteção de informações pessoais. Nesse mister, é de se refletir sobre a incorporação de um princípio que garanta a proteção destes dados, como um princípio de personalidade digital⁴⁰.

³⁷ VALLE, Vanice Lírio do. Inteligência artificial incorporada à Administração Pública: mitos e desafios teóricos. A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional, Belo Horizonte, ano 20, n.81, p.179-200.

³⁸ SANTOS, Lucas Braz Rodrigues dos; ROQUE, Andre Vasconcelos. Inteligência Artificial na Tomada de Decisões Judiciais: Três Premissas Básicas. Revista Eletrônica de Direito Processual -REDP, Rio de Janeiro, ano 15, vol.22, n.1, p.58-78.

³⁹ COGLIANESE, Cary. Administrative Law in the Automated State (2021). Daedalus, Vol. 150, no. 3, p. 104, 2021, U of Penn Law School, Public Law Research Paper No. 21-15, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3825123>.

⁴⁰ FREITAS, Juarez. Direito Administrativo e inteligência artificial. Int. Públ. – IP, Belo Horizonte, ano 21, n 114, p.15-29.

5. Possível retorno ao Positivismo

A falta de capacidade criativa e leitura de contexto da máquina faz com que se tenha um risco de retorno ao positivismo. Isto pois o positivismo operava sob uma lógica mecanicista, de forma que a atividade decisória consistia apenas na aplicação da lei ao caso concreto, por meio de uma interpretação lógico-gramatical⁴¹.

A inteligência artificial opera a partir de uma interpretação lógico-matemática, em que se toma uma decisão baseada em diversos cálculos matemáticos complexos sob informações pretéritas, chegando-se a um resultado tido como correto. Falta à máquina a capacidade inventiva do ser humano, de adaptabilidade sensitiva às transformações histórico-sociais.

Dessa forma, a utilização da inteligência artificial na tomada de decisões pode levar a um retorno dos padrões subsuntivos em decorrência de sua lacuna de criação, leitura de contexto e consequente adaptabilidade. Além disso, também carece de capacidade de ponderação principiológica e verificação da proporcionalidade em sentido estrito, posto que opera sob a interpretação lógico-matemática.

A sua utilização, paradoxalmente, pode conduzir-nos a um positivismo moderno, marcado por um intenso conservadorismo, em razão de suas operações lógico-matemáticas mecanicistas calcadas em dados pretéritos, com uma consequente simplificação e reducionismos das técnicas interpretativas. Diante disso, a aplicação de institutos como *overruling* e *distinguishing*, essenciais para a superação de entendimentos pretéritos e a incorporação de novos entendimentos, pode ser prejudicada⁴².

Conclusão

A crescente incorporação da inteligência artificial na Administração Pública deve ser acompanhada de uma reflexão ponderada sobre a sua adequação aos princípios norteadores da atividade administrativa. A utilização

⁴¹ SILVA, Erik da; SIMIONI, Rafael Araújo Larazzoto. Decisão jurídica e inteligência artificial: um retorno ao positivismo. Revista de Direito – Viçosa, ano 20, vol.12, n.02.

⁴² SANTOS, Lucas Braz Rodrigues dos; ROQUE, André Vasconcelos. Inteligência Artificial na Tomada de Decisões Judiciais: Três Premissas Básicas. Revista Eletrônica de Direito Processual -REDP, Rio de Janeiro, ano 15, vol.22, n.1, p.58-78.

da inteligência artificial nos procedimentos administrativos abre um leque de possibilidades.

Por um lado, é possível que a sua utilização possibilite a otimização destes princípios a níveis humanamente impossíveis de atingir, em decorrência de sua absoluta objetividade e ausência de interesses subjetivos. Por outro, pode propiciar o surgimento de problemas decorrentes da falta de transparência e da possibilidade de contaminação dos dados que alimentam o aprendizado de máquina.

Para evitar possíveis problemáticas, torna-se indispensável que a utilização da inteligência artificial que atue com aprendizado de máquina na Administração Pública seja precedida de minuciosa regulação, promovida pela própria Administração, que comprove a acuidade e a amplitude da base de dados.

Além destas reflexões envolvendo os princípios positivados no art. 37 da CRFB, urge questionar também a possibilidade de a utilização da inteligência artificial na Administração Pública ensejar a incorporação de novos princípios, como um princípio de não discriminação algorítmica (visando contornar os problemas decorrentes da utilização de “algoritmos enviesados”); princípio de transparência algorítmica (uma possível “atualização” do princípio da transparência para superar sua aparente incompatibilidade com a utilização de inteligência artificial); e um princípio de personalidade digital para proteção dos dados pessoais.

Por fim, para a superação do risco de retorno ao positivismo, revestido de roupagem “atualizada”, e consequente falta de inovação e adaptação do direito ao contexto social, torna-se fundamental a hibridez homem-máquina. Dessa forma, vislumbra-se um futuro em que se possa extrair as qualidades inerentes da máquina, representadas especialmente em sua objetividade e eficácia, em conjunto com as qualidades subjetivas do homem, que possui uma capacidade inovadora e senso de percepção das volatilidades sociais.

Referências

Alice, Sofia e Monica: Três robôs auxiliam o trabalho do Tribunal de Contas da União. Consultor Jurídico, 2019. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2019-jun-02/tres-robos-auxiliam-trabalho-tribunal-contas-uniao>. Acesso em 15 de novembro de 2021.

ARAÚJO, Valter Shuenquener de; ZULLO, Bruno Almeida; TORRES, Maurílio. Big Data, algoritmos e inteligência artificial na Administração Pública: reflexões para a sua utilização em um ambiente democrático. A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional, Belo Horizonte, ano 20, n. 80, p. 241-261, abr./jun. 2020. Disponível em: <http://www.revistaaec.com/index.php/revistaaec/article/view/1219>. Acesso em 13 de outubro de 2021.

BARROSO, Luís Roberto. Curso de direito constitucional contemporâneo: os conceitos fundamentais e a construção do novo modelo. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

BRASIL. Decreto-Lei nº 4.657, de 4 de setembro de 1942. Disponível em: http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/5214698/4136056/2011_06PMPlaneja_4.pdf. Acesso em 10 de setembro de 2021.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. Direito constitucional e teoria da constituição. 7ª ed. 11º reimp. Coimbra: Almedina, 2012.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. Manual de direito administrativo. 34. ed. São Paulo: Atlas, 2020.

COGLIANESE, Cary. Administrative Law in the Automated State (2021). Daedalus, Vol. 150, no. 3, p. 104, 2021, U of Penn Law School, Public Law Research Paper No. 21-15, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3825123>.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito Administrativo. 33. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2020.

DWORKIN, Ronald. Levando os direitos a sério. Tradução: Nelson Boeira. 1.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

FREITAS, Juarez. Direito administrativo e inteligência artificial. Interesse Público – IP, Belo Horizonte, ano 21, n. 114, p. 15-29, mar./abr. 2019, p.24. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/494561808/DIREITO-ADMINISTRATIVO-E-INTELIGENCIA-ARTIFICIAL>. Acesso em 10 de novembro de 2021.

Nova solução digital do governo federal ajuda a combater fraudes e a racionalizar o gasto público: GovData. O Licitante, 2018. Disponível em: <https://www.licitante.com.br/datagov-solucao-governo-plataforma/>. Acesso em 18 de novembro de 2021.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. Curso de Direito Administrativo. 32.ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2015.

MEIRELLES, Hely Lopes. Direito administrativo brasileiro. 18. ed. São Paulo: Malheiros, 1993.

SILVA, Erik da; SIMIONI, Rafael Araújo Larazzoto. Decisão jurídica e inteligência artificial: um retorno ao positivismo. *Revista de Direito – Viçosa*, ano 20, vol.12, n.02. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/revistadir/article/view/10568>. Acesso em 15 de setembro de 2021.

SANTOS, Lucas Braz Rodrigues dos; ROQUE, André Vasconcelos. Inteligência Artificial na Tomada de Decisões Judiciais: Três Premissas Básicas. *Revista Eletrônica de Direito Processual -REDP*, Rio de Janeiro, ano 15, vol.22, n.1, p.58-78. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/redp/article/view/53537/36309> . Acesso em 18 de outubro de 2021.

SHWAB, Klaus. A quarta revolução industrial, 1. ed. São Paulo: Edipro, 2016.

SUNDFELD, Carlos Ari. Direito Administrativo para céticos. 1. ed. São Paulo: Malheiros, 2012.

SILVA, José Afonso da. Curso de direito constitucional positivo. 22. ed. São Paulo: Malheiros, 2003.

VALLE, Vanice Lírio do. Inteligência artificial incorporada à Administração Pública: mitos e desafios teóricos. *A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional*, Belo Horizonte, ano 20, n.81, p.181. Disponível em: <http://www.revistaaec.com/index.php/revistaaec/article/view/1346> . Acesso em 13 de setembro de 2021.

REGULAÇÃO E AUTORREGULAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO BRASIL

Karina Abreu Freire

Mestre em Direito Constitucional pelo Programa de Pós-Graduação em Direito Constitucional (PPGDC-UFF). Especialista em Direito Público e Privado pelo Instituto Superior do Ministério Público (ISMP-AMPERJ). Graduada em Direito pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Membro do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). Membro da Comissão de Constituição e Justiça da OAB/Niterói. Advogada. Endereço eletrônico: karinafreire@id.uff.br. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7258079784509270>.

Sumário: Introdução; 1. Corrida Regulatória Global: Propostas e Projetos de Regulação da Inteligência Artificial no Âmbito Internacional; 2. Estratégias Nacionais e a Regulação da Inteligência Artificial no Brasil; 3. Perspectivas e Dilemas da Autorregulação da Inteligência Artificial; Considerações Finais; Referências.

Introdução

O desenvolvimento da indústria de *software* e a evolução das redes e das tecnologias de um modo geral tem ocasionado uma verdadeira transformação nas estruturas sociais e nos sistemas econômicos e políticos a nível global, a tal ponto que renomados estudiosos sobre o tema têm denominado esse momento da história como a “Quarta Revolução Industrial”¹.

São três as principais razões que justificam a denominação do atual período como uma quarta – e distinta – revolução. A primeira diz respeito à velocidade, já que, ao contrário das anteriores, esta evolui em ritmo exponencial e não linear; a segunda é relativa à amplitude e profundidade, uma vez que essa revolução tem o campo digital como base e combina e qualifica diversas tecnologias. Já a terceira está relacionada ao impacto sistêmico, tendo em vista que envolve a transformação de sistemas inteiros entre países, empresas, indústrias e toda a sociedade².

De fato, a maioria dessas novidades tecnológicas inseridas neste contexto³, dentre as quais destaca-se a inteligência artificial, não se trata de uma

¹ SCHWAB, Klaus. *A Quarta Revolução Industrial*. São Paulo: Edipro, 2016, p. 11.

² SCHWAB, Klaus. *A Quarta Revolução Industrial*. São Paulo: Edipro, 2016, p. 11.

³ As novidades tecnológicas abrangem numerosas áreas, dentre as quais destacam-se a inteligência artificial (IA), robótica, a internet das coisas (IoT), veículos autônomos, impressão em 3D,

complementação aos sistemas já existentes anteriormente, mas sim de uma inovação de ruptura, que traz uma nova forma de interagir com o mundo a partir do desenvolvimento de sistemas com alto poder de processamento, com diversos recursos de armazenamento e acesso ao conhecimento sem precedentes.

A escala, o escopo e a complexidade explicam por que as rupturas e as inovações atuais são tão significativas. A inovação, em termos de desenvolvimento, está mais rápida do que nunca e as novas tecnologias tem sido cada vez mais capazes de amplificar umas às outras e fundir os mundos físico e digital, como se fossem uma única realidade.

Não por outra razão, vê-se que a inteligência artificial tem provocado mudanças em todos os setores, marcadas pelo surgimento de novos modelos de negócios, pela reformulação da produção e do consumo e até mesmo pela descontinuidade⁴ de algumas operações. Há também em curso significativas modificações de paradigmas, não apenas no modo como trabalhamos, nos comunicamos e nos divertimos, mas também na forma de atuação dos governos e das instituições⁵.

Dado esse contexto, é possível afirmar que nunca houve um momento tão “potencialmente promissor ou perigoso”⁶ para a humanidade, sendo esse um dos principais fundamentos que justificam não somente a necessidade, mas também a urgência em se analisar e debater as diretrizes regulatórias para a inteligência artificial, assim como os seus possíveis desafios.

Com efeito, conforme sistemas de inteligência artificial vêm sendo aplicados no cotidiano, estão sendo observados potenciais riscos de violações a direitos fundamentais. Bem por isso é que muitos defensores da regulação⁷ destacam a sua importância para garantir que a inteligência artificial e a humanidade possam coexistir em um futuro harmonioso, pacífico e eficiente.

nanotecnologia, biotecnologia, ciência dos materiais, computação quântica. No presente artigo, optou-se pela limitação aos aspectos atinentes mais especificamente à regulação e autorregulação da inteligência artificial.

⁴ CHRISTENSEN, Clayton M; RAYNOR, Michael E.; MCDONALD, Rory. What’s disruptive Innovation?. Harvard Business Review, 2015.

⁵ SCHWAB, Klaus. *Op. Cit.*, p. 12.

⁶ *Ibid.*, p. 12.

⁷ FREITAS, Juarez; FREITAS, Thomas Bellini. Direito e Inteligência Artificial: Em Defesa do Humano. Belo Horizonte: Fórum, 2020, p.57.

Veja-se, portanto, que o ponto central dessa discussão está na busca por um equilíbrio entre a preservação do incentivo à inovação e o efetivo controle sobre potenciais perigos advindos da utilização dessas tecnologias, tendo em vista que a regulação não pode - nem deve ser - sinônimo de burocratização.

À primeira vista, pode-se pensar que a regulação dessas novas tecnologias deveria ser examinada e conduzida à luz das ferramentas e estruturas já existentes na ordem jurídica, contudo, no atual contexto, merece atenção o fato de que a inteligência artificial pressupõe a existência de uma realidade que se desenvolve também no campo virtual, que não é tangível e que se altera com muita velocidade.

A IA, ao contrário da maioria das suas tecnologias antecessoras, não se reduz, de modo algum, a uma simples automação. Trata-se, na verdade, de uma inovação tecnológica muito mais complexa, que incorpora a propriedade de produzir, não apenas reproduzir, atos jurídicos; de aprender autonomamente e tomar decisões com base nos dados coligidos⁸.

Para o campo do Direito, portanto, observa-se que a inteligência artificial descortina dificuldades não apenas conceituais, mas também políticas e regulatórias, principalmente quando confrontada com as funções tradicionais de suas instituições, quais sejam, a busca pela transformação da realidade social e econômica dos Estados, pelo fortalecimento dos espaços democráticos e pela da redução das desigualdades⁹.

Assim, dentre os principais motivos que justificam a regulação da IA, encontram-se a necessidade de evitar danos decorrentes de potenciais riscos já vislumbrados na sua aplicação, tais como a possibilidade de vigilância em massa pelo Estado; de manipulação de comportamento dos indivíduos; de discriminação algorítmica, a depender do viés inserido no sistema; assim como da falta de transparência na fundamentação das decisões automatizadas da inteligência artificial¹⁰. Todos esses pontos elencados, por certo, requerem uma

⁸ SCHWAB, Klaus. A Quarta Revolução Industrial. São Paulo: Edipro, 2016, p. 13.

⁹ POLIDO, Fabrício Bertini Pasquot. Novas Perspectivas para Regulação da Inteligência Artificial: Diálogos entre as Políticas Domésticas e os Processos Legais Transnacionais. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). Inteligência Artificial e Direito: Ética, Regulação e Responsabilidade. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2019, p. 194.

¹⁰ BAPTISTA, Patrícia; KELLER, Clara Iglesias. Por que, quando e como regular as novas tecnologias? Os desafios trazidos pelas inovações disruptivas. RDA – Revista de Direito Administrativo, Rio de Janeiro, v. 273, set./dez. 2016, p. 130.

correspondente disciplina regulatória, no rumo de uma boa governança algorítmica¹¹.

Ressalta-se também, especialmente nos casos ligados à Administração Pública, a necessidade de se combater vícios da decisão algorítmica iníqua e deficitariamente motivada, sendo essencial uma criteriosa revisão dogmática, legislativa e hermenêutica das categorias tradicionais, de modo a obstar posturas estatais condescendentes com assimetrias informacionais e o abuso de poder, dentre outras falhas comportamentais¹².

Por outro lado, não é demais lembrar que a melhor estrutura de regulação para o desenvolvimento e a regulação da IA não deverá contemplar tão somente o Direito, devendo ser também inseridos nesse esquema o mercado, os princípios éticos e a arquitetura¹³. Entende-se que a atuação desses quatro elementos, operando de forma conjunta e relacionada, servirá não somente para incentivar os sujeitos e as organizações, como também para moldar as estruturas e regular as situações.

Nesse sentido, o presente artigo, partindo da premissa de que a regulação não é um fenômeno exclusivamente estatal, visa debater a emblemática questão dos desafios regulatórios da inteligência artificial diante de um contexto de mudanças tecnológicas crescente e de constante inovação. É dentro desse campo que a pesquisa busca analisar a atuação e as propostas de regulação adotadas em diferentes Estados, especialmente pelo Brasil, assim como os dilemas da autorregulação pela própria inteligência artificial.

1. Corrida regulatória global: propostas e projetos de regulação da inteligência artificial no âmbito internacional

Antes de nos atermos mais especificamente às iniciativas e às políticas desenvolvidas para regulação da inteligência artificial no âmbito internacional, é essencial a identificação e a delimitação em um primeiro momento do que se

¹¹ WISCHMEYER, Thomas; RADEMACHER, Timo (Ed.). Regulating Artificial Intelligence. Cham: Springer, 2020, p. 6.

¹² FREITAS, Juarez; FREITAS, Thomas Bellini. Direito e Inteligência Artificial: Em Defesa do Humano. Belo Horizonte: Fórum, 2020, p.15.

¹³ LESSIG, Lawrence. The Law of the Horse: What Cyberlaw Might Teach. Harvard Law Review, v. 113, 1999, p. 520.

entende no presente trabalho por regulação, tendo em vista que a sua conceituação não se trata nem de longe de um consenso na doutrina.

A autora Julia Black¹⁴, que trouxe a ideia de “*decentred understandings of regulation*”, disserta que uma definição essencialista da Regulação seria a de que:

Regulation is the sustained and focused attempt to alter the behaviour of others according to defined standards or purposes with the intention of producing a broadly identified outcome or outcomes, which may involve mechanisms of standard-setting, information-gathering and behaviour-modification¹⁵.

Nesse mesmo sentido, André Saddy¹⁶ sustenta que:

Parece melhor o entendimento que estabelece ser a regulação uma espécie de interferência pública intencional que limita as escolhas dos privados e, até mesmo, do próprio Poder Público, sendo que este sofrerá dita intervenção sempre e quando atuar como se privado fosse, isto é, sempre que exercer atividade por meio de uma pessoa jurídica de direito privado com fins econômicos, como, por exemplo, as empresas públicas e as sociedades de economia mista, mas também quando possuir uma autarquia que exerça determinado serviço público a fim de que este seja prestado com a máxima adequação possível à população.

¹⁴ BLACK, Julia. Critical Reflections on Regulation. London: Centre for Analysis of Risk and Regulation, London School of Economics and Political Science, 2002 (Discussion Paper 4), p. 26.

¹⁵ “Regulação é a tentativa sustentada e focada de alterar o comportamento de outros de acordo com padrões ou propósitos definidos com a intenção de produzir um resultado ou resultados amplamente identificados, que podem envolver mecanismos de estabelecimento de padrões, coleta de informações e modificação de comportamento” (tradução livre).

¹⁶ SADDY, André. Regulação estatal, Autorregulação Privada e Códigos de Conduta e Boas Práticas. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2015, p. 29.

Assim, a regulação estatal pode ser compreendida como um conjunto de atos imperativos, incitativos ou indicativos que promovem uma restrição intencional da eleição a fim de realizar finalidades públicas, ou seja, com o intuito de obter resultados que possam beneficiar toda a coletividade¹⁷.

Desse modo, resta claro que não é qualquer circunstância que poderá ser submetida à regulação estatal. Ao contrário, é preciso que sejam identificados os interesses públicos que justifiquem essa atuação do Poder Público, uma vez que esse é o fundamento para legitimar esta conduta do Estado¹⁸.

De mais a mais, o economista Joseph Stiglitz¹⁹ estabelece algumas das principais justificativas para o Estado decidir pela regulação de determinada atividade econômica ao discorrer que:

Algunos de los principales elementos de esa intervención hoy son bien aceptados: leyes antimonopolio, para evitar la creación de poder de monopolio o su abuso; legislación de protección del consumidor, diseñada para enfrentar posibles problemas de explotación debidos a asimetrías de información; y regulaciones para asegurar la seguridad y la solidez del sistema bancario, que se hacen necesarias debido a las externalidades sistémicas (efectos de desbordamiento de transacciones económicas que afectan a muchas personas que no intervienen en las transacciones) que pueden surgir cuando una institución “sistémicamente” importante quiebra o se permite que quiebre²⁰.

¹⁷ *Ibid*, p. 32.

¹⁸ SADDY, André. Regulação estatal, Autorregulação Privada e Códigos de Conduta e Boas Práticas. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2015, p. 29, p. 58.

¹⁹ STIGLITZ, Joseph. Regulación y Fallas. Revista de Economía Institucional, vol. 12, n.º 23, segundo semestre/2010, pp. 13-28

²⁰ “Alguns dos principais elementos dessa intervenção são bem aceitos hoje: as leis antitruste, para evitar a criação de poder de monopólio ou seu abuso; legislação de defesa do consumidor, destinada a fazer frente a possíveis problemas de exploração por assimetrias de informação; e

No caso da inteligência artificial, um dos principais motivos que levam a essa demanda por iniciativas regulatórias diz respeito a uma necessidade de se assegurar a confiança na utilização de soluções tecnológicas artificialmente inteligentes, especialmente quando se pensa em seus possíveis riscos e na possibilidade de utilização da IA pela Administração Pública²¹.

Aliás, importante destacar, neste contexto, que a busca por uma regulação estatal e pela instituição de determinados deveres e obrigações à inteligência artificial não visam a impedir o seu desenvolvimento, mas sim a possibilitar que este ocorra de uma maneira sustentável e sem oferecer graves riscos de violação a direitos dos cidadãos e ao interesse público.

Ocorre que, pela primeira vez no curso da história, o ordenamento jurídico está sendo convocado a disciplinar a utilização de máquinas que podem atuar à revelia da sua programação original, que se modificam com uma velocidade surpreendente e que já não se enquadram nas categorias tradicionais do direito público ou privado²². O Direito, que possui uma tendência natural a procurar a solução de novas questões dentro do seu próprio arsenal de institutos, acaba então por ser desafiado, diante dos desarranjos promovidos pela evolução da inteligência artificial²³.

Nesse sentido, as recentes atividades promovidas pelas Nações Unidas e suas agências especializadas, no âmbito do sistema multilateral, já demonstram as relevantes preocupações associadas à inteligência artificial e aos desafios regulatórios proporcionados pela evolução dessa nova tecnologia.

Em 2017, A União Internacional de Telecomunicações, agência da ONU especializada em tecnologias de informação e comunicação, organizou a

regulamentos para garantir a segurança e solidez do sistema bancário, que são necessários devido a externalidades sistêmicas (efeitos de transbordamento de transações econômicas que afetam muitas pessoas que não intervêm nas transações) que podem surgir quando uma instituição "sistemicamente" importante quebra ou se permite ir à falência" (tradução livre).

²¹ Veja artigo, nesta obra, intitulado "As Decisões Administrativas Robóticas: Das Possibilidades aos Limites", de João Sergio dos Santos Soares Pereira.

²² FREITAS, Juarez; FREITAS, Thomas Bellini. Direito e Inteligência Artificial: Em Defesa do Humano. Belo Horizonte: Fórum, 2020, p. 17.

²³ BAPTISTA, Patrícia; KELLER, Clara Iglesias. Por que, quando e como regular as novas tecnologias? Os desafios trazidos pelas inovações disruptivas. RDA – Revista de Direito Administrativo, Rio de Janeiro, v. 273, p. 123-163, set./dez. 2016, p. 128-129.

primeira Cúpula Global sobre “*inteligência artificial para o bem*”²⁴, com o fito de reunir diferentes segmentos da sociedade e da indústria para debater uma agenda multissetorial e exploratória sobre o tema.

Diante desse panorama, diversos países também já têm avançado nas discussões sobre os melhores meios de planejar o desenvolvimento e a regulação da aplicação dessa nova tecnologia. Vê-se que algumas dessas estratégias objetivam posicionar esses países como possíveis líderes globais na aplicação da inteligência artificial, enquanto outras adotam metas mais modestas, que variam de acordo com as prioridades políticas e as questões sociais relevantes para a realidade de cada país.

Destacam-se, dentre outros, nos Estados Unidos da América, os planos “*The National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan*” e “*Executive Order on Maintaining American Leadership in Artificial Intelligence*”; na China, o chamado “*Development Plan for a New Generation Artificial Intelligence*”; na Índia, a “*Strategy For Artificial Intelligence*”; e no Canadá, a “*Pan-Canadian Artificial Intelligence Strategy*”²⁵.

Como bem aponta Kai-Fu Lee, a China e os Estados Unidos já possuem, desde o princípio, uma enorme vantagem sobre todos os outros países no que diz respeito à inteligência artificial. Vários outros países possuem laboratórios de pesquisa de desenvolvimento de inteligência artificial, porém carecem de um “*ecossistema de capital de risco e de grandes bases de usuários para gerar os dados essenciais na era da implementação*”²⁶.

Assim, constata que, à medida que as empresas de IA nos Estados Unidos e na China forem acumulando mais dados e talentos, o ciclo de melhorias orientadas pelos dados ampliarão ainda mais essa liderança a um ponto que será insuperável. É notório, conforme sublinha o autor²⁷, que esses

²⁴ ITU. *AI for Good Global Summit*, 2018. Disponível em: <<https://www.itu.int/web/pp-18/en/backgrounder/artificial-intelligence-for-good>>. Acesso em 20 nov. 2021.

²⁵ TEFFÉ, Chiara Spadaccini de; MEDON, Filipe. Responsabilidade Civil e Regulação de Novas Tecnologias: Questões acerca da Utilização de Inteligência Artificial na Tomada de Decisões Empresariais. *Revista Estudos Institucionais*, v. 6, n. 1, jan./abr. 2020, p. 307.

²⁶ LEE, Kai-Fu. *Inteligência Artificial: Como os robôs estão mudando o mundo, a forma como amamos, nos relacionamos, trabalhamos e vivemos*. 1 ed. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019, p. 34.

²⁷ *Ibid.*, p. 35.

dois países, que atualmente incubam as gigantes da IA, dominarão os mercados globais dentro de algum tempo²⁸.

Tal situação de destaque da China e dos Estados Unidos não é diferente no que diz respeito ao campo da regulação da inteligência artificial, com os dois países buscando a todo custo se consolidar na liderança do planejamento para o desenvolvimento de novas tecnologias. Nesse sentido, sustenta Aaron Friedberg²⁹ que se trata, em verdade, de uma guerra entre visões incompatíveis de futuro ao afirmar que:

The Sino-American rivalry is ultimately a war of ideas, or, put differently, a contest between two contending visions of the future. Because neither side has sufficient power to impose its will through coercion, both are constrained to use less direct means. Much of the current rivalry between the US and China therefore involves efforts by each to influence the perceptions and beliefs, and thus the policies, of the other side's leaders, elites and wider population, as well as those of other countries.

Em outubro de 2016, os Estados Unidos anunciaram a elaboração de um plano de desenvolvimento da inteligência artificial, denominado *National AI R&D Strategic Plan* com a preocupação em estabelecer as estratégias americanas prioritárias, voltadas não apenas para o desenvolvimento da IA, mas também estabelecer estratégias para obstar que outros países, como a China, pudessem acessar tecnologia de importância militar e estratégica³⁰.

²⁸ Tal dado se torna ainda mais relevante ao se constatar que, em 2019, oito empresas chinesas e americanas já detinham, sozinhas, dois terços do valor total do mercado digital no mundo: Microsoft, Apple, Amazon, Alphabet/Google, Facebook, Tencent/WeChat, Alibaba e Baidu. Para mais informações, ver: BBC News. Como a corrida mundial pelo processamento de dados pode 'colonizar' o Brasil e outros países? Disponível em: <
<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-49981458>>. Acesso em 20 jul. 2021.

²⁹ FRIEDBERG, Aaron L. Competing with China. *Survival*. Vol. 60, n. 3, 2018, p. 40.

³⁰ TEFFÉ, Chiara Spadaccini de; MEDON, Filipe. Responsabilidade Civil e Regulação de Novas Tecnologias: Questões acerca da Utilização de Inteligência Artificial na Tomada de Decisões Empresariais. *Revista Estudos Institucionais*, v. 6, n. 1, jan./abr. 2020, p. 307.

Nesse mesmo sentido, em junho de 2019, os Estados Unidos divulgaram uma atualização desse projeto, chamada “*The National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan*”³¹, na qual o país enfatizava a importância de assegurar a liderança americana no desenvolvimento de tecnologias emergentes, tais como a inteligência artificial, por se tratar do que denominaram “*the Industries of the Future*”.

Como parte dessa *American AI Initiative*, <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/executive-order-maintaining-american-leadership-artificial-intelligence/> assinada em 2019, o *Office of Science and Technology Policy* (OSTP), vinculado ao governo americano apresentou um memorando com 10 (dez) princípios³² que deveriam ser seguidos pelas agências governamentais americanas ao redigirem regulamentos de inteligência artificial (IA) para o setor privado, de modo a promover e proteger a tecnologia de IA nos Estados Unidos.

De maneira similar, o chamado “*Plano Nacional de Desenvolvimento de Inteligência Artificial (IA)*”³³ apresentado pela China em julho de 2017 também já dava sinais dessa sua ambição de se estabelecer como líder mundial na IA, em meio a um intenso conflito internacional sobre a aplicação de IA na tecnologia militar. O plano declarava como alguns de seus objetivos o interesse em se tornar um país pioneiro para construção de uma vantagem competitiva no desenvolvimento da IA³⁴.

Mais recentemente, no mês de setembro de 2020, o órgão fiscalizador da internet na China, a Administração do Ciberespaço da China (CAC), divulgou também o primeiro projeto de regulamentação dos algoritmos da IA³⁵,

³¹ USA. *The National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan*. Disponível em: <<https://www.nitrd.gov/pubs/National-AI-RD-Strategy-2019.pdf>>. Acesso em 20 set. 2021.

³² USA. OFFICE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY (OSTP). *Memorandum For The Heads Of Executive Departments And Agencies*. Disponível em: <<https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2020/01/Draft-OMB-Memo-on-Regulation-of-AI-1-7-19.pdf>>. Acesso em 22 set. 2021.

³³ CHINA. *A New Generation of Artificial Intelligence Development Plan*. Disponível em: <<https://flia.org/wp-content/uploads/2017/07/A-New-Generation-of-Artificial-Intelligence-Development-Plan-1.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2021. O documento está traduzido para o idioma inglês.

³⁴ FRIEDBERG, Aaron L. *Competing with China*. *Survival*. Vol. 60, n. 3, 2018, p. 42.

³⁵ LEMOS, RONALDO. *China cria a primeira regulação para algoritmos*. Rio de Janeiro: Instituto de Tecnologia e Sociedade (ITS), 2021. Disponível em:

com o objetivo de restringir o seu uso por empresas de tecnologia que se utilizam de sistemas de recomendação e de tomada de decisão. Esse documento contempla princípios gerais que já são familiares à maioria dos países ocidentais, tais como ética, equidade, transparência, discriminação e justiça.

De mais a mais, a análise do referido plano chinês demonstra que, nada obstante os evidentes interesses estratégicos do país, existe ainda uma percepção de que a IA poderá contribuir para a governança chinesa e possibilitar ao país alcançar diferentes objetivos, para além dos econômicos e militares.

Fazendo frente a essa tensão existente entre os EUA e a China no desenvolvimento de políticas sobre a IA, a União Europeia também emergiu como coadjuvante a ser observado, mormente no que diz respeito à adoção de políticas intracomunitárias e regionais.

Em abril de 2018, a Comissão europeia apresentou os seus trabalhos de “policy” em inteligência artificial, além de um plano para promover o desenvolvimento e a utilização dessas “tendências emergentes”, como a IA, de modo a assegurar simultaneamente um elevado nível de proteção de dados, direitos fundamentais e padrões éticos³⁶.

De igual forma, em fevereiro de 2020, a Comissão europeia publicou o chamado “*A White paper on Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust*”³⁷, em que enfatiza a necessidade de se reforçar a confiança na aplicação da IA e de se traçar a política europeia tomando como base os valores e direitos fundamentais, como a dignidade humana e a proteção da privacidade³⁸.

<https://itsrio.org/pt/artigos/china-cria-a-primeira-regulacao-para-algoritmos/>. Acesso em 15 dez. 2021.

³⁶ POLIDO, Fabrício Bertini Pasquot. Novas Perspectivas para Regulação da Inteligência Artificial: Diálogos entre as Políticas Domésticas e os Processos Legais Transnacionais. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). Inteligência Artificial e Direito: Ética, Regulação e Responsabilidade. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2019, p. 186.

³⁷ EUROPEAN COMMISSION, White Paper on Artificial Intelligence: a European approach to excellence and trust, publicado em 19 de fevereiro de 2020. Disponível em: <https://ec.europa.eu/info/publications/white-paper-artificial-intelligence-european-approach-excellence-and-trust_en>.

³⁸ TEFFÉ, Chiara Spadaccini de; MEDON, Filipe. Responsabilidade Civil e Regulação de Novas Tecnologias: Questões acerca da Utilização de Inteligência Artificial na Tomada de Decisões Empresariais. Revista Estudos Institucionais, v. 6, n. 1, jan./abr. 2020, p. 307.

Mais recentemente, em abril de 2021, a Comissão Europeia apresentou também a sua proposta para regulamentação das tecnologias de inteligência artificial, que recebeu o nome de *Artificial Intelligence Act*³⁹. A mencionada proposta, seguindo a coerência intranormativa e o alinhamento com as políticas já adotadas no âmbito europeu, trouxe uma abordagem regulatória calcada nos riscos oferecidos por sistemas e tecnologias que utilizam a inteligência artificial.

Nessa acepção de “*risk based regulatory approach*”, o regulamento classifica os sistemas de IA a partir de uma hierarquização do risco criado à segurança dos cidadãos e da sociedade como um todo, considerando a existência de três níveis, a saber: (i) risco inaceitável (*unacceptable risk*), o qual acarretaria a absoluta vedação da sua utilização; (ii) risco elevado (*high-risk*), em que haveriam severas restrições ao seu desenvolvimento, implementação e uso; e (iii) risco limitado (*limited risk*) ou risco mínimo (*minimal risk*), que seriam tolerados de maneira quase plena, sem a necessidade de intervenção restritiva particular, porém sempre com certa cautela⁴⁰.

Neste aspecto, entretanto, cabe destacar as ponderações de Luciano Floridi⁴¹, que analisa como pontos positivos dessa regulação europeia o fato de não atribuir aos sistemas de IA condições semelhantes a uma pessoa jurídica e enfatizar a importância da supervisão humana e como ponto negativo a possibilidade de o caráter mais restritivo da proposta acabar incentivando que as empresas de tecnologia optem por desenvolver seus produtos e serviços em outros países com parâmetros menos rigorosos:

Therefore, the proposal excludes the possibility of assigning to AI systems any status as a legal person, with rights and duties, such as the possibility of

³⁹ O nome completo é “*Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain union legislative acts (the 'Proposal' or 'proposed regulation')*” Disponível em: <<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/proposal-regulation-laying-down-harmonised-rules-artificial-intelligence-artificial-intelligence>>.

⁴⁰ COMISSÃO EUROPEIA. *Artificial Intelligence Act*, publicado em 21 de abril de 2021. Disponível em: <<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/proposal-regulation-laying-down-harmonised-rules-artificial-intelligence-artificial-intelligence>>. Acesso em 10 jun. 2021.

⁴¹ FLORIDI, Luciano. The European Legislation on AI: a Brief Analysis of its Philosophical Approach. *Philosophy & Technology Journal*, n. 34, 2021, p. 215–222.

owning property, entering into contracts, suing and being sued, and so forth (Floridi & Taddeo, 2018). The responsibility of any AI system rests entirely with the people who design, manufacture, market, and use it. Coherently, the proposal stresses the importance of human oversight throughout the text. [...]

There remains an indirect risk to be stressed. The new legislation may not improve but merely push out of the EU some risky AI R&D and its related ethical-legal problems, inviting companies to develop their products and services in other countries where legislation is absent, or less stringent, or not enforced, whilst the EU turns a wilful blind eye—or just inadequately enforces its legislation—and imports services or products obtained elsewhere, checking their current compliance but not their problematic origin.⁴²

Com efeito, para além das propostas apresentadas neste estudo, foram tantas as ações e políticas voltadas para a área da inteligência artificial que despontaram nos últimos anos ao redor do mundo, que a UNESCO chegou a chamar esse momento de “enxurrada de estratégias nacionais de IA”⁴³.

⁴² “Portanto, a proposta exclui a possibilidade de atribuir aos sistemas de AI qualquer condição de pessoa jurídica, com direitos e deveres, como a possibilidade de possuir bens, celebrar contratos, processar e ser processado, e assim por diante (Floridi & Taddeo, 2018). A responsabilidade de qualquer sistema de IA é inteiramente das pessoas que o projetam, fabricam, comercializam e o utilizam. Coerentemente, a proposta enfatiza a importância da supervisão humana em todo o texto. [...]”

Resta um risco indireto a ser enfatizado. A nova legislação pode não melhorar, mas simplesmente empurrar para fora da UE alguns riscos de P&D de IA e seus problemas ético-legais relacionados, convidando as empresas a desenvolver seus produtos e serviços em outros países onde a legislação está ausente, ou menos rigorosa, ou não aplicada, enquanto a UE fecha os olhos intencionalmente - ou apenas aplica inadequadamente sua legislação - e importa serviços ou produtos obtidos em outros lugares, verificando sua conformidade atual, mas não sua origem problemática” (tradução livre).

⁴³ UNESCO, Towards a monopolization of research in artificial in-telligence? Natural Sciences Sector. Publicado em 20 de julho de 2018. Disponível em: <www.unesco.org/new/en/natural-

Especialistas da área passaram a se dedicar então a analisar globalmente os cenários envolvendo políticas em inteligência artificial, tendo observado que não existem estratégias idênticas nos países monitorados, tendo cada qual se concentrado em diferentes aspectos das políticas voltadas à IA, desde pesquisa científica e desenvolvimento de profissionais à possibilidade de adoção da IA pelos setores públicos e privados e criação de padrões e regulamentos de dados⁴⁴.

O fato de terem sido mapeados tantos critérios divergentes é relevante para se observar a existência de um “*movimento de formação das ações de políticas governamentais sobre IA em escala global*”⁴⁵. Muitas dessas estratégias, inclusive, podem ser consideradas indicativos preparatórios para auxiliar os governos na busca por uma integração entre sistemas autônomos e inteligentes e a sociedade.

De mais a mais, nada obstante a maioria desses Estados divergirem entre si acerca da melhor forma de tratar esse tema, a análise das propostas e das estratégias nacionais adotadas nesses ordenamentos estrangeiros pode ser um importante farol para se refletir acerca dos projetos relacionados à inteligência artificial no Brasil, como será abordado no tópico a seguir.

2. Estratégias nacionais e a regulação da inteligência artificial no Brasil

Diante desse cenário internacional de manifesta preocupação e de reconhecimento da importância de se regular a IA, muitos pesquisadores começaram a afirmar que o Brasil também deveria desenvolver as suas

sciences/sciencetechnology/single-view-sc-policy/news/towards_a_monopolization_of_research_in_artificial_intelige>. Acesso em: 20 jun. 2021.

⁴⁴ DUTTON, Tim. An Overview of National AI Strategies. Medium. Publicado em 28 de junho de 2018. Disponível em: <<https://medium.com/politics-ai/an-overview-of-national-ai-strategies-2a70ec6edfd>>. Acesso em 30 de setembro de 2021.

⁴⁵ POLIDO, Fabrício Bertini Pasquot. Novas Perspectivas para Regulação da Inteligência Artificial: Diálogos entre as Políticas Domésticas e os Processos Legais Transnacionais. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). Inteligência Artificial e Direito: Ética, Regulação e Responsabilidade. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2019, p. 192.

estratégias para o tema, construindo uma política nacional própria para essa área⁴⁶.

Isso porque, até o final de 2018, o Brasil não contava com propostas significativas de regulação voltadas especificamente para a área da inteligência artificial, possuindo apenas legislações esparsas que buscavam atribuir determinadas responsabilidades às empresas atuantes no setor, tais como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)⁴⁷.

Contudo esse cenário mudou de maneira abrupta quando, no início de 2019, os Poderes Legislativo e Executivo começaram a ampliar os debates voltados para a IA no âmbito federal. De igual modo, em maio do mesmo ano, o Brasil aderiu também aos princípios da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) para a administração responsável de inteligência artificial.

Considera-se, aliás, que esse teria sido o primeiro documento transnacional a incluir diretrizes para que os governos adotassem sistemas de IA que respeitassem os direitos humanos e os valores democráticos⁴⁸. Os cinco princípios da OCDE reafirmam, de forma resumida, o seguinte:

1. AI should benefit people and the planet by driving inclusive growth, sustainable development and well-being.
2. AI systems should be designed in a way that respects the rule of law, human rights, democratic values and diversity, and they should include appropriate safeguards – for example, enabling human intervention where necessary – to ensure a fair and just society.
3. There should be transparency and responsible disclosure around AI systems to ensure

⁴⁶ TEFFÉ, Chiara Spadaccini de; MEDON, Filipe. Responsabilidade Civil e Regulação de Novas Tecnologias: Questões acerca da Utilização de Inteligência Artificial na Tomada de Decisões Empresariais. *Revista Estudos Institucionais*, v. 6, n. 1, jan./abr. 2020, p. 307.

⁴⁷ BRASIL. Congresso Nacional. *Lei nº 13.709/2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)*. Brasília: Congresso Nacional, 2018. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm>. Acesso em 06 dez. 2021.

⁴⁸ TEFFÉ, Chiara Spadaccini de; MEDON, Filipe. Responsabilidade Civil e Regulação de Novas Tecnologias: Questões acerca da Utilização de Inteligência Artificial na Tomada de Decisões Empresariais. *Revista Estudos Institucionais*, v. 6, n. 1, jan./abr. 2020, p. 307.

that people understand when they are engaging with them and can challenge outcomes. 4. AI systems must function in a robust, secure and safe way throughout their lifetimes, and potential risks should be continually assessed and managed. 5. Organisations and individuals developing, deploying or operating AI systems should be held accountable for their proper functioning in line with the above principles.⁴⁹

Em diálogo com os princípios acima mencionados e, diante do contexto internacional, proliferaram projetos de leis no Brasil estabelecendo propostas de regulação e de regulamentação do uso da inteligência artificial no Brasil.

A primeira estratégia de regulamentação apresentada no Brasil foi o Projeto de Lei nº 5.051/2019 de autoria do Senador Styvenson Valentim (PODEMOS/RN), o qual estabelecia princípios para o uso da inteligência artificial no país, dentre os quais destacavam-se o desenvolvimento inclusivo e sustentável, o respeito à ética, aos direitos humanos e aos valores democráticos⁵⁰.

Provavelmente por buscar a vanguarda na matéria, essa proposição não trouxe uma regulamentação efetiva do tema. Com apenas seis artigos, o projeto limitou-se em grande parte a reiterar princípios previstos na CRFB, sustentando que deveriam ser respeitados também quando do uso da IA. Os trechos que fazem referência à possibilidade de auditoria desses sistemas e à necessidade de vinculação à supervisão humana, que poderiam ser mais inovadores, acabaram sendo muito superficiais ante a complexidade do assunto abordado⁵¹.

⁴⁹ OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development. Principles on Artificial Intelligence. Publicado em 21 de maio de 2019. Disponível em: <<https://www.oecd.org/digital/artificial-intelligence/>>. Acesso em 30 nov. 2021.

⁵⁰ BRASIL. Senado Federal. Projeto de Lei nº 5.051/2019. Estabelece os princípios para o uso da Inteligência Artificial no Brasil. Brasília: Senado Federal, 2019. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=8009064&ts=1630421610171&disposition=inline>>. Acesso em 29 nov. 2021.

⁵¹ BEZERRA, Lucas; SALDANHA, Vitor Maimone. Como vai a regulamentação da Inteligência Artificial no Brasil?. Jota, 2021. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/como-vai-a-regulamentacao-da-inteligencia-artificial-no-brasil-24032021>. Acesso em 30 nov. 2021.

Adicionalmente, foi apresentado outro projeto ao Congresso Nacional, o Projeto de Lei nº 5.691/2019, de autoria do mesmo Senador. O referido PL defendia a instituição de uma “*Política Nacional de Inteligência Artificial*”, que deveria ser aplicada tanto à iniciativa pública quanto à privada, a fim de “*estimular a formação de um ambiente favorável ao desenvolvimento de tecnologias na área*”⁵².

Os pontos elementares desses PLs tinham como fio condutor a busca pelo estabelecimento de finalidades para a inteligência artificial que mantenham o ser humano no centro, assim como pela não discriminação e pela atuação desses sistemas com base na transparência, segurança, responsabilização por seus atos e prestação de contas.

Em atenção aos referidos projetos, o Poder Executivo Federal, por meio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, abriu uma consulta pública entre os meses de dezembro de 2019 e março de 2020, para definir a chamada “*Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial*”⁵³. Os objetivos principais eram solucionar os problemas concretos do país e receber contribuições para potencializar os benefícios da IA no Brasil, identificando as áreas prioritárias⁵⁴.

Em 2020, foi proposto também o Projeto de Lei nº 21/20, pelo Senador Eduardo Bismarck (PDT/CE), que visava à adequação do país aos princípios éticos da nova tecnologia e o incentivo à inovação na gestão pública por meio da IA⁵⁵. Entre outros pontos, a proposta estabelecia que o uso da inteligência

⁵² BRASIL. Senado Federal. Projeto de Lei nº 5.691/2019. Institui a Política Nacional de Inteligência Artificial. Brasília: Senado Federal, 2019. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=8031122&ts=1630421785830&disposition=inline>>. Acesso em 29 nov. 2021.

⁵³ BRASIL, Governo Federal, Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). Consulta Pública: Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial. Disponível em: <http://participa.br/profile/estrategia-brasileira-de-inteligenciaartificial/search?content_type=CommentParagraph Plugin::Discussion>. Acesso em 20 nov. 2021.

⁵⁴ POLIDO, Fabrício Bertini Pasquot. Novas Perspectivas para Regulação da Inteligência Artificial: Diálogos entre as Políticas Domésticas e os Processos Legais Transnacionais. In: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). Inteligência Artificial e Direito: Ética, Regulação e Responsabilidade. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2019, p. 194.

⁵⁵ BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 21/2020. Estabelece princípios, direitos e deveres para o uso de inteligência artificial no Brasil, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2020. Disponível em <

artificial deveria ter como fundamento o respeito aos direitos humanos, aos valores democráticos e à privacidade de dados e trazia algumas inovações, como a previsão da figura dos agentes de IA, a necessidade de criação de relatórios de impacto e o estímulo à adoção da inteligência artificial nos serviços públicos.

Apesar de ter passado quase despercebido pela população, sem amplo debate público, esse PL nº 21/2020, que cria o marco regulatório da inteligência artificial no Brasil, é de grande importância para o país e foi aprovado na Câmara dos Deputados em setembro de 2021, na forma de um substitutivo apresentado pela relatora, Deputada Federal Luisa Canziani (PTB-PR), por 413 votos a favor e 15 contra, e se encontra agora no Senado Federal⁵⁶.

Da leitura do PL nº 20/2021, observa-se que seu texto não dá conta da complexidade da matéria, sendo, em grande medida, generalista, sem legislar acerca de procedimentos mais rígidos para as empresas de tecnologia. Seria possível afirmar, inclusive, que o PL 21/2020, estaria mais próximo de uma carta de princípios gerais, bem distinto da proposta de regulamentação da Comissão Europeia, que conta até o presente momento com mais de cem páginas.

Nesse mesmo ano de 2020, foi apresentado ainda o Projeto nº 240/2020⁵⁷, de autoria do Deputado Léo Moraes (PODEMOS/RO), que criava a chamada “*Lei da Inteligência Artificial*”, utilizando como fundamento o panorama mundial da regulamentação da IA e novas tecnologias. Esse projeto foi declarado prejudicado em razão da aprovação do PL nº 20/2021, tendo sido posteriormente arquivado.

Mais adiante, em 2021, foi apresentado também o Projeto de Lei nº 872/2021⁵⁸, de autoria do senador Veneziano Rêgo (MDB – PB), que dispõe

https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1853928>. Acesso em 30 nov. 2021.

⁵⁶ Para mais informações sobre a tramitação, ver “caminho da proposta” no sítio eletrônico da Câmara dos Deputados. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2236340>>.

⁵⁷ BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 240/2020. Cria a Lei da Inteligência Artificial, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2020. Disponível em <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=node0hscj17ru15m7yj7nq0vbfmrt13973160.node0?codteor=1857143&filename=PL+240/2020>. Acesso em 30 nov. 2021.

⁵⁸ BRASIL. Senado Federal. Projeto de Lei nº 872/2021. Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial. Brasília: Senado Federal, 2020. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/sdleg->

sobre o uso da inteligência artificial no Brasil. Todavia, a partir de uma análise inicial de seu conteúdo, principalmente da “justificação”, resta claro que o mencionado PL não trouxe grandes discussões, tampouco apresenta dados e propostas de regulamentação verdadeiramente técnicas para a matéria.

Com efeito, nada obstante as diferenças estruturais e do escopo de cada um desses projetos, os PLs brasileiros que se encontram em tramitação no Congresso Nacional convergem em sua abordagem dos princípios, com especial atenção àqueles ligados à ética, transparência, privacidade de dados e ao respeito aos valores democráticos.

A similitude, inclusive, da maioria dessas propostas com os princípios já reconhecidos na Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)⁵⁹, publicada em agosto de 2018, decorrem do fato de que os insumos utilizados na inteligência artificial são extraídos em grande parte de dados pessoais, que é justamente o objeto da Lei nº 13.709/18.

Com relação ao Poder Judiciário, em agosto de 2020, entrou em vigor a Resolução nº 332 do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), que versa sobre a utilização da inteligência artificial no Poder Judiciário⁶⁰, sendo esta a primeira norma nacional específica a tratar sobre a referida matéria.

De acordo com o mencionado documento, a inteligência artificial, inserida no âmbito do Poder Judiciário, tem como alguns de seus principais objetivos: a promoção do bem-estar dos jurisdicionados; a prestação equitativa da jurisdição e a contribuição para a celeridade e a segurança jurídica, com a igualdade de tratamento aos casos absolutamente iguais.

Relevante apontar ainda que a Resolução nº 332 do CNJ também trouxe certas restrições e limitações relativas ao uso da inteligência artificial pelo Poder Judiciário, tais como os modelos que operem técnicas de reconhecimento

getter/documento?dm=8940096&ts=1634324707816&disposition=inline>. Acesso em 30 nov. 2021.

⁵⁹ BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 13.709/2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília: Congresso Nacional, 2018. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm>. Acesso em 06 dez. 2021.

⁶⁰ CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. Resolução nº 332/2020. Dispõe sobre a ética, a transparência e a governança na produção e no uso de Inteligência Artificial no Poder Judiciário e dá outras providências. Brasília: CNJ, 2020. Disponível em: <<https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3429>>. Acesso em 14 dez. 2021.

facial, para os quais será exigida prévia autorização do CNJ para sua implementação.

Sem dúvidas, essa Resolução nº 332/2020 do CNJ, assim como a Portaria nº 271/2020⁶¹, que “*regulamenta o uso de inteligência artificial no âmbito do Poder Judiciário*” merecem destaque não apenas por apresentarem um trabalho mais minucioso do que aqueles apresentados pelo Legislativo, mas também por buscarem a frente na regulação da IA dentro da sua competência.

Ressalta-se, outrossim, que a Estratégia Nacional Brasileira de inteligência artificial (EBIA)⁶², objeto da consulta pública referenciada no início deste tópico, foi divulgada recentemente, em abril de 2021, pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações.

Com a finalidade de impulsionar um plano de desenvolvimento do país no âmbito da IA, o documento apresenta algumas medidas que devem nortear a atuação 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”⁶³.

Como ponto de partida, a Estratégia Brasileira de IA, que foi construída considerando as experiências internacionais, define como seus objetivos estratégicos:

- 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.

⁶¹ CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. Portaria Nº 271/2020. Regulamenta o uso de Inteligência Artificial no âmbito do Poder Judiciário. Brasília: CNJ, 2020. Disponível em: <<https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3613>>. Acesso em 14 dez. 2021.

⁶² BRASIL, Governo Federal, Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA). Brasília. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ia_estrategia_diagramacao_4-979_2021.pdf>. Acesso em 30 nov. 2021.

⁶³ *Ibid.*, p. 3.

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.

Nesse sentido, o documento encontra-se dividido em eixos temáticos e apresenta diversas ações consideradas estratégicas. A ideia é que, assim como a PL nº 21/2020, a EBIA possa traçar as diretrizes e servir como parâmetro para a elaboração de futuras leis que tratem sobre a inteligência artificial em território nacional.

Em que pese a importância dessas iniciativas nacionais colocarem luz sobre essa relevante discussão, o fato é que o baixo grau de visibilidade e de comprometimento da sociedade brasileira em torno dessas propostas atrai um risco de que essa temática seja considerada como de domínio exclusivo dos grupos técnicos, afastando-se dos valores democráticos que essas deliberações legislativas precisam possuir.

Certamente, o desafio da regulação da inteligência artificial é enorme, não somente para o Brasil, mas para os países como um todo. Apesar do importante passo de se iniciar a discussão dessas propostas no país, observa-se que muitas questões ainda não restaram bem definidas nos projetos, sendo necessário, portanto, que se desenvolva internamente maior maturidade, a fim de seja possível alcançar a especialidade técnica esperada para uma matéria tão relevante.

De igual modo, outro aspecto ainda não muito trabalhado está relacionado à utilização do ordenamento jurídico para regulação da inteligência artificial. Sabe-se que a normatização dificilmente conseguiria acompanhar a velocidade do desenvolvimento de novas tecnologias, contudo, é necessário que esse assunto seja também debatido com maior profundidade.

Não custa ressaltar aqui que, quaisquer que sejam as escolhas de regulação ou de codificação legal, que busquem definir o conceito de IA, estabelecer a forma de aplicação da IA e fixar responsabilidades aos agentes envolvidos com a IA, não se pode prescindir de discussões com os diferentes segmentos da sociedade. A ausência dessa participação da sociedade talvez

justifique inclusive por que as propostas e os projetos brasileiros ainda estão tão longe de oferecer respostas às principais questões relacionadas ao tema.

3. Perspectivas e dilemas da autorregulação da inteligência artificial

Mais do que uma reconfiguração de categorias jurídicas e da adaptação do modelo regulatório já existente, os impactos da inteligência artificial na atualidade nos provocam a respeito de outra questão fundamental, que é a reflexão se seria possível - e até mesmo desejável - que a IA se convertesse, ela própria, em um dos principais reguladores de seu comportamento.

Tal temática, que vem ganhando cada vez mais espaço em debates de diferentes setores e segmentos, das mais diversas atividades econômicas e níveis de poder, sem dúvidas, tem desdobramentos sobre outros temas sensíveis, como, por exemplo, a soberania estatal, o interesse público e a democracia, o que a torna um dos debates mais importantes da nossa época.

Certamente, o crescente descrédito na capacidade de regulação pelos Estados, tem feito com que sistemas de autorregulação privada alcancem um reconhecimento cada vez maior como um pretense símbolo de eficiência e de bom funcionamento do mercado, tanto em âmbito nacional quanto supranacional. Por essa razão, vê-se que o desenvolvimento desse tipo de regulação tem sido ainda mais estimulado nos últimos anos, o que enseja a necessidade de se compreender melhor como ocorreria a sua aplicação na esfera da IA.

De acordo com André Saddy⁶⁴, é possível conceituar a autorregulação privada como:

[...] o estabelecimento, por meio de um documento escrito, de normas de conduta e padrões de comportamento criados por entes extraestatais ou não, cujo cumprimento foi fixado previamente como objetivo a ser seguido por aqueles que elaboram, aprovam e subscrevem ou aderem a essa autorregulação (pessoa física ou pessoa(s) jurídica(s)). Trata-se, portanto, de um documento

⁶⁴ SADDY, André. Regulação estatal, Autorregulação Privada e Códigos de Conduta e Boas Práticas. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2015, p. 87.

produtor de direito, à margem do Estado ou não, no qual as partes efetivamente impõem a si mesmas um elenco de comportamentos, em definitivo, de boas práticas para ditar normas que regiam sua própria atividade. É, resumidamente, a regulação exercida pelos próprios agentes aos quais se destina, realizada, portanto, por pessoas físicas ou jurídicas, ou grupo destas, que autolimitam ou cerceiam suas liberdades de escolhas futuras.

Neste ponto, importante destacar, outrossim, que a autorregulação privada não deve ser confundida com a corregulação, que se trata, na verdade, de outro instituto também relacionado à descentralização regulatória. A corregulação se distingue da autorregulação na medida em que pressupõe a existência de uma ratificação por parte do Estado ou a participação do próprio Poder Público na elaboração do documento regulatório⁶⁵.

Anthony Ogus⁶⁶ apresenta três condições que, quando satisfeitas, justificariam o interesse público para a autorregulação em um determinado contexto, a saber:

First, that the activity is afflicted by some form of market failure, notably externalities or information asymmetries; secondly, that private law instruments are inadequate or too costly to correct the failure; and, thirdly, that self-regulation is a better (cheaper) method of solving the problem than conventional public regulation⁶⁷

⁶⁵ *Ibid.*, p. 111.

⁶⁶ OGUS, Anthony. Rethinking Self-Regulation. *Oxford Journal of Legal Studies*, Vol. 15, No. 1 (Spring, 1995), p. 97.

⁶⁷ Primeiro, que a atividade é afetada por alguma forma de falha de mercado, notadamente externalidades ou assimetrias de informação; em segundo lugar, que os instrumentos de direito privado são inadequados ou muito caros para corrigir essa falha; e, em terceiro lugar, que a autorregulação é um método melhor (mais barato) para resolver o problema do que a regulamentação pública convencional

O mencionado autor sublinha, contudo, que seria ingênuo pressupor que apenas as justificativas de interesse público forneceriam uma explicação para a existência e a utilização de regimes de autorregulação. Certamente, destaca Ogus, os interesses privados ameaçados pela regulação estatal também poderiam obter benefícios consideráveis se a eles próprios fosse permitida a formulação e análise do cumprimento dos controles⁶⁸.

À vista disso, resta claro que existem motivos mais que suficientes para se desconfiar da criação e da implementação de uma autorregulação privada, afinal, “*quem autolimitaria suas próprias decisões em prejuízo a si mesmo?*”⁶⁹. É evidente que essa espécie de autorregulação tem como um de seus objetivos precípuos atender a interesses corporativos.

Todavia, é igualmente verdade que os objetivos da autorregulação privada podem ser benéficos ao mercado e à sociedade de um modo geral. Dentre as inúmeras vantagens do sistema de autorregulação privada, pode-se sublinhar o fato de ser “*um sistema de maior eficácia, eficiência, flexibilidade em relação às necessidades do mercado e economicidade*”⁷⁰. Sem dúvida, a presença das referidas características faz da autorregulação um sistema aconselhável e uma ferramenta viável em determinados cenários.

No caso da inteligência artificial, dentre os possíveis instrumentos de autorregulação, destacam-se atualmente a ética; o estabelecimento de código de conduta e boas práticas; o compliance e, por fim, o desenvolvimento de estratégias de governança⁷¹.

Em se tratando da autorregulação por meio da ética, Mark Coeckelbergh⁷² destaca que a ética, aplicada ao desenvolvimento da inteligência artificial, deve se preocupar não somente com a tecnologia, mas também com os humanos que a utilizam e com a responsabilidade dos atos praticados pela máquina. Alerta o autor que, mesmo nas democracias mais consolidadas, a inteligência artificial pode auxiliar na promoção de medidas extremamente eficazes de controle, manipulação e totalitarismo.

⁶⁸ OGUS, Anthony. *Op. Cit.*, p. 98.

⁶⁹ SADDY, André. Regulação estatal, Autorregulação Privada e Códigos de Conduta e Boas Práticas. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2015, p. 99.

⁷⁰ *Ibid.*, p. 99.

⁷¹ FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). Inteligência Artificial e Direito: Ética, Regulação e Responsabilidade. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2019.

⁷² COECKELBERGH, Mark. AI Ethics. Massachusetts: MIT Press, 2021.

Por sua vez, os códigos de conduta e boas práticas podem ser definidos como *“instrumentos que expressam parâmetros de comportamentos com certo reconhecimento social capaz de medir a diligência ou sua carência no trabalho susceptível de desencadear a responsabilidade do sujeito”*⁷³. Assim, a autorregulação com base nos códigos de conduta e boas práticas poderia ocorrer, por exemplo, a partir da indicação de determinados aspectos considerados mais importantes na IA em documentos internos, assim como por meio da elaboração de relatórios descrevendo possíveis impactos e riscos na utilização de tecnologias artificialmente inteligentes.

Já o Compliance pode ser compreendido como a adoção dessas boas práticas para assegurar a conformidade com as regulamentações tanto extra quanto interempresariais, a fim de identificar, prevenir e responder a riscos e conflitos que poderiam eventualmente atrapalhar a atividade empresarial desenvolvida⁷⁴.

Com relação ao desenvolvimento de estratégias de governança, tal expressão pode ser utilizada para denominar um movimento de “reforma da administração, direção, gestão e controle das sociedades anônimas, especialmente aquelas cotizadas nas bolsas de valores, com o objetivo de atingir maior eficiência, transparência e credibilidade”⁷⁵.

É importante que a autorregulação com base em estratégias de governança da IA seja realizada em múltiplos níveis, incluindo tanto abordagens tecnológicas para o controle do processo de desenvolvimento quanto uso de sistemas inteligentes e estruturas de governança institucional.

Desse modo, seria possível o estabelecimento de padrões e a troca de conhecimentos sobre as aplicações da IA, especialmente no setor público, o que poderia contribuir também para o melhor cumprimento dos requisitos éticos e legais para a utilização da IA⁷⁶. Até mesmo porque, como bem destaca

⁷³ SADDY, André. Regulação estatal, Autorregulação Privada e Códigos de Conduta e Boas Práticas. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2015, p. 123.

⁷⁴ ALMEIDA, Fabiola Meira de. Compliance nas relações de consumo. In: CARVALHO, André Castro; BERTONCELLI, Rodrigo de Pinho; ALVIM, Tiago Cripa; VENTURINI, Otavio (coord.). Manual de Compliance. Rio de Janeiro: Forense, 2019, p. 603.

⁷⁵ SADDY, André. *Op. Cit.*, p. 96.

⁷⁶ LAWGORITHM. Estratégias nacionais de inteligência artificial. Publicado em 02 de dezembro de 2019. Disponível em: <<https://lawgorithm.com.br/en/estrategias-ia/>>.

Wolfgang Hoffmann-Riem⁷⁷, “o cumprimento de exigências éticas e a garantia de compliance também se situam no âmbito da boa governança”.

Ocorre, no entanto, que essa questão da autorregulação da inteligência artificial precisa ser analisada com muita cautela, uma vez que, para além da possibilidade de existência de conflitos de interesses no desempenho da atividade regulatória pelos agentes privados da área da tecnologia, existe ainda um notório risco de violações a direitos fundamentais.

Há também um potencial perigo ligado à questão da dominação e da concentração de poder⁷⁸, já que as escolhas e a utilização da inteligência artificial não são neutras e, no atual contexto, acabam sendo realizadas, em grande medida, por agentes empresariais, sem qualquer transparência ou filtro democrático, e a serviço dos interesses econômico de grupos específicos⁷⁹.

Edmund Mokhtarian⁸⁰ destaca que essa falta de neutralidade e suscetibilidade da inteligência artificial a vieses tem sido amplamente criticada⁸¹, uma vez que as máquinas podem não apenas replicar como ampliar os preconceitos de seus criadores. Nas palavras do autor:

Such biases may be introduced into a bot through one's choice of dataset or algorithm. For instance, a bot that processes internet-based text may reflect gender stereotypes, or crime prediction software may assign higher risk to racial minorities. Similarly, a bot that adopts one interpretation of a nuanced ethical concept would reflect its creator's interpretation. Such biases would, moreover, be difficult to detect and correct. Since humans trust the apparent

⁷⁷ HOFMANN-RIEM, Wolfgang. Inteligência Artificial como Oportunidade para a Regulação Jurídica. *RDU*, Porto Alegre, v. 16, n. 90, 2019, p. 17.

⁷⁸ HOFMANN-RIEM, Wolfgang. *Op. Cit.*, p. 30.

⁷⁹ Para aprofundar esses aspectos, consultar a obra: O'NEIL, Cathy. *Weapons of Math Destruction*. New York: Crown, 2016.

⁸⁰ MOKHTARIAN, Edmund. The Bot Legal Code: Developing a Legally Compliant Artificial Intelligence. *Vanderbilt Journal of Entertainment and Technology Law*, vol. 21, no. 1, 2018, p. 174.

⁸¹ Nesse mesmo sentido, disserta o professor Mart COECKELBERGH, em sua obra “AI Ethics”. Sobre a temática, consultar: COECKELBERGH, Mark. *AI Ethics*. Massachusetts: MIT Press, 2021.

objectivity of machines, they tend to be less likely to notice the human biases input into machines⁸².

À conta disso, o completo recuo da regulação jurídica e estatal em prol da regulação pela própria inteligência artificial, longe de possibilitar o desenvolvimento de um ambiente mais igualitário, poderia, na verdade, levar a um domínio pelos gigantes da tecnologia⁸³. Frank Pasquale chega a destacar o perigo de que as pessoas se tornem, em certa medida, reféns dessa “caixa-preta” dos algoritmos, que tem controlado cada vez mais o dinheiro e a informação na sociedade contemporânea⁸⁵.

Com efeito, a peculiaridade arquitetônica da IA está justamente no fato de que seus algoritmos de aprendizagem são organizados de maneira mais complexa do que na automação, já que estes não apenas seguem regras como também são capazes de tomar decisões com relativa autonomia⁸⁶.

Neste contexto, o risco da autorregulação pela inteligência artificial, especialmente devido à falta de transparência com relação ao tratamento dos dados e aos critérios utilizados na criação de uma IA, como acima apontado,

⁸² “Esses preconceitos podem ser introduzidos em um *bot* por meio da escolha de um conjunto de dados ou algoritmo. Por exemplo, um *bot* que processa texto baseado na Internet pode refletir estereótipos de gênero ou um *software* de previsão de crime pode atribuir maior risco às minorias raciais. Da mesma forma, um *bot* que adota uma interpretação de um conceito ético matizado refletiria a interpretação de seu criador. Além disso, tais vieses seriam difíceis de detectar e corrigir. Tendo em vista que os humanos confiam na aparente objetividade das máquinas, eles tendem a ser menos propensos a notar a entrada de preconceitos humanos nas máquinas” (tradução livre).

⁸³ Mais recentemente, tem chamado a atenção a utilização por alguns autores da expressão “*Net States*” para designar organizações baseadas principalmente no campo virtual, que possuem financiamento quase ilimitado, autoridade política e interações frequentes com bilhões de pessoas ao redor do mundo. Acredita-se que esses denominados “*Net States*” seriam capazes de rivalizar até mesmo grandes e pequenos Estados em quase todos os aspectos. Ver: WICHOWSKI, Alexis. *Net States Rule the World; We Need to Recognize Their Power*. Califórnia: *Wired*, 2017. Disponível em: <<https://www.wired.com/story/net-states-rule-the-world-we-need-to-recognize-their-power/>>. Acesso em 20 dez. 2021.

⁸⁴ Veja artigo, nesta obra, intitulado “Os Mecanismos de Busca na Internet e o Direito Regulatório: *Search Bias* e Discriminação Algorítmica”, de Gabriel Teixeira

⁸⁵ PASQUALE, Frank. *The Black Box Society. The Secret Algorithms That Control Money and Information*. Cambridge: Harvard University Press, 2015.

⁸⁶ FREITAS, Juarez; FREITAS, Thomas Bellini. *Direito e Inteligência Artificial: Em Defesa do Humano*. Belo Horizonte: Fórum, 2020, p. 29.

fica ainda mais problemático quando se pensa na possibilidade de aprendizagem automática pela IA.

Há alguns anos, acreditava-se que a inteligência artificial dependeria por completo do controle do humano que a configura por meio dos dados inseridos no sistema. Por essa razão, autores como Solon Barocas e Andrew Selbst⁸⁷ afirmavam que “*an algorithm is only as good as the data it works with*”.

No entanto, com o avanço das tecnologias disruptivas, os algoritmos da IA viabilizaram o desenvolvimento de um novo tipo de “*aprendizagem automática*” e detecção automatizada, que possibilitaram com que os chamados “*robôs inteligentes*” e computadores pudessem se autoprogramar, de maneira autônoma, e encontrar as melhores soluções a partir de alguns princípios iniciais inseridos no sistema⁸⁸.

O chamado “*machine learning*”⁸⁹, que é provavelmente um dos traços mais característicos e singularizantes da inteligência artificial, trata dessa capacidade da IA – sem precedentes em artefatos tecnológicos – de aprender por si, para o bem e para o mal, a partir do originalmente programado, por meio da extração de informações padronizadas presentes em uma enorme quantidade de dados⁹⁰.

Atualmente, entre as técnicas desenvolvidas de *machine learning*⁹¹, tem se destacado o denominado *deep learning*, que diz respeito à utilização de redes neurais artificiais profundas, com diversas camadas intermediárias entre

⁸⁷ BAROCAS, Solon; SELBST, Andrew D. Big Data's Disparate Impact. California Law Review, No. 104, 671, 2016.

⁸⁸ SCHWAB, Klaus. A Quarta Revolução Industrial. São Paulo: Edipro, 2016, p. 50.

⁸⁹ Veja artigo, nesta obra, intitulado “Administração Pública 4.0 - a mudança por meio da Blockchain e da inteligência artificial”, de Alexandre Magno Antunes de Souza

⁹⁰ FREITAS, Juarez; FREITAS, Thomas Bellini. Direito e Inteligência Artificial: Em Defesa do Humano. Belo Horizonte: Fórum, 2020, p. 31.

⁹¹ Há variadas modalidades de *machine learning* que reclamam atenção às suas peculiaridades. A primeira é a *supervised learning*, que inclui a figura de um supervisor. De igual modo, tem-se a *unsupervised learning*, que se trata de um aprendizado não supervisionado, em que a IA tem que aprender a lidar com os dados brutos. O *reinforcement learning*, por sua vez, ocorre quando a inteligência artificial interage com o ambiente por meio de uma série de tentativas e erros. Já o *deep learning* se refere à hipótese em que a IA aprende de maneira semelhante às redes neurais humanas. A seu turno, a *Recurrent Neural Network* (RNN) utiliza informação sequencial de rede neural e a *Convolutional Neural Network* (CNN) opera sob a inspiração de neurônios humanos (FREITAS, Juarez; FREITAS, Thomas Bellini. Direito e Inteligência Artificial: Em Defesa do Humano. Belo Horizonte: Fórum, 2020, p. 33).

a camada de entrada e a de saída⁹², que possibilitam a extração e análise de dados de maneira autônoma, sem a interferência humana.

Veja-se, assim, que a matéria-prima utilizada pelos algoritmos para a tomada de decisões é o *big data*, ou seja, a enorme quantidade de dados que não apenas já se encontra disponível no mundo virtual como vem crescendo de maneira exponencial a cada dia⁹³.

A partir do devido processamento desses dados, a IA é capaz de transformar esse conteúdo em informações economicamente úteis⁹⁴, que servem como diretrizes e critérios para a sua atuação. Sob determinado aspecto, é possível afirmar que os algoritmos “evoluem” e se modificam à medida que a IA processa as informações.

Nesse sentido, Darrel M. West e John F. Allen⁹⁵ destacam que um dos principais atributos da IA é justamente essa intencionalidade, ou seja, o fato de que o sistema algorítmico da IA não opera de uma maneira passiva, possuindo na verdade uma certa autonomia par o desempenho de tarefas cognitivas específicas. Logo, no âmbito da IA, é possível dizer que há sempre um risco de a máquina “intencionar”, por si própria, resultados que seriam lesivos à espécie humana, sem qualquer senso moral.

Em outras palavras, a partir do aprendizado da máquina, muitas inteligências artificiais poderiam se tornar capazes de se autoalimentar, criando padrões, o que se torna especialmente preocupante quando se percebe que, *“com a habilidade de treinar a si mesma e acumular experiências, a IA pode tomar decisões independentemente da vontade de seu desenvolvedor e, inclusive, chegar a resultados sequer passíveis de previsão pelos seus programadores”*⁹⁶.

⁹² LECUN, Yann; BENGIO, Yoshua; HINTON, Geoffrey. Deep learning. Nature. New York: Macmillan Publishers Limited, 2015. Volume 521, p. 436-444.

⁹³ LEE, Kai-Fu. Inteligência Artificial: Como os robôs estão mudando o mundo, a forma como amamos, nos relacionamos, trabalhamos e vivemos. 1 ed. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019, p. 27.

⁹⁴ FRAZÃO, Ana. Prefácio. In: FERNANDES, Ricardo Vieira de Carvalho; COSTA, Henrique Araújo; CARVALHO, Angelo Gamba Prata de (coord.) Tecnologia jurídica e direito digital: I Congresso Internacional de Direito e Tecnologia – 2017. Belo Horizonte: Fórum, 2018.

⁹⁵ WEST, Darrel; ALLEN, John. How Intelligence is transforming the world. Washington, DC: Brookings, 2018.

⁹⁶ PIRES, Thatiane Cristina Fontão; SILVA, Rafael Peteffi da. A responsabilidade civil pelos atos autônomos da inteligência artificial: notas iniciais sobre a resolução do Parlamento Europeu. Revista Brasileira de Políticas Públicas, v. 7, n. 3, 2017, p. 243.

Nesta toada, cabe a reflexão: seria possível que a máquina se tornasse proativa, tendo intenções independentemente de sua programação, a ponto de criar resultados que não foram inicialmente idealizadas pelo ser humano que a controlava?

Com efeito, o executivo Kai-Fu Lee⁹⁷ também parece se preocupar com uma possível atuação das máquinas contra o real interesse dos humanos que a programaram ao descrever que:

[...] o medo é de que, se os seres humanos representarem um obstáculo para alcançar um desses objetivos – reverter o aquecimento global, por exemplo -, um agente superinteligente possa facilmente, até de forma acidental, nos apagar da face da Terra. Para um programa de computador cuja imaginação intelectual superasse a nossa, isso não exigiria nada tão violento quanto robôs armados. O profundo conhecimento da superinteligência de química, física e nanotecnologia permitiria maneiras muito mais engenhosas de atingir instantaneamente seus objetivos. Pesquisadores se referem a isso como ‘problema de controle’ ou ‘problema de alinhamento’, e é algo que preocupa até mesmo os otimistas da AGI (inteligência geral artificial). Embora os cronogramas para essas capacidades variem amplamente, o livro de Bostrom apresenta pesquisas com investigadores de IA, dando uma previsão mediana de 2040 para a criação da AGI, com a superinteligência provavelmente sendo alcançada dentro de três décadas.

Por certo, esse ponto traz uma relevante discussão na medida em que, de um lado, é possível falar da autorregulação da IA pela empresa que a desenvolveu, de modo que esta não viole os direitos humanos e, de outro, tem-

⁹⁷ LEE, Kai-Fu. Inteligência Artificial: Como os robôs estão mudando o mundo, a forma como amamos, nos relacionamos, trabalhamos e vivemos. 1 ed. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019, p. 171.

se essa possibilidade de que a própria inteligência artificial poderia, eventualmente, desenvolver os seus próprios instrumentos regulatórios.

Indo além, poderia se refletir também acerca de outros cenários ainda mais preocupantes: e se o desenvolvimento do *deep learning* possibilitasse que essas máquinas pudessem se programar e passar a regular, elas próprias, outras máquinas, independente da atuação humana nesse processo?

Neste caso, estaríamos diante de uma autorregulação da IA que poderíamos denominar “*de dentro para fora*” e não mais “*de fora para dentro*”, como nas hipóteses da regulação estatal e da autorregulação privada abordadas neste trabalho. Neste cenário, o próprio sistema da inteligência artificial estaria criando instrumentos regulatórios para si e para outras máquinas a partir do seu aprendizado.

À primeira vista, esse debate pode parecer muito além da nossa realidade, mas, em tempos em que se debatem com mais veemência os planos para a construção de um Metaverso⁹⁸, vê-se que as incertezas e as possibilidades são muitas. A verdade é que, com base nas amostras e nos dados que possuímos atualmente, é praticamente impossível prever quais seriam os efeitos e as consequências que essa forma de interação com as novas tecnologias e com a inteligência artificial poderiam acarretar a longo prazo para a espécie humana.

E, se as pesquisas mais recentes já demonstram que os humanos e os governos têm enfrentado grandes dificuldades em monitorar e aplicar determinadas inteligências artificiais, o que se dirá no futuro, em que milhões de inteligências artificiais coexistirão com ainda mais autonomia do que possuem atualmente e com a capacidade de cooperar em grandes redes e se reproduzir?⁹⁹

Nestes cenários, é evidente que a ausência de transparência quanto aos dados, critérios e correlações utilizados pela IA, assim como os resultados práticos das ações de tais algoritmos computacionais poderiam ser insuscetíveis

⁹⁸ O Facebook anunciou em setembro de 2021 que está planejando a criação de um Metaverso, que pode ser compreendido como um espaço virtual coletivo e compartilhado, criado a partir de uma convergência entre a realidade física e espaço virtual. Ver: FACEBOOK, Conheça a Meta: Nosso modo de se conectar evoluiu, e nossa empresa também. Disponível em: <<https://about.facebook.com/br/meta/>>. Acesso em 15 dez. 2021.

⁹⁹ MOKHTARIAN, Edmund. The Bot Legal Code: Developing a Legally Compliant Artificial Intelligence. *Vanderbilt Journal of Entertainment and Technology Law*, vol. 21, no. 1, 2018, p. 149.

de um devido controle não apenas pelos Estados, mas até mesmo pelas próprias empresas que desenvolveram essas tecnologias.

Apesar das possíveis divergências de opiniões acerca da possibilidade de algum dia chegarmos a esse ponto, o debate supramencionado, que não é objeto principal desta pesquisa, é útil para demonstrar que a discussão sobre tecnologia e sua regulação, longe de ser meramente técnica, é também uma reflexão sobre o poder, em suas várias formas de manifestação. A depender das escolhas e da forma de utilização da tecnologia, não apenas a alocação de recursos e direitos, mas principalmente a própria estruturação da sociedade e dos Estados, podem ser consideravelmente alteradas¹⁰⁰.

Considerações finais

A patente realidade da ruptura trazida pela inteligência artificial, assim como a inevitabilidade do seu impacto demonstram que é urgente a necessidade de se debater a melhor forma de regular essa tecnologia, de modo que seja possível assegurar o seu desenvolvimento sustentável.

Ressalta-se, contudo, que a regulação não pode ser confundida com o corporativismo e medidas de interesse de classe, que visem impedir que a IA venha a afetar interesses de certos segmentos econômicos ou políticos. Isso porque, como restou demonstrado, uma regulação que tenha como objetivo inibir as inovações a fim de manter do *status quo*, pode ser tão prejudicial quanto a completa ausência de regulação.

De fato, o grande desafio atual parece ser justamente o de encontrar esse equilíbrio entre a preservação do incentivo à inovação – de forma ética, segura e inclusiva - e a regulação sobre potenciais perigos trazidos a partir da evolução da inteligência artificial.

Conforme se demonstrou ao longo do presente estudo, subsiste ainda importante espaço para a regulação jurídica, não apenas no âmbito doméstico, mas também no âmbito internacional e transnacional, sem a qual dificilmente serão alcançados os propósitos de emancipação e valorização da condição humana.

¹⁰⁰ FRAZÃO, Ana. Prefácio. In: FERNANDES, Ricardo Vieira de Carvalho; COSTA, Henrique Araújo; CARVALHO, Angelo Gamba Prata de (coord.) *Tecnologia jurídica e direito digital: I Congresso Internacional de Direito e Tecnologia – 2017*. Belo Horizonte: Fórum, 2018.

E, nesse ponto, é preciso refletir acerca (im)possibilidade de aplicação de certas capacidades regulatórias no atual contexto. Isso porque estas foram pensadas para uma relação jurídico-administrativa presencial e física, não digital. Para tanto, será necessária não somente uma completa revisitação das categorias jurídicas existentes, mas, possivelmente, a criação de novas categorias de regulação voltadas especificamente à IA.

Decerto, considerando todos os pontos abordados no presente estudo, a melhor estratégia para o atual momento, em relação à inteligência artificial, parece ser a adoção de uma espécie de autorregulação regulada, com a regulação estatal assumindo um papel subsidiário em relação à autorregulação privada¹⁰¹.

Agindo sob essa ótica, a intervenção estatal não se traduziria como uma barreira exacerbada ao desenvolvimento das novas tecnologias, porém se posicionaria como um anteparo resoluto contra os desvirtuamentos, imediatos ou mediatos, da inteligência artificial¹⁰². Não se trata, portanto, de prestigiar um modelo regulatório exacerbadamente normativo e proibitivo, mas sim de uma tentativa de frear, em tempo útil, eventuais inovações que possam causar impactos significativamente negativos para a sociedade, de uma maneira proporcional.

Esse, aliás, parece ser o caminho que a maioria dos mercados estão buscando na atualidade. Se trata de uma forma de *“potenciar e fomentar a relação entre autorregulação privada e regulação estatal, revisando a teoria das fontes, dando passagem à regulação e reconhecendo os instrumentos existentes de autorregulação”*¹⁰³.

¹⁰¹ O professor André Saddy disserta que existem, ao menos, três modelos quando se correlaciona a autorregulação privada e a regulação estatal. O primeiro é o *“modelo de autorregulação complementar ou suplementar regulada”*, por meio do qual o Estado regula determinada atividade econômica e a iniciativa privada se autorregula de forma complementar ou suplementar. O segundo é o chamado *“modelo de autorregulação regulada subsidiária ou supletiva”*, pelo qual o particular se autorregula e o Estado apenas regula nos aspectos necessários. Já o terceiro é o *“modelo de autorregulação regulada pura”*, em que o Estado supervisiona, fiscaliza e controla a autorregulação autônoma do particular. Para mais informações, ver: SADDY, André. *Regulação estatal, Autorregulação Privada e Códigos de Conduta e Boas Práticas*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2015, p. 117.

¹⁰² FREITAS, Juarez; FREITAS, Thomas Bellini. *Direito e Inteligência Artificial: Em Defesa do Humano*. Belo Horizonte: Fórum, 2020, p. 54.

¹⁰³ SADDY, André. *Regulação estatal, Autorregulação Privada e Códigos de Conduta e Boas Práticas*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2015, p. 117.

De mais a mais, o desenvolvimento da inteligência artificial, apesar de trazer inúmeras vantagens para a sociedade, também é, sem dúvida, um campo fértil para a maximização de diversos riscos para os direitos fundamentais e para o aprofundamento de desigualdades sociais, com a possibilidade de vulneração até mesmo da dignidade humana.

E, por mais que o “*problema de controle*” e um possível “*descompasso homem-máquina*”, relativo à autorregulação da IA pela própria máquina, pareça exagerado e descompassado na atual conjuntura, é essencial que sejam verificadas formas de tutelar também a autonomia contra possíveis forças desconhecidas ou “*mal calibradas*” das máquinas.

A inteligência artificial ainda possui um potencial para atingir patamares inimagináveis. Por essa razão, é importante que as análises sejam acuradas a fim de que a regulação normativa da IA, além de coexistir com as outras legislações já existentes que impactam no desenvolvimento de IA no país, não perca de vista o cidadão. À sociedade, é claro, cabe um monitoramento contínuo das ações governamentais, para assegurar que as evoluções tecnológicas não prejudiquem os direitos fundamentais.

Ademais, se, por um lado, é notória a incerteza acerca do desenvolvimento e a adoção da inteligência artificial, por ainda não conhecermos ao certo os desdobramentos que esta causará, por outro, é essencial reconhecermos também que a complexidade desse novo sistema implica na necessidade de interconexão entre os mais diversos setores - governos, empresas, universidades e a sociedade de um modo geral - para melhor compreender as tendências e as possíveis repercussões decorrentes do avanço dessas novas tecnologias.

O compartilhamento de conhecimento passa a ser essencial e decisivo para delinear um futuro coletivo que esteja em consonância com os valores e objetivos comuns. É preciso uma visão compartilhada e global acerca do modo como essas tecnologias serão utilizadas e reguladas, já que essas decisões impactarão diretamente e em grande escala o contexto econômico, social e cultural não apenas da nossa geração, mas de todas as gerações futuras.

Quanto mais soubermos aproveitar a revolução tecnológica e quanto mais analisarmos os modelos incorporados e permitidos por essas tecnologias, mais oportunidades teremos de utilizá-la de uma maneira mais benéfica para o mundo e mais centrada no ser humano.

De igual modo, se regulada com acuidade, a inteligência artificial poderá até mesmo operar como um instrumento positivo em setores cruciais, tais como a saúde e o consumo, dando ensejo a interações sociais mais descentralizadas, menos hierárquicas e mais voltadas à tutela dos princípios e direitos fundamentais.

Como bem destaca o autor Klaus Schwab, uma questão relevante neste ponto é que os países e as regiões que conseguirem estabelecer as melhores normas internacionais para o futuro em relação às novas tecnologias, provavelmente terão também melhores benefícios econômicos e financeiros. Lado outro, os países que somente promoverem as suas próprias normas e regras para beneficiar os produtores nacionais, correm o sério risco de ficarem isolados e se tornarem retardatários nessa nova economia mundial¹⁰⁴.

Por fim, destaca-se que o presente estudo, de modo algum, pretendeu esgotar os temas aqui propostos, longe disso, mas tão somente promover o debate e ressaltar que esse parece ser um bom momento para o mundo jurídico começar a voltar os olhos para a importância dessa questão. A regulação da utilização da inteligência artificial pela Administração Pública e o próprio receio do uso indevido dos dados pessoais pelas máquinas que se utilizam de IA, por exemplo, parecem ser algumas das pautas mais relevantes para a atualidade.

Referências

ALMEIDA, Fabíola Meira de. Compliance nas relações de consumo. In: CARVALHO, André Castro; BERTONCELLI, Rodrigo de Pinho; ALVIM, Tiago Cripa; VENTURINI, Otavio (coord.). Manual de Compliance. Rio de Janeiro: Forense, 2019.

BALKIN, Jack M. The Three Laws of Robotics in the Age of Big Data. Yale Law School Research Paper n. 592. p. 01-28. August 2017.

BAPTISTA, Patrícia; KELLER, Clara Iglesias. Por que, quando e como regular as novas tecnologias? Os desafios trazidos pelas inovações disruptivas. RDA – Revista de Direito Administrativo, Rio de Janeiro, v. 273, set./dez. 2016, p. 123-163.

BAROCAS, Solon; SELBST, Andrew D. Big Data's Disparate Impact. California Law Review, No. 104, 671 (2016).

¹⁰⁴ SCHWAB, Klaus. A Quarta Revolução Industrial. São Paulo: Edipro, 2016, p. 78.

BEZERRA, Lucas; SALDANHA, Vitor Maimone. Como vai a regulamentação da Inteligência Artificial no Brasil?. Jota, 2021. Disponível em: <<https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/como-vai-a-regulamentacao-da-inteligencia-artificial-no-brasil-24032021>>. Acesso em 30 nov. 2021.

BLACK, Julia. Decentring regulation: understanding the role of regulation and self-regulation in a “post-regulatory” world. Current Legal Problems, Londres, v. 54, p. 103-146, 2001.

BLACK, Julia. Critical Reflections on Regulation. London: Centre for Analysis of Risk and Regulation, London School of Economics and Political Science, 2002 (Discussion Paper 4),

BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 13.709/2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília: Congresso Nacional, 2018. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm>. Acesso em 06 out. 2021.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 21/2020. Estabelece princípios, direitos e deveres para o uso de inteligência artificial no Brasil, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2020. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1853928>. Acesso em 30 nov. 2021

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de Lei nº 240/2020. Cria a Lei da Inteligência Artificial, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2020. Disponível em <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=node0hscj17ru15m7yj7nq0vbfmrmt13973160.node0?codteor=1857143&filename=PL+240/2020>. Acesso em 30 nov. 2021.

BRASIL. Senado Federal. Projeto de Lei nº 5.051/2019. Estabelece os princípios para o uso da Inteligência Artificial no Brasil. Brasília: Senado Federal, 2019. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=8009064&ts=1630421610171&disposition=inline>>. Acesso em 29 nov. 2021.

BRASIL. Senado Federal. Projeto de Lei nº 5.691/2019. Institui a Política Nacional de Inteligência Artificial. Brasília: Senado Federal, 2019. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/sdleg->

getter/documento?dm=8031122&ts=1630421785830&disposition=inline>. Acesso em 29 nov. 2021.

BRASIL. Senado Federal. Projeto de Lei nº 872/2021. Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial. Brasília: Senado Federal, 2020. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=8940096&ts=1634324707816&disposition=inline>>. Acesso em 30 nov. 2021.

BRASIL, Governo Federal, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). Consulta Pública: Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial. Disponível em:

<[http://participa.br/profile/estrategia-brasileira-de-inteligenciaartificial/search?content_type=](http://participa.br/profile/estrategia-brasileira-de-inteligenciaartificial/search?content_type=CommentParagraphPlugin::Discussion)

CommentParagraph Plugin::Discussion>. Acesso em 20 nov. 2021.

BRASIL, Governo Federal, Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA). Brasília. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ia_estrategia_diagramacao_4-979_2021.pdf>. Acesso em 30 nov. 2021.

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

CALO, Ryan. Artificial Intelligence Policy: A Primer and Roadmap. University of Washington Research Paper. p. 01-28. August 2017.

CHRISTENSEN, Clayton M; RAYNOR, Michael E.; MCDONALD, Rory. What's disruptive Innovation?. Harvard Business Review, 2015.

COECKELBERGH, Mark. AI Ethics. Massachusetts: MIT Press, 2021.

COMISSÃO EUROPEIA. Artificial Intelligence Act, publicado em 21 de abril de 2021. Disponível em: <<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/proposal-regulation-laying-down-harmonised-rules-artificial-intelligence-artificial-intelligence>>. Acesso em 10 jun. 2021.

BRASIL. Conselho Nacional de Justiça. Resolução nº 332/2020. Dispõe sobre a ética, a transparência e a governança na produção e no uso de Inteligência Artificial no Poder Judiciário e dá outras providências. Brasília: CNJ, 2020.

Disponível em: <<https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/3429>>. Acesso em 14 dez. 2021.

DESAI, Deven; KROLL, Joshua. Trust but Verify: a guide to algorithms and the law. Harvard Journal of Law & Technology, v. 31, 2017.

EUROPEAN COMMISSION, White Paper on Artificial Intelligence: a European approach to excellence and trust, publicado em 19 de fevereiro de 2020. Disponível em: <https://ec.europa.eu/info/publications/white-paper-artificial-intelligence-european-approach-excellence-and-trust_en>. Acesso em 05 ago. 2021.

FLORIDI, Luciano. The European Legislation on AI: a Brief Analysis of its Philosophical Approach. Philosophy & Technology Journal, n. 34, 2021, p. 215–222

FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (Coord.). Inteligência Artificial e Direito: Ética, Regulação e Responsabilidade. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2019.

FRAZÃO, Ana. Prefácio. In: FERNANDES, Ricardo Vieira de Carvalho; COSTA, Henrique Araújo; CARVALHO, Angelo Gamba Prata de (coord.) Tecnologia jurídica e direito digital: I Congresso Internacional de Direito e Tecnologia – 2017. Belo Horizonte: Fórum, 2018

FRAZÃO, Ana. Programas de *compliance* e critérios de responsabilização de pessoas jurídicas por ilícitos administrativos. In: ROSSETTI, Maristela; PITTA, Andre (Coord.). Governança corporativa: avanços e retrocessos. São Paulo: Quartier Latin, 2017 (2017).

FREITAS, Juarez; FREITAS, Thomas Bellini. Direito e Inteligência Artificial: Em Defesa do Humano. Belo Horizonte: Fórum, 2020.

FRIEDBERG, Aaron L. Competing with China. Survival. Vol. 60, n. 3, 2018, p. 7-64.

HOFMANN-RIEM, Wolfgang. Inteligência Artificial como Oportunidade para a Regulação Jurídica. RDU, Porto Alegre, v. 16, n. 90, 2019, p. 11-38.

KAPLAN, Jerry. Artificial Intelligence: What everyone needs to know. Oxford: Oxford University Press, 2016.

LAWGORITHM. Estratégias nacionais de inteligência artificial. Publicado em 02 de dezembro de 2019. Disponível em: <<https://lawgorithm.com.br/en/estrategias-ia/>>. Acesso em: 15 jun. 21

LECUN, Yann; BENGIO, Yoshua; HINTON, Geoffrey. Deep learning. Nature. New York: Macmillan Publishers Limited, 2015. Volume 521.

LEE, Kai-Fu. Inteligência Artificial: Como os robôs estão mudando o mundo, a forma como amamos, nos relacionamos, trabalhamos e vivemos. 1 ed. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019.

LEMOS, RONALDO. China cria a primeira regulação para algoritmos. Rio de Janeiro: Instituto de Tecnologia e Sociedade (ITS), 2021. Disponível em: <https://itsrio.org/pt/artigos/china-cria-a-primeira-regulacao-para-algoritmos/>. Acesso em 15 dez. 2021.

LESSIG, Lawrence. The Law of the Horse: What Cyberlaw Might Teach. Harvard Law Review, v. 113, 1999.

LESSIG, Lawrence. Code: and other laws of cyberspace, version 2.0. New York: Basic Books, 2006.

MOKHTARIAN, Edmund. The Bot Legal Code: Developing a Legally Compliant Artificial Intelligence. Vanderbilt Journal of Entertainment and Technology Law, vol. 21, no. 1, 2018, p. 145-207.

NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Henrique dos Santos; WOLKART, Erik Navarro (coord). Inteligência Artificial e Direito Processual: os Impactos da Virada Tecnológica no Direito Processual. Salvador: Editora JusPodivm, 2021.

OECD, Organisation for Economic Co-operation and Development. Principles on Artificial Intelligence. Publicado em 21 de maio de 2019 Disponível em: <https://www.oecd.org/digital/artificial-intelligence/>. Acesso em 30 nov. 2021.

OGUS, Anthony. Rethinking Self-Regulation. Oxford Journal of Legal Studies, Vol. 15, No. 1 (Spring, 1995), pp. 97-108.

O'NEIL, Cathy. Weapons of Math Destruction. New York: Crown, 2016.

PASQUALE, Frank. The Black Box Society. The Secret Algorithms That Control Money and Information. Cambridge: Harvard University Press, 2015.

PIRES, Thatiane Cristina Fontão; SILVA, Rafael Peteffi da. A responsabilidade civil pelos atos autônomos da inteligência artificial: notas iniciais sobre a resolução do Parlamento Europeu. Revista Brasileira de Políticas Públicas, v. 7, n. 3, 2017

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. Artificial Intelligence: A Modern Approach. 3. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 2010.

SADDY, André. Regulação estatal, Autorregulação Privada e Códigos de Conduta e Boas Práticas. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2015.

TEFFÉ, Chiara Spadaccini de; MEDON, Filipe. Responsabilidade Civil e Regulação de Novas

Tecnologias: Questões acerca da Utilização de Inteligência Artificial na Tomada de Decisões

Empresariais. Revista Estudos Institucionais, v. 6, n. 1, jan./abr. 2020, p. 301-333.

SCHWAB, Klaus. A Quarta Revolução Industrial. São Paulo: Edipro, 2016.

USA. *The National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan*. Disponível em: <<https://www.nitrd.gov/pubs/National-AI-RD-Strategy-2019.pdf>>. Acesso em 20 set. 2021.

USA. OFFICE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY (OSTP). Memorandum For The Heads Of Executive Departments And Agencies. Disponível em: <<https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2020/01/Draft-OMB-Memo-on-Regulation-of-AI-1-7-19.pdf>>. Acesso em 22 set. 2021.

VALLE, Vanice Lírio do. Inteligência Artificial incorporada à Administração Pública: mitos e desafios teóricos. A&C: R. de Dir. Adm. Const. Belo Horizonte, ano 2020, n. 81, p. 179-200.

VLADECK, David C. Machines without principals: liability rules and artificial intelligence. Washington Law Review, v. 89, n. 117, 2014.

WEST, Darrel; ALLEN, John. How Intelligence is transforming the world. Washington, DC: Brookings, 2018.

WISCHMEYER, Thomas; RADEMACHER, Timo (Ed.). Regulating Artificial Intelligence. Cham: Springer, 2020.

OS MECANISMOS DE BUSCA NA INTERNET E O DIREITO REGULATÓRIO: Search Bias e Discriminação algorítmica

Gabriel Teixeira

Especialista em Direito do Estado pelo CEPED/UERJ. Especialista Lean Six Sigma Green Belt pela FM2S Educação e Consultoria. Bacharel em Direito pela UFRJ. Membro do Instituto de Direito Administrativo do Rio de Janeiro – IDARJ. Membro do Centro de Estudos Empírico Jurídicos (CEEJ) e do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). Membro da Associação Brasileira de Direito Marítimo – ABDM. Advogado

Sumário: Introdução; 1. O funcionamento dos mecanismos de busca na internet (*Search engines*); 2. O mercado dos mecanismos de busca na internet; 3 *Search bias*; 4. Discriminação algorítmica; Conclusões; Referências

Introdução

De acordo Lawrence M. Hinman, “os mecanismos de busca na internet ocupam uma posição privilegiada no mundo da tecnologia da informação. Eles funcionam como janelas para o mundo da internet e, como janelas, tendem a passar despercebidos, tendo em vista que a nossa atenção está focada apenas naquilo que é visível através dessas janelas¹...”

Como guardiões da informação², os mecanismos de busca na internet possibilitam o acesso à informação de forma gratuita e facilitada a um número cada vez maior de pessoas em todo o mundo.

Como editores de informação³, os mecanismos de busca coletam, organizam e selecionam dentre uma quantidade enorme de páginas aquilo que é relevante para os usuários, possibilitando a exclusão de informações inúteis

¹ HINMAN, Lawrence Michael 2005. “Esse Est Indicato in Google: Ethical and Political Issues in Search Engines”. The International Review of Information Ethics 3 (June). Edmonton, Canada:19-25.

² SCHULZ, Wolfgang; HELD, Thorsten; e LAUDIEN, Arne. Search Engines as Gatekeepers of Public Communication: Analysis of the German framework applicable to internet search engines including media law and anti trust law. German Law Journal, 6(10).

³ WHITNEY, Heather, Search Engines, Social Media, and the Editorial Analogy (February 26, 2018). (Forthcoming Columbia University Press 2020) (ed. David Pozen) (originally published in Knight First Amendment Institute at Columbia University's Emerging Threats series).

ou desinteressantes. Sem os mecanismos de busca, boa parte da internet seria inacessível⁴

A página de estatísticas do Google (“*Google Trends*”) exemplifica bem esses papéis. De acordo com o *Google Trends*, as cinco perguntas mais realizadas por intermédio do Google em 2020 são: “O que é *Lockdown*?”, “O que é quarentena?”, “O que é pandemia?”, “O que é cadastro único?” e “O que é Coronavírus”⁵.

Ao lado de buscas sobre o Coronavírus e o auxílio emergencial, outras pesquisas muito realizadas em 2020 envolveram a procura de informações sobre as eleições de 2020 no Brasil e nos Estados Unidos da América⁶.

Os dados indicam que 80,6% dos usuários se dão por satisfeitos com os links dispostos na primeira página de uma consulta⁷, ou seja, provavelmente os usuários só vão acessar as páginas que a inteligência artificial⁸ do mecanismo de busca entende como relevante.

Apesar dessa importância, empresas como o Google têm sido alvo de acusações de prática de condutas anticompetitivas⁹ e discriminatórias por meio dos resultados de pesquisa que são apresentados aos usuários¹⁰.

Supostamente, o algoritmo do mecanismo de busca do Google estaria priorizando as páginas de serviços e produtos da própria empresa, em detrimento dos serviços e produtos de empresas concorrentes¹¹. Essa conduta

⁴ HINMAN, Lawrence Michael 2005. “Esse Est Indicato in Google: Ethical and Political Issues in Search Engines”. *The International Review of Information Ethics* 3 (June). Edmonton, Canada:19-25.

⁵ <https://trends.google.com.br/trends/yis/2020/BR/>, acesso em: 06/12/2021

⁶ Ibidem

⁷ MACHILL et al, apud SCHULZ, Wolfgang; HELD, Thorsten; LAUDIEN, Arne. Search Engines as Gatekeepers of Public Communication: Analysis of the German framework applicable to internet search engines including media law and anti trust law. *German Law Journal*, 6(10), 2005.

⁸ Veja artigo, nesta obra, intitulado “A concepção da inteligência artificial na Administração Pública”, de Andrea Drumond de Meireles Seyller.

⁹ WRIGHT, Joshua, Defining and Measuring Search Bias: Some Preliminary Evidence. International Center for Law & Economics, November 2011, George Mason Law & Economics Research Paper No. 12-14, Nov., 2011.

¹⁰ NOBLE, Safyya Umoja, *Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism*. New York University Press. 2018.

¹¹ WRIGHT, Joshua, Defining and Measuring Search Bias: Some Preliminary Evidence. International Center for Law & Economics, George Mason Law & Economics Research Paper No. 12-14, Nov., 2011.

tem recebido o nome de *search bias*. Além disso, o Google tem sido acusado de discriminar determinados grupos de pessoas em função da raça, religião e gênero¹².

O presente artigo investiga o problema do *search bias* e a discriminação algorítmica, condutas ilegais supostamente praticadas pelos mecanismos de busca na internet. A abordagem se justifica, pois, eventualmente, ambas as práticas podem ser apontadas como fundamentos para a regulação estatal.

Na primeira seção foi utilizada a ferramenta SIPOC¹³ para analisar o funcionamento dos mecanismos de busca na internet. A segunda seção apresenta uma análise do mercado dos mecanismos de busca.

De acordo com Gabriela Moreira Cicilini, negócios digitais como os mecanismos de busca possuem a característica de serem negócios (i) multilados, (ii) com acentuados efeitos de rede.

Sendo assim, a primeira e a segunda seção servem ao propósito de identificar a aplicação desses conceitos gerais da literatura sobre os negócios digitais ao mercado dos mecanismos de busca na internet.

A terceira e a quarta seção avaliam, respectivamente, o conceito de *search bias* e discriminação algorítmica, no intuito de identificar se há evidências de ilicitude nas condutas e qual seria o papel da regulação do tratamento dessas questões. Por fim, são apresentadas as conclusões do artigo.

¹² NOBLE, Safyya Umoja, *Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism*. New York University Press. 2018.

¹³ De acordo com Cristina Werkema, a sigla SIPOC é formada pelas letras iniciais em inglês dos elementos de um diagrama utilizado para a obtenção de conhecimento sobre um determinado processo nas empresas. A partir do SIPOC, que significa Fornecedores (Suppliers), Insumos (Input), Processo (Process), Saídas (Output) e Clientes (Customers), é possível adquirir um melhor entendimento sobre o processo utilizado pelas empresas para produzir os seus produtos e serviços. A metodologia é utilizada, normalmente, em projetos de melhoria voltados para identificar problemas nos processos pelas áreas de gestão de qualidade das empresas. Optou-se pela utilização do diagrama no presente trabalho, pois através dele foi possível investigar a aplicação de conceitos teóricos sobre as características da economia digital. Sobre o tema do SIPOC, ver: WERKEMA, Cristina. *Métodos PDCA e DMAIC e suas ferramentas analíticas*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

1. O funcionamento dos mecanismos de busca na internet

Para apresentar os resultados das pesquisas dos usuários, as ferramentas de busca se utilizam de 3 (três) processos básicos¹⁴:

- Raspagem de dados (*Crawling*)¹⁵;
- Indexação (*Indexing*)¹⁶; e
- Ranqueamento (*Ranking*)¹⁷.

Os *softwares* de raspagem de dados fazem o trabalho de procurar na internet para capturar o conteúdo e armazenar na ferramenta de busca. O processo de indexação¹⁸ é a etapa em que a ferramenta de busca categoriza o conteúdo coletado pelos *crawlers* na internet. Por fim, o conteúdo classificado no processo de indexação é ranqueado de acordo com os critérios da plataforma de busca¹⁹.

Em regra, o serviço é oferecido pelos mecanismos de busca de forma gratuita aos usuários e aos produtores de conteúdo. Os anunciantes, por sua vez, remuneram a ferramenta para que os seus anúncios sejam visualizados pelos usuários.

A esse respeito, vejamos o que explica Ines Georgieva²⁰:

Generally, search engines subsidise two of the three sides and charges the third. Indeed, Internet users

¹⁴ Ver: GEORGIEVA, Ines. Search Neutrality as a regulation principle for internet search engines: A multidisciplinary approach, tese de mestrado submetida para obtenção da titulação de Mestrado em Direito da Propriedade Intelectual pela Hogeschool Universiteit Brussel e <https://developers.google.com/search/docs/beginner/how-search-works?hl=pt-br>, acesso em: 01/12/2021.

¹⁵ Ibidem.

¹⁶ Ibidem.

¹⁷ Ibidem.

¹⁸ SCHULZ, Wolfgang; HELD, Thorsten; e LAUDIEN, Arne. Search Engines as Gatekeepers of Public Communication: Analysis of the German framework applicable to internet search engines including media law and anti trust law. German Law Journal, 6(10).

¹⁹ <https://blog.alexa.com/how-search-engines-work/>, acesso em 01/12/2021.

²⁰ GEORGIEVA, Ines. Search Neutrality as a regulation principle for internet search engines: A multidisciplinary approach, tese de mestrado submetida para obtenção da titulação de Mestrado em Direito da Propriedade Intelectual pela Hogeschool Universiteit Brussel.

submit their queries for free as well as content providers are charged neither for getting indexed nor for the traffic they receive from organic results. Conversely, advertisers pay in order to have their ads in the sponsored links of the results page and thereby finance the platform.

O histórico de busca dos próprios usuários é utilizado para fornecer resultados de pesquisa mais eficientes²¹. O que atrai os anunciantes é o fato de que os usuários visualizarão os seus anúncios de forma privilegiada nos resultados de pesquisa.

De acordo com Ines Georgieva²², existem três tipos de busca na internet, quais sejam, (i) informacional, (ii) objetiva e (iii) transacional.

A busca informacional ocorre quando o usuário busca informações que ele desconhece no momento, por exemplo, qual é a capital do Brasil?²³ Após uma pesquisa por capital do Brasil o google retorna uma página com mapas, notícias, a página do Governo Federal na internet, dentre outras²⁴.

²¹ SEYMOUR, Tom, FRANTSVOG, Dean, e KUMAR, Sathesh (2011). History Of Search Engines. International Journal of Management & Information Systems (IJMIS), 15(4).

²² GEORGIEVA, Ines. Search Neutrality as a regulation principle for internet search engines: A multidisciplinary approach, tese de mestrado submetida para obtenção da titulação de Mestrado em Direito da Propriedade Intelectual pela Hogeschool Universiteit Brussel.

²³ Ibidem

²⁴

Ver

em

https://www.google.com/search?q=brasil&sxsrf=AOaemvLa2jH3LiAurtz5DA8i6zZqUJCQoA%3A1640788615134&source=hp&ei=h3LMYaWGBrin5OUP8P6kwA4&iflsig=ALs-wAMAAAAAYcyAl75j9F0lI88iP3zMNfVvS85dzHMBw&ved=0ahUKEwjI5bf0nYn1AhW4E7kGHXA_CegQ4dUDCAc&uact=5&oq=brasil&gs_lcp=Cgnd3Mtd2l6EAMyBwguELED EEMyBwguEAELEDEMMyCAguEIAEELEDmMggILhCABBCxAzILCAAQgAQQsQMgQwEyBQguEIAEMggIABCABBCxAzILCAAQgAQQsQMgQwEgQxwEQ0QM6BAgAEEM6CgguEMcBEN EDEEM6BAguEEM6DgguEIAEELEDEMcbENEDUABYiAVgvAZoAHAAeACAAy8BiAGyBpIBAZAuNpgBAKABAQ&scient=gws-wiz acesso em: 29/12/2021.

Já a pesquisa objetiva ocorre quando o usuário tenta localizar o site de empresas, produtos ou pessoas conhecidas previamente²⁵. Como resultado, os mecanismos de busca apresentam links para os sites das empresas procuradas²⁶.

Por fim, a pesquisa transacional trata de situações em que o usuário faz a pesquisa com o propósito de realizar algum tipo de transação ou negócio²⁷. Exemplo disso ocorre quando o usuário pesquisa links para fazer *download* de determinado filme disponível na internet²⁸.

²⁵ GEORGIEVA, Ines. Search Neutrality as a regulation principle for internet search engines: A multidisciplinary approach, tese de mestrado submetida para obtenção da titulação de Mestrado em Direito da Propriedade Intelectual pela Hogeschool Universiteit Brussel.

²⁶https://www.google.com/search?q=maiores+empresas+do+brasil&sxsrf=A0aemvKjOpSi2O Oj7iQN9rHvHq0fmmzD5A%3A1640788616946&ei=iHLMYACiOYC05OUP_rmQmA4&ved=0ahUKEwighqj1nYn1AhUAgrkGHf4cBOMQ4dUDCA4&uact=5&oq=maiores+empresas+do+brasil&gs_lcp=Cgnd3Mtd2l6EAMyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEMgUIABCABDIFCAAQgAQyBQgAEIAEOgQIlXAnOgoILhCxAXCDARBDogQILhBDOgoILhDHARDRAxBDOgQIABBDOgcI ABCxAXBDogsIABCABBCxAXCDAToICAAQgAQQsQM6CggUeMcBEKMCEEM6Dgg uELEDEIMBEMcBEK8BOgoIABCxAXDJAXBDogUIABCSAZoHCCMQ6gIQJzoOCC4Q gAQQsQMqxwEQ0QM6DggUEIAEELEDEMcbEKMCOggILhCxAXCDAToGCAAQChB DOgOILhCxAXDHARCjAhBDoggILhCABBCxA0oECEYYAEoECEYYAFAAWKAqYJY waAZwAngCgAHaeAgB_yOSAQgwLjMzLjAuMZgBAKABAbABCsABAQ&scient=gws-wiz , acesso em 29/12/2021

²⁷ GEORGIEVA, Ines. Search Neutrality as a regulation principle for internet search engines: A multidisciplinary approach, tese de mestrado submetida para obtenção da titulação de Mestrado em Direito da Propriedade Intelectual pela Hogeschool Universiteit Brussel.

28. https://www.google.com/search?q=download+Matrix+Ressurections&sxsrf=AOaemvJd3nrriAQ0H-PiB5ygrlLEvPhnog%3A1640788752907&ei=EHPMYaXuNuPX5OUPk-2jqAw&ved=0ahUKEWiltP2K2non1AhXjK7kGHZP2CMUQ4dUDCA4&uact=5&eq=download+Matrix+Ressurections&gs_lcp=Cgdn3Mtd2l6EAM6BAgjECc6BggjECcQEzoRCC4QgAAQsQMqgWEQxwEQrWE6DggUEIAEELEDEMcbENEDogsIABCABBCxAxCDAToICAAQgAAQsQM6CwguEIAEEMcBEKMC0goIABCxAxCDARBD0goILhDHARDRAxBD0g4ILhCABBCxAxDHARCjAjoECAAQQzoECC4QQzoLCC4QgAAQxwEQrWE6BQguEI

Sendo assim, o processo utilizado pelos mecanismos de busca para entregar os resultados de pesquisa para seus usuários pode ser exemplificado pelas seguintes figuras:

Fornecedores (Suppliers)	Entradas (Input)	Processo (Process)
Usuários Produtores de Conteúdo	Histórico de buscas dos usuários Sites	Raspagem de dados Indexação Ranqueamento

Fonte: o autor

Saídas (Outputs)	Clientes (Customers)
Resultado da pesquisa Divulgação do site no mecanismo de busca Visualização da publicidade pelos usuários	Usuários Produtores de Conteúdo Anunciantes

Fonte: o autor

Usuários e produtores de conteúdo aparecem como fornecedores e clientes do processo.

Como fornecedores, ambos são importantes pois o histórico de busca dos próprios usuários é utilizado como insumo pelos buscadores para gerar melhores resultados e os sites produzidos pelos produtores de conteúdo são o que, no final do dia, gera interesse aos usuários.

Por outro lado, os usuários são identificados como clientes do processo, pois naturalmente a razão de ser dos buscadores é atender aos usuários por meio dos resultados de pesquisa. Os produtores de conteúdo também aparecem como usuários do processo dos buscadores, uma vez que eles têm interesse em que os seus sites sejam divulgados nas plataformas. Por fim, os anunciantes remuneram as empresas e em contrapartida são impulsionados pela divulgação de seus produtos e serviços com prioridade nos mecanismos de busca.

Cada etapa do processo dos mecanismos de busca está sujeita à problemas que podem colocar em risco os resultados que são entregues aos consumidores. O processo de raspagem de dados pode não capturar informações suficientes para uma pesquisa eficiente, o processo de indexação pode classificar as informações de forma inadequada e o processo de ranqueamento pode utilizar critérios indevidos na atividade de priorização do que aparece primeiro como resultado para os usuários.

Os problemas que ocorrem no processo desenvolvido pelos mecanismos de busca podem ser de ordem estatística, quando há alguma falha no trabalho de coleta, normalização e análise dos dados²⁹. Razões de natureza econômica podem levar à priorização de resultados e sites que não seriam considerados relevantes pela plataforma, caso não houvesse a intervenção dos anunciantes.³⁰

É normal ocorrerem erros em qualquer processo de produção de bens ou de prestação de serviços, daí a existência de uma disciplina na Ciência da Administração voltada para a melhoria contínua dos processos³¹, no entanto, o problema pode se agravar quando esses erros são associados às falhas de mercado ou quando geram possíveis ameaças à direitos fundamentais.

²⁹MENDES, Laura Schertel; MATTIUZZO, Marcela, Discriminação algorítmica. Conceito, fundamento legal e tipologia, *Direito Público*, v. 16, n 90, 2019.

³⁰ *Ibidem*.

³¹ WERKEMA, Cristina. Métodos PDCA e DMAIC e suas ferramentas analíticas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

2. O mercado dos mecanismos de busca na internet

Como bem observado por W. Brian Arthur, o processo de desenvolvimento de uma nova tecnologia costuma ser incremental, feito a partir da combinação de diferentes partes de diferentes projetos³². O que se passou com os mecanismos de busca na internet não foi diferente, pois empresas³³ como o Google, Yahoo! e Bing foram surgir apenas após muitos anos de um processo de tentativa e erro desenvolvido por ferramentas pioneiras³⁴.

Os mecanismos de busca na internet se originam da iniciativa de cientistas de dados e usuários de internet entre o final dos anos 80 e o início dos anos 90, que desenvolveram programas capazes de localizar os sites e reunir em uma única base de dados disponível para acesso aos usuários³⁵. Naquele momento não havia processo de indexação e ranqueamento dos links. As iniciativas limitavam-se a listagem dos sites, ainda em um número reduzido³⁶.

O Archie foi a primeira plataforma a popularizar a utilização dos mecanismos de busca na internet³⁷. Muitos anos depois, Google, Yahoo! e Bing

³² The Nature of Technology: What It Is and How It Evolves | Amazon.com.br, disponível em: <https://www.amazon.com.br/Nature-Technology-What-How-Evolves/dp/1416544062/ref=sr_1_1?__mk_pt_BR=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&keywords=the+nature+of+technology&qid=1638532357&sr=8-1&ufe=app_do%3Aamzn1.fos.6d798eae-cadf-45de-946a-f477d47705b9>. acesso em: 3 dez. 2021.

³³ Optou-se por identificar as empresas detentoras dos principais mecanismos de busca pelos nomes da própria ferramenta. Entretanto, essas empresas possuem denominações corporativas próprias como: Google LLC, Yahoo Inc e Bing Inc Ltd.

³⁴ MANNE, Geoffrey, The Problem of Search Engines as Essential Facilities: An Economic & Legal Assessment (January 17, 2011). THE NEXT DIGITAL DECADE: ESSAYS ON THE FUTURE OF THE INTERNET, p. 419, Berin Szoka, Adam Marcus, eds., TechFreedom, January 2011, Lewis & Clark Law School Legal Studies.

³⁵ SEYMOUR, Tom, FRANTSVOG, Dean; KUMAR, Sathesh (2011). History Of Search Engines. International Journal of Management & Information Systems (IJMIS), 15(4).

³⁶ MANNE, Geoffrey, The Problem of Search Engines as Essential Facilities: An Economic & Legal Assessment (January 17, 2011). THE NEXT DIGITAL DECADE: ESSAYS ON THE FUTURE OF THE INTERNET, p. 419, Berin Szoka, Adam Marcus, eds., TechFreedom, January 2011, Lewis & Clark Law School Legal Studies.

³⁷ SEYMOUR, Tom, FRANTSVOG, Dean; KUMAR, Sathesh (2011). History Of Search Engines. International Journal of Management & Information Systems (IJMIS), 15(4).

foram lançados, tornando-se, em curto espaço de tempo, as maiores empresas do setor³⁸.

A grande inovação trazida pelo Google em seus estágios iniciais foi a metodologia utilizada no processo de ranqueamento das páginas distribuídas aos usuários nos resultados de consulta. O Google desenvolveu um algoritmo chamado Page Rank a partir da premissa de que as páginas mais relevantes são aquelas mais linkadas na internet³⁹. Com isso, o Google foi capaz de distribuir resultados de pesquisa muito mais eficientes do que os seus concorrentes. Nesse sentido, Lawrence M. Hinman afirma que o diferencial do Google em relação aos seus concorrentes é a sua capacidade de ajudar os usuários a encontrar exatamente o que eles estão procurando na internet, evitando que sites irrelevantes apareçam nos resultados⁴⁰.

Vejamos:

The key to the success of Google was an important conceptual shift in the understanding of searches. Initially search engines used fairly elementary algorithms to determine page rank such as the number of visits to a page, the number of other pages which link to a given page. What is common to these initial approaches to user searches was that they depended on objective criteria such as the number of page views. A given search engine could certainly get it wrong, but that did not diminish the fact that there was an objective fact of the matter to be gotten wrong. These initial searches were at least intended to rank the most popular sites, where “popularity” would have a technical and objective meaning. The shift in what we could call second-generation search engines involved looking much more closely at what users wanted to find, which was not always the most

³⁸ Ibidem

³⁹ Ibidem

⁴⁰ HINMAN, Lawrence Michael 2005. “Esse Est Indicatio in Google: Ethical and Political Issues in Search Engines”. *The International Review of Information Ethics* 3 (June). Edmonton, Canada:19-25.

popular site, but the site that most closely meets their needs. The remarkable success of Google depends in part on its ability to offer users what they are looking for, based on the search terms that are entered.

Os mecanismos de busca são remunerados (i) pela quantidade de vezes em que um link é visualizado pelo usuário, (ii) pela quantidade de vezes em que um link é clicado ou (iii) por um percentual sobre uma venda efetuada em razão do acesso via buscador⁴¹.

Normalmente, as empresas oferecem algum tipo de serviço agregado ao mecanismo de buscas⁴², e cada empresa possui uma metodologia própria para a definição do que deve ou não ser selecionado, identificado e ranqueado no buscador⁴³.

Para fazer frente à competição, algumas das empresas concorrentes se uniram na tentativa de desenvolver algoritmos capazes de gerar resultados cada vez mais eficientes para os usuários⁴⁴.

Em que pese os esforços para se manterem relevantes, aos poucos os concorrentes do Google foram tendo as suas atividades encerradas ou sendo incorporados por outras empresas⁴⁵.

Hoje, o Google domina um pouco mais de 90% de todo o mercado mundial de mecanismos de busca. Reunidas, as demais concorrentes não possuem nem 10% do mercado⁴⁶.

De acordo com Tim Wu⁴⁷, o Google adquiriu mais de 214 empresas de segmentos diversos da economia digital, sem qualquer escrutínio por parte das autoridades antitruste dos Estados Unidos e da Europa. Dentre as empresas

⁴¹ GEORGIEVA, Ines. Search Neutrality as a regulation principle for internet search engines: A multidisciplinary approach, tese de mestrado submetida para obtenção da titulação de Mestrado em Direito da Propriedade Intelectual pela Hogeschool Universiteit Brussel.

⁴² <https://about.google/intl/pt-BR/products/>, acesso em: 06/12/2021 e <https://about.google/intl/pt-BR/products/>, acesso em: 06/12/2021

⁴³ MAILLÉ, Patrick; MAUDET, Gwen; SIMON, Mathieu; TUFFIN, Bruno. Are Search Engines Biased? Detecting and Reducing Bias using Meta Search Engines. 2021.

⁴⁴ Ibidem

⁴⁵ Ibidem

⁴⁶ MAILLÉ, Patrick; MAUDET, Gwen; SIMON, Mathieu; TUFFIN, Bruno. Are Search Engines Biased? Detecting and Reducing Bias using Meta Search Engines. 2021.

⁴⁷ WU, Tim. The Curse of Bigness: Antitrust in the New Gilded Age. New York: NY: Columbia Global Reports, 2018.

adquiridas pelo Google destacam-se o Youtube e o Waze, empresas cujos produtos e serviços são privilegiados no mecanismo de busca do Google, muitas vezes em detrimento de grupos econômicos concorrentes.

Feitas essas considerações, cabe analisar de que forma as características gerais da economia digital mapeadas por Gabriela Moreira Cicilini se aplicam ao mercado dos mecanismos de busca na internet.

De acordo com a autora, o mercado dos negócios digitais é marcado pelas seguintes características: Tratam-se de plataformas (i) multi-lados, (ii) com acentuados efeitos de rede⁴⁸, onde a competição ocorre no mercado (“Winner takes all”).

Mercados multi-lados configuram-se pela característica de possuírem dois ou mais grupos de consumidores, dependendo uns dos outros para obter algum resultado a partir dessa interação⁴⁹. Essa característica impulsiona o efeito de rede das plataformas digitais, qual seja, a plataforma digital gera valor a partir da coordenação desses diferentes grupos envolvidos na utilização de seus produtos e serviços⁵⁰. Uma plataforma digital é considerada mais ou menos valiosa pela quantidade de pessoas a utilizam diariamente⁵¹.

Como evidenciado pelo SIPOC descrito na seção anterior, o mercado dos mecanismos de busca é regido por uma relação entre diferentes fornecedores (usuários, produtores de conteúdo) e clientes (usuários, produtores de conteúdo e anunciantes). Cada parte retira valor do mecanismo de busca de uma forma específica. Cada parte também contribui para a plataforma retirar valor de uma forma específica. Seja tornando a plataforma atrativa aos anunciantes ou por contraprestação financeira.

Os efeitos de rede também são evidentes, pois o valor extraído pelos mecanismos de busca é proporcional à quantidade de acessos pelos usuários (e de dados sobre esses acessos), páginas e informações disponíveis na rede.

Por fim, o *market share* do mercado de mecanismos de busca demonstra que a competição nesse segmento se dá pelo mercado e não no

⁴⁸ CICILINI, Gabriela Moreira. A (ANTI) Competitividade nos mercados digitais e o Direito Antitruste. Mulheres no Antitruste, São Paulo, Singular, Volume V, p. 187 e p. 214, 2021.

⁴⁹ NETO, Caio Mário da Silva Pereira. Defesa da concorrência em plataformas digitais. São Paulo: FGV Direito SP, 2020. 342p.

⁵⁰ Ibidem.

⁵¹ Ibidem.

mercado, tendo em vista que uma única empresa detém uma fatia de mais de 90% do mercado.

As informações reunidas através do SIPOC preenchido na seção anterior e no mapeamento realizado na presente seção do artigo confirmam as características dos mercados na economia digital, conforme mapeado por Gabriela Moreira Cicilini.

3. *Search bias*

Segundo Joshua D. Wright, a expressão *search bias* é invocada para acusar empresas como o Google de abusarem de seu poder de mercado para promover os produtos e serviços próprios em detrimento dos produtos e serviços de empresas concorrentes⁵².

Os detratores do Google afirmam que a empresa esconde dos usuários os produtos e serviços de seus concorrentes, privilegiando os produtos e serviços de propriedade da empresa. Sendo assim, a expressão *search bias* refere-se a situações em que, por alguma razão, a discriminação efetuada pelo mecanismo de busca é considerada ilegal⁵³.

A dificuldade de análise do problema está ligada ao fato de que toda a pesquisa realizada nos mecanismos de busca é considerada organicamente enviesada, na medida em que o objetivo dos buscadores é selecionar⁵⁴ dentre inúmeras opções de sites e conteúdos, àquelas que sejam mais relevantes para o usuário⁵⁵. Como dito anteriormente, o diferencial competitivo do Google em relação aos seus concorrentes foi a sua capacidade de selecionar resultados de pesquisa mais relevantes para os seus usuários do que as plataformas concorrentes⁵⁶.

Segundo Joshua D. Wright, não há evidências de que os mecanismos de busca estejam praticando alguma conduta anticompetitiva por meio da prática do *search bias*. O autor toma como ponto de partida um estudo

⁵² WRIGHT, Joshua, Defining and Measuring Search Bias: Some Preliminary Evidence. International Center for Law & Economics, November 2011, George Mason Law & Economics Research Paper No. 12-14, Nov., 2011.

⁵³ Ibidem.

⁵⁴ Veja artigo, nesta obra, intitulado “Administração Pública 4.0 - a mudança por meio da Blockchain e da inteligência artificial”, de Alexandre Magno Antunes de Souza.

⁵⁵ Ibidem.

⁵⁶ Ibidem.

desenvolvido por Edelman e Lockwood, os quais definiram *search bias* como “a extensão pela qual o ranqueamento de seu conteúdo próprio difere substancialmente da forma como os mecanismos de busca ranqueiam o mesmo conteúdo em suas plataformas⁵⁷.”

O estudo desenvolvido por Edelman e Lockwood e replicado por Joshua D. Wright consistiu na seleção aleatória de um grupo pequeno de palavras-chave e na realização de pesquisas com essas palavras chave nos principais mecanismos de busca na internet, quais sejam, Google, Yahoo! e Bing.

O que Joshua D. Wright identificou é que não há diferenças significativas na forma como cada mecanismo prioriza seus próprios conteúdos ou o conteúdo dos rivais. Posteriormente, Joshua D. Wright ampliou o estudo para um grupo maior de palavras selecionadas de uma lista com as principais pesquisas realizadas em um ano pelos usuários do Bing.

Em oposição ao conceito de Edelman e Lockwood, Joshua D. Wright limita o conceito de *search bias* apenas às situações em que a priorização de conteúdos próprios gere prejuízos para os consumidores. O referido autor sustenta esse entendimento em dois pilares: (i) a diversidade de resultados produzidos por diferentes mecanismos de busca é salutar e pró competitiva e (ii) a verticalização de um determinado segmento produz vantagens econômicas⁵⁸.

Embora o autor não tenha apresentado evidências concretas acerca das afirmações acima, o estudo é relevante pois foram apresentadas evidências de que na prática os mecanismos de busca não privilegiam os seus próprios produtos de forma que possa causar danos aos consumidores.

O tema do *search bias* foi objeto da análise de autoridades de defesa da concorrência nos Estados Unidos, na Europa e no Brasil⁵⁹.

Nos Estados Unidos, em janeiro de 2013, a Comissão Federal de Comércio dos Estados Unidos declarou que não havia indícios suficientes de

⁵⁷ Ibidem.

⁵⁸ Ibidem.

⁵⁹ TEIXEIRA, André Costa Ferreira de Belfort. Análise de condutas unilaterais anticoncorrenciais na nova economia: os desafios da intervenção antitruste no caso de exercício abusivo de posição dominante em negócios baseados na internet / André Costa Ferreira de Belfort Teixeira. Orientador: Fabiano Teodoro de Resende Lara. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Direito.

que alguma prática do mecanismo de busca pudesse caracterizar ilícitos concorrenciais⁶⁰.

Já a Comissão Europeia aplicou condenou o Google pela acusação de exercício de poder de mercado para alcançar posição dominante⁶¹. No Brasil, os processos abertos para apurar condutas supostamente anticompetitivas do Google direta ou indiretamente relacionadas com o *search bias* foram arquivados ou ainda estão em tramitação. No entanto, o CADE já manifestou o entendimento de que pode haver um viés de busca lícito e um viés de busca ilícito⁶².

Há pelo menos 3 processos já julgados pela autoridade de defesa da concorrência brasileira, que trataram de questões ligadas direta ou indiretamente ao *search bias*, em que o CADE não identificou condutas anticompetitivas do Google, quais sejam, os processos 08700.005694/2013-19 (*Multihoming*), 08700.009082/2013-03 (*Scrapping*) e 08012.010483/2011-94 (*Shopping*). Além dos processos citados, há pelo menos um processo ainda em tramitação, ou seja, ainda sem julgamento, tratando sobre questões ligadas ao *search bias*⁶³.

A pesquisa demonstra que a investigação de condutas anticompetitivas envolvendo os mecanismos de busca demanda um aprofundamento técnico e estatístico que pode não ser acessível às entidades que tradicionalmente cuidariam da regulação da concorrência. Nesse contexto, a ausência de uma agência setorial focada na regulação da inteligência artificial pode dificultar a regulação das atividades dos mecanismos de busca. De toda a forma, pelo menos no que diz respeito ao *search bias*, até o momento não há condenações contra o Google e outras plataformas no âmbito das autoridades de defesa da concorrência americana e brasileira.

4. Discriminação algorítmica

Além das falhas de mercado, a proteção dos direitos fundamentais, a busca pelo bem estar econômico e a ampliação da democracia são objetivos perseguidos pela regulação.

⁶⁰ Ibidem.

⁶¹ Ibidem.

⁶² Ibidem.

⁶³ 08700.003498/2019-03

Sobre isso, vejamos o que explica André Saddy⁶⁴:

Outros motivos também influenciaram a regulação de determinados mercados, como: o sufrágio universal, que resultou na ampliação da democracia e, por conseguinte, na pressão muito mais ampla de diversos setores da população; os riscos dos desenvolvimentos tecnológicos, visto que os rápidos avanços da tecnologia planteiam riscos e ameaças à saúde e à segurança, criando problemas para a proteção dos consumidores ou usuários e do Estado; a “revolução dos direitos”, com a proteção legal, jurídica, dos hipossuficientes; a satisfação de certos objetivos econômicos, como as eficiências econômica e social, como valores de justiça distributiva, paternalismo e da comunidade, entre outros.

Com base nisso, caberia ao Estado intervir na atividade de particulares cuja conduta possa ameaçar alguns desses objetivos. É nesse sentido que o estudo de casos de discriminação algorítmica de que o Google foi acusado se insere.

Os mecanismos de busca também têm sido responsabilizados por situações em que a ferramenta, supostamente, estaria permitindo a proliferação de discursos de ódio e notícias falsas na rede. Aqui, a crítica dirige-se a uma conduta primordialmente omissiva, tendo em vista que o algoritmo de ranqueamento permitiria o aparecimento de sites com discursos de ódio e notícias propositalmente falsas. Contudo, caso se comprove que o algoritmo atuou de forma ativa para privilegiar o aparecimento de resultados ofensivos na busca, poder-se-á atribuir aos buscadores uma conduta comissiva nessas situações.

Adilson José Moreira explica que os algoritmos “funcionam então da mesma maneira que pessoas preconceituosas se comportam: reproduzindo direta ou indiretamente valores negativos que têm como objetivo a manutenção

⁶⁴ SADDY, André. Regulação estatal, autorregulação privada e códigos de conduta e boas práticas. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2015.

do status privilegiado dos membros dos grupos majoritários e o status subordinado de membros de minorias⁶⁵.

Laura Schertel Mendes e Marcela Mattiuzzo sintetizaram a discriminação algorítmica em quatro tipos: (i) Discriminação por erro estatístico; (ii) Discriminação por generalização, (iii) Discriminação pelo uso de informações sensíveis e (iv) Discriminação limitadora do exercício de direitos⁶⁶.

A discriminação estatística é aquela que ocorre em função de algum erro técnico cometido pelos engenheiros responsáveis pelos algoritmos no processo de coleta, análise e geração de insights e outputs pelo algoritmo. É um problema de técnica⁶⁷.

A discriminação por generalização ocorre quando o algoritmo classifica equivocadamente uma pessoa como sendo de algum grupo ou tendo alguma característica específica, com base na análise de um único tipo de variável. Por exemplo, uma generalização equivocada poderia ocorrer com o software de análise de crédito de uma instituição financeira que rejeita a concessão de crédito a alguém exclusivamente com base na informação do local de residência da pessoa, sem considerar informações sobre o histórico de adimplimento, patrimônio executável e histórico de receitas da pessoa⁶⁸.

A discriminação pelo uso de informações sensíveis envolve os casos em que o algoritmo se utiliza de informações relacionadas com a essência do indivíduo e a forma como ele se vê no mundo para diferenciar e classificar, possivelmente com consequências desfavoráveis para o indivíduo impactado. Aqui o algoritmo se utiliza de informações como a sexualidade, a raça, a religião para definir, por exemplo, a dosimetria da pena ou se uma pessoa terá direito ou não à concessão de crédito bancário⁶⁹.

Por último, a discriminação limitadora de exercícios de direitos é definida como aquela em que “o problema advém não do tipo de dado utilizado, mas da relação entre a informação utilizada pelo algoritmo e a realização de um

⁶⁵ MOREIRA, Adilson José. Tratado de Direito Antidiscriminatório (p. 513). São Paulo, Contracorrente, 2021.

⁶⁶ MENDES, Laura Schertel; MATTIUZZO, Marcela. DISCRIMINAÇÃO ALGORÍTMICA: CONCEITO, FUNDAMENTO LEGAL E TIPOLOGIA, *Direito Público*, v. 16, n. 90, 2019.

⁶⁷ *Ibidem*.

⁶⁸ *Ibid*

⁶⁹ *Ibid*

direito. Se há uma conexão estrita entre ambos e se o direito em questão é demasiadamente afetado, provável que o uso seja discriminatório”⁷⁰.

Se o algoritmo de um buscador de sites na internet se utiliza de um conjunto de dados maculado por discursos de ódio, o buscador poderá priorizar sites com esse tipo de discurso. Safiya Noble cita como exemplo o fato de que durante anos palavras como “mulheres”, “negras” e “judeus” eram associadas a resultados estigmatizantes que tinham o propósito de desrespeitar esses grupos⁷¹.

A autora⁷² identificou, ainda, indícios de discriminação racial e de gênero nos sistemas de classificação de empresas do Google.

A preocupação da autora é coerente, pois de acordo com Silvio Almeida⁷³, uma das funções do racismo é a classificação com o propósito de hierarquização das pessoas entre raças.

O racismo tem, portanto, duas funções ligadas ao poder do Estado: a primeira é a de fragmentação, de divisão no contínuo biológico da espécie humana, introduzindo hierarquias, distinções, classificações de raças⁷⁴.

Exemplo disso ocorreu quando foi descoberto que o Google Photos classificava pessoas negras como “Gorilas”⁷⁵.

Outro exemplo de discriminação algorítmica relacionada com a ferramenta de busca do Google é o caso do terrorista americano que confessou ter se radicalizado após a leitura de resultados de pesquisa do Google que sugeriam dados errôneos sobre crimes nos Estados Unidos⁷⁶.

No caso acima, os resultados priorizados pelo Google nas pesquisas realizadas pelo terrorista indicavam a falsa informação que a maior parte dos

⁷⁰ Ibid

⁷¹ SILVA, Tarcízio. Linha do Tempo do Racismo Algorítmico. Blog do Tarcízio Silva, 2019. Disponível em: <<http://https://tarciziosilva.com.br/blog/posts/racismo-algoritmico-linha-do-tempo>>. Acesso em: 21/11/2021.

⁷² NOBLE, Safiya Umoja, *Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism*. New York University Press. 2018.

⁷³ ALMEIDA, Silvio Luiz de. *Racismo Estrutural*. São Paulo: Jandaíra, 2020.

⁷⁴ Ibidem.

⁷⁵ SILVA, Tarcízio. Linha do Tempo do Racismo Algorítmico. Blog do Tarcízio Silva, 2019. Disponível em: <<http://https://tarciziosilva.com.br/blog/posts/racismo-algoritmico-linha-do-tempo>>. Acesso em: 21/11/2021.

⁷⁶ SILVA, Tarcízio. Linha do Tempo do Racismo Algorítmico. **Blog do Tarcízio Silva**, 2019. Disponível em: <<http://https://tarciziosilva.com.br/blog/posts/racismo-algoritmico-linha-do-tempo>>. Acesso em: 21/11/2021.

homicídios praticados nos Estados Unidos havia sido cometida por pessoas negras. O ódio causado por esse tipo de informação, segundo confissão, levou o terrorista a se radicalizar, vindo posteriormente a cometer um massacre em uma igreja afro-americana.

Os exemplos acima demonstram situações em que o algoritmo do mecanismo de busca do Google permitiu o fomento de discursos de ódio baseados em informações falsas e estigmatizações em função de questões essenciais aos indivíduos afetados, como a raça, a religião e a sexualidade.

Em uma classificação preliminar, os casos mencionados acima poderiam ser classificados, de acordo com a taxonomia pensada por Laura Schertel Mendes e Marcela Mattiuzzo⁷⁷, da seguinte forma:

Discriminação por erro estatístico	(i) Utilização de um conjunto de dados maculado por discurso de ódio para determinar o que é relevante no resultado de pesquisa;
Discriminação por generalização	
Discriminação pelo uso de informações sensíveis	(ii) Associar fotos de pessoas negras com animais nos resultados de pesquisa. Utilização de dados sensíveis (raça) para discriminar
Discriminação limitadora do exercício de direitos	-

Tais situações refletem diretamente na vida dos grupos impactados, pois contribuem para a estigmatização dessas pessoas, gerando impacto nas

⁷⁷ MENDES, Laura Schertel; MATTIUZZO, Marcela, DISCRIMINAÇÃO ALGORÍTMICA: CONCEITO, FUNDAMENTO LEGAL E TIPOLOGIA, *Direito Público*, v. 16, n. 90, 2019.

relações econômicas e de poder na sociedade, pois criam embaraços ao acesso a posições importantes na sociedade devido ao preconceito⁷⁸.

Acredita-se que essas situações não ocorreriam ou poderiam ser mais bem endereçadas caso o problema fosse tratado sob a perspectiva da regulação da economia. Em outras palavras, acredita-se que a regulação do segmento de buscas na internet é justificável, tendo em vista a identificação de indícios de pelo menos duas falhas de mercado neste setor.

Soma-se a isso, o fato de que a regulação não é justificável apenas em função da teoria das falhas de mercado, mas também devido à necessidade de se proteger a democracia e os direitos de pessoas hipossuficientes frente ao elevado poder econômico de grandes conglomerados como as empresas detentoras dos mecanismos de busca.

Entretanto, conforme demonstrado na seção anterior, a regulação dos mecanismos de busca demanda um elevado aprofundamento técnico e estatístico e, diferentemente do Search Bias, não foram encontrados trabalhos com aprofundamento técnico e estatístico abordando o tema da discriminação algorítmica, dentro do escopo abordado na presente seção.

Além disso, o entendimento jurisprudencial acerca da exclusão de páginas dos resultados de pesquisa, pode figurar como um limitador para a regulação dos mecanismos de busca voltada para coibir a discriminação. O STJ ainda não analisou as condutas das empresas proprietárias dos mecanismos de busca sob a ótica do *search bias*, tampouco sob a ótica da discriminação algorítmica. Contudo, foram identificados casos nos tribunais de justiça e no STJ envolvem o pedido de desindexação de URL da pesquisa do Google, normalmente, por ofensa ao direito de imagem do requerente ou tendo em vista o uso ilegal de marca por um concorrente.

No julgamento do Recurso Especial nº 1.316.921/RJ, o STJ decidiu que a empresa provedora de mecanismo de busca na internet não é responsável pelo conteúdo ofensivo resultante de pesquisa feita pelos usuários. A Corte declarou, ainda, a ilegalidade da imposição de obrigação de pesquisa mediante o estabelecimento de filtros, pois o caráter público das informações resultantes do pesquisador resulta a preponderância do direito à informação frente ao direito individual supostamente violado.

⁷⁸ SARMENTO, Daniel, *Dignidade da pessoa humana - conteúdo, trajetórias e metodologia*, 2a edição. Rio de Janeiro: Fórum, 2020.

O precedente foi reforçado em decisão proferida em novembro de 2021⁷⁹, conforme publicado no informativo de jurisprudência do tribunal. No caso concreto, o tribunal consignou que a exclusão de resultados de buscas a partir da combinação de termos de pesquisa ou palavras-chaves é um procedimento repudiado pela orientação jurisprudencial do STJ.

Sendo assim, é de se imaginar que o STJ aplique o mesmo entendimento em eventual julgamento de ação judicial voltada para a desindexação de conteúdo manifestando discurso de ódio pela plataforma.

Conclusões

As informações reunidas nas seções 1 e 2 do presente artigo confirmam a aplicação dos conceitos gerais dos mercados na economia digital, conforme mapeado por Gabriela Moreira Cicilini. O mercado de mecanismos de busca é um mercado multi-lados, com elevados efeitos de rede, onde a disputa ocorre pelo mercado e não no mercado (*“Winner takes all”*).

A análise do segmento de mecanismos de busca na internet demonstra que a economia digital, encabeçada pelas grandes empresas de tecnologia é um mercado que apresenta indícios relevantes de falhas que poderiam ser melhor endereçadas através da regulação.

É provável que o tema demande estratégias diferentes daquelas usualmente empregadas na regulação destinada a corrigir as falhas de mercado. Entretanto, acredita-se que os usuários e pessoas impactadas por esses serviços se beneficiariam de uma regulação voltada para a defesa da concorrência e redução das assimetrias de informação.

A pesquisa também demonstrou que a regulação dos mecanismos de busca demanda um aprofundamento técnico e estatístico que pode não ser acessível às entidades que tradicionalmente cuidariam da regulação da concorrência. Nesse contexto, a ausência de uma agência setorial focada na regulação da inteligência artificial pode dificultar a regulação das atividades dos mecanismos de busca. De toda a forma, pelo menos no que diz respeito ao *search bias*, até o momento não há condenações contra o Google e outras

79

Ver

em

https://processo.stj.jus.br/webstj/processo/justica/jurisprudencia.asp?tipo=num_pro&valor=R_Esp1593249, acesso em: 30/12/2021.

plataformas no âmbito das autoridades de defesa da concorrência americana e brasileira.

Como agenda para eventuais pesquisas sobre o tema, recomenda-se a realização de uma investigação sobre a proibição de intervenção do estado na atividade dos mecanismos de busca sob pena de ofensa à liberdade de expressão. Isto é, é possível haver uma regulação estatal dos mecanismos de busca que não ofenda o direito à liberdade de expressão e à informação das pessoas e plataformas envolvidas nesse mercado?

Além disso, recomenda-se a realização uma investigação sobre os argumentos elaborados por pelo Google em processos judiciais envolvendo o pedido de desindexação de páginas dos resultados. Verificou-se que o Google se apresenta em processos desse tipo analisados durante a pesquisa como um “mero provedor de buscas”, razão pela qual a empresa seria parte ilegítima para figurar no polo passivo desses processos. Alega a empresa não “*possuir qualquer ingerência nos conteúdos localizados a partir destas pesquisas*”. Contudo, como demonstrado ao longo do presente trabalho, os mecanismos exercem um papel muito mais relevante do que o de meros agregadores de conteúdo. As pesquisas entregues pelos mecanismos de busca aos seus usuários passam por um sofisticado processo de raspagem, indexação e ranqueamento, o que evidencia a total ingerência das plataformas sobre o que é apresentado para o usuário final.

Por fim, novas pesquisas sobre o tema devem considerar a abordagem da autorregulação⁸⁰ como uma alternativa para superar os entraves mencionados ao longo do texto. Sobre essa abordagem, ao defender a moralidade administrativa como princípio norteador da intervenção estatal na esfera da Inteligência Artificial, Raphael Lobato Collet Janny Teixeira afirma que a autorregulação pode ter um papel relevante nas situações em que determinadas tecnologias não possam ser reguladas⁸¹.

Ora, se o conhecimento técnico e a preocupação com a ameaça à liberdade de expressão no controle desta atividade pelo Estado podem ser empecilhos para a regulação tradicional, pode fazer bastante sentido o

⁸⁰Veja artigo, nesta obra, intitulado “Regulação e Autorregulação da Inteligência Artificial no Brasil”, de Karina Abreu Freire.

⁸¹ Veja artigo, nesta obra intitulado “Diretrizes Ético-Jurídica aplicáveis ao Design e uso da Inteligência Artificial pela Administração Pública”, de Raphael Lobato Collet Janny Teixeira.

incentivar que os mecanismos de busca promovam algum tipo de regulação voluntária em prol do ecossistema web e dos próprios usuários.

Referências

- ALMEIDA, Silvio Luiz de. Racismo Estrutural. São Paulo: Jandaíra, 2020.
- BAPTISTA, Patrícia; KELLER, Clara Iglesias. Por que, quando e como regular as novas tecnologias? Os desafios trazidos pelas inovações disruptivas. Revista de Direito Administrativo, Rio de Janeiro, v. 273, p. 123-163, set., 2016.
- BALDWIN, Robert; CAVE, Martin. Understanding regulation: theory, strategy, and practice. Oxford: Oxford University Press, 2012.
- BINENBOJM, Gustavo Poder de polícia, ordenação, regulação: transformações político-jurídicas, econômicas e institucionais do direito administrativo ordenador. Belo Horizonte: Fórum, 2016.
- CICILINI, Gabriela Moreira. A (ANTI) Competitividade nos mercados digitais e o Direito Antitruste. Mulheres no Antitruste, São Paulo, Singular, Volume V, p. 187 e p. 214, 2021.
- COUTINHO, Diogo Rozenhal. Direito e economia política na regulação de serviços públicos. São Paulo: Saraiva, 2014.
- CRAWFORD, Kate. Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence: Yale University Press, 2021.
- GEORGIEVA, Ines. Search Neutrality as a regulation principle for internet search engines: A multidisciplinary approach, tese de mestrado submetida para obtenção da titulação de Mestrado em Direito da Propriedade Intelectual pela Hogeschool Universiteit Brussel.
- HINMAN, Lawrence Michael 2005. “Esse Est Indicato in Google: Ethical and Political Issues in Search Engines”. The International Review of Information Ethics 3 (June). Edmonton, Canada:19-25.
- MAILLÉ, Patrick; MAUDET, Gwen; SIMON, Mathieu; TUFFIN, Bruno. Are Search Engines Biased? Detecting and Reducing Bias using Meta Search Engines. 2021.
- MANNE, Geoffrey, The Problem of Search Engines as Essential Facilities: An Economic & Legal Assessment (January 17, 2011). THE NEXT DIGITAL DECADE: ESSAYS ON THE FUTURE OF THE INTERNET, p. 419, Berin Szoka, Adam Marcus, eds., TechFreedom, January 2011, Lewis & Clark Law School Legal Studies.

MOREIRA, Adilson José. Tratado de Direito Antidiscriminatório. São Paulo: Contracorrente, 2021.

MENDES, Laura Schertel; MATTIUZZO, Marcela. Discriminação algorítmica. Conceito, fundamento legal e tipologia, Direito Público, v. 16, n 90, 2019.

NETO, Caio Mário da Silva Pereira. Defesa da concorrência em plataformas digitais. São Paulo: FGV Direito SP, 2020. 342p.

NOBLE, Safyya Umoja. Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism. New York University Press. 2018.

NUNES, Marcelo Guedes. Jurimetria: como a estatística pode reinventar o direito. São Paulo, Thomson Reuters, 2019.

ORBACH, Barak. What is Regulation? Yale Journal on Regulation Online. Vol. 30:1, 2012.

SADDY, André. Regulação estatal, autorregulação privada e códigos de conduta e boas práticas. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2015.

SAMPAIO, Patrícia Regina Pinheiro. Regulação e concorrência nos setores de infraestrutura: análise do caso brasileiro à luz da jurisprudência do CADE. São Paulo: Saraiva, 2013.

SILVA, Leonardo Oliveira da. Autonomia Regulatória. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019.

SARMENTO, Daniel, Dignidade da pessoa humana - conteúdo, trajetórias e metodologia, 2a edição. Rio de Janeiro: Fórum, 2020.

SEYMOUR, Tom, FRANTSVOG, Dean, e KUMAR, Satheshsh (2011). History Of Search Engines. International Journal of Management & Information Systems (IJMIS), 15(4).

SCHULZ, Wolfgang; HELD, Thorsten; e LAUDIEN, Arne. Search Engines as Gatekeepers of Public Communication: Analysis of the German framework applicable to internet search engines including media law and anti trust law. German Law Journal, 6(10), 2005.

SILVA, Tarcízio. Colonialidade automatizada: algoritmos e aprendizado de máquina nas plataformas de mídias sociais. In: PRATA, N.; PESSOA, S. C.; ANDRADE, I. H. (orgs.). Um mundo e muitas vozes: da utopia à distopia. São Paulo: Intercom, 2021.

_____, Tarcízio. Racismo Algorítmico em Plataformas Digitais: microagressões e discriminação em código. In: SILVA, Tarcízio (org).

Comunidades, Algoritmos e Ativismo Digitais: olhares afrodiaspóricos. São Paulo: LiteraRUA, 2020.

_____, Tarcízio. Visão Computacional e Racismo Algorítmico: branquitude e opacidade no aprendizado de máquina. Revista da ABPN, v.12. n.31, 2020.

_____, Tarcízio. Teoria Racial Crítica e Comunicação Digital: conexões contra a dupla opacidade. In: POLIVANOV, B.; ARAÚJO, W.; OLIVEIRA, C. G.; SILVA, T. Fluxos em redes sociotécnicas: das micronarrativas ao big data. São Paulo: Intercom, 2019.

TEIXEIRA, André Costa Ferreira de Belfort. Análise de condutas unilaterais anticoncorrenciais na nova economia: os desafios da intervenção antitruste no caso de exercício abusivo de posição dominante em negócios baseados na internet / André Costa Ferreira de Belfort Teixeira. Orientador: Fabiano Teodoro de Resende Lara. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Direito.

WERKEMA, Cristina. Métodos PDCA e DMAIC e suas ferramentas analíticas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

WHITNEY, Heather, Search Engines, Social Media, and the Editorial Analogy (February 26, 2018). (Forthcoming Columbia University Press 2020) (ed. David Pozen) (originally published in Knight First Amendment Institute at Columbia University's Emerging Threats series).

WU, Tim. The Curse of Bigness: Antitrust in the New Gilded Age. New York: NY: Columbia Global Reports, 2018.

WRIGHT, Joshua, Defining and Measuring Search Bias: Some Preliminary Evidence. International Center for Law & Economics, November 2011, George Mason Law & Economics Research Paper No. 12-14, Nov., 2011.

PODER DE POLÍCIA E A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Carolina Moreira Araújo

Graduada em Direito pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Pós-graduada em Direito Civil e Comercial pela Universidade Cândido Mendes. Membro do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). Fiscal de tributos no Município de Macaé

Jader Esteves da Silva

Pós-graduado em Direito Militar pela Universidade Estácio de Sá. Pós-graduado em Direito Público pela Faculdade Legale. Pós-graduado em Hidrografia pela Diretoria de Hidrografia e Navegação. Graduado em Ciências Navais pela Escola Naval (EN). Graduando em Direito pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Membro do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). Membro do Magistério Militar Naval. Oficial da Marinha do Brasil

Sumário: Introdução. 1. Conceituação – Poder de Polícia. 2. A Inteligência Artificial e o Poder de Polícia. 2.1. Aplicação da inteligência artificial ao poder de polícia: a Receita Federal como estudo de caso. 3. Aplicação da Inteligência Artificial no ciclo de polícia; 3.1. Fases do ciclo de polícia, suas características e a possibilidade de aplicação da IA em cada uma delas; 3.2. A importância da delegabilidade das fases do ciclo de polícia no desenvolvimento de IA aplicadas ao poder de polícia; 4. A Inteligência Artificial no Poder de Polícia, os riscos da utilização e a necessidade de regulamentação. Conclusões; Referências.

Introdução

O desenvolvimento tecnológico, desde o século XX, tem crescido de forma acelerada. A Quarta Revolução Industrial, utilizando-se de ferramentas como *cloud computing*, redes sociais, Internet das Coisas (IoT), robótica, Inteligência Artificial (IA)¹, entre outras, está promovendo profundas mudanças em nossa sociedade. A maneira como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos não será mais a mesma e o processo de adaptação a essa nova sistemática será essencial para garantir o desenvolvimento social. Da mesma forma, os governos e instituições sociais demandarão reformulações adaptativas, uma vez que todos os *stakeholders* da sociedade global – governos,

¹ “O que é a inteligência artificial (IA)?”. Veja artigo, nesta obra, intitulado “A concepção de Inteligência artificial na administração pública”, de Andrea Drumond de Meireles Seyller.

empresas, universidades e sociedade civil – deverão trabalhar juntos para compreender de forma mais apropriada as tendências em ascensão².

Pensar como a Administração Pública estará inserida neste contexto de avanços tecnológicos só é possível por meio das óticas constitucional e legal. Trata-se, assim, de compreender suas atribuições dentro dos limites e parâmetros legais impostos, identificando as oportunidades de aplicação da tecnologia sem infringi-los. Os princípios explícitos³ da Administração Pública, previstos na Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB) de 1988, em seu art. 37, serão algumas das balizas para a aplicação da IA nos diferentes setores e atuações públicas, dentre as quais destacamos o poder de polícia⁴.

Neste contexto, o poder de polícia, abordado no decorrer deste artigo, é uma das finalidades do Estado – impondo limites a direitos e liberdades – enquanto a utilização de ferramentas, como a IA, surge como uma das maneiras de se atingir esse objetivo. Não sendo tal utilização um fim em si mesmo, é necessário que sejam analisadas as vantagens práticas, dessa nova ferramenta, que estejam dentro dos parâmetros legais previamente estabelecidos.

Sendo assim, busca-se por meio deste artigo identificar as formas de aplicação, as vantagens, os dilemas éticos e as utilizações já existentes por parte do Poder Público da IA na função de polícia administrativa, auxiliando na compreensão e debates acerca do tema. Não há a pretensão, por parte dos autores, de esgotar o objeto, vasto e em constante evolução, mas contribuir para o debate público que começa a despontar no horizonte acadêmico nacional, do qual esta coletânea se mostra pioneira.

² Schwab, Klaus. *The Fourth Industrial Revolution*. Suíça: Crown Business, 2017, p. 16 – 22.

³ “Art. 37. A Administração Pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos **princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência** e, também, ao seguinte” (CRFB/1988) *grifou-se*.

⁴ Como nos ensina Saddy (2011), o poder de polícia é, em linhas gerais, a maneira que a Administração possui para evitar distúrbios ao interesse público, à boa administração e à administração de resultado.

1. Conceituação – poder de polícia

A Administração Pública pode ser analisada e conceituada no sentido subjetivo, sob o prisma da atuação dos sujeitos administrativos⁵: pessoas jurídicas, órgãos e agentes estatais. Em sentido objetivo, fundamental à compreensão do poder de polícia, expressa as atividades exercidas pela Administração para atendimento das necessidades dos administrados, também denominadas de funções administrativas⁶.

Assim, em sentido objetivo, segundo MOREIRA NETO⁷, as tarefas fundamentais da Administração Pública são: exercício da polícia, a prestação de serviços públicos, a execução do ordenamento econômico e do ordenamento social e o oferecimento do fomento público⁸.

⁵ Complementa Carvalho Filho (CARVALHO FILHO, José dos Santos. Manual de Direito Administrativo. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010, p. 12-13): “Há um consenso entre os autores no sentido de que a expressão “administração pública” é de certo modo duvidosa, exprimindo mais de um sentido. Uma das razões para o fato é a extensa gama de tarefas e atividades que compõem o objetivo do Estado. Outra é o próprio número de órgãos e agentes públicos incumbidos de sua execução. Exatamente por isso é que, para melhor precisar o sentido da expressão, devemos dividi-lo sob a ótica dos executores da atividade pública, de um lado, e da própria atividade, de outro”.

⁶ DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella, Direito Administrativo, São Paulo: Atlas, 2014, p. 55-56.

⁷ Diogo Moreira Neto (MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. Curso de Direito Administrativo. Rio de Janeiro: Forense, 2014, p. 190-204, grifo do autor) considera sob o critério subjetivo da Administração Pública a divisão entre administração direta e indireta e, sob o critério objetivo, subdivide a administração em extroversa e introversa. Dessa forma, a administração introversa está relacionada às atividades internas de gestão de bens, pessoas e serviços e a extroversa relacionada aos administrados. Conceitua o autor: “Para que o Estado possa servir adequadamente à sociedade que o institui, os seus órgãos de representação definem, pela atribuição constitucional e legal de *competências*, quais os *interesses* que deverão ser satisfeitos administrativamente, qualificando-os como *interesses públicos*, identificados como *interesses públicos primários*, ou *interesses públicos materiais*. Tais funções desempenhadas pelo Estado e seus delegados para a satisfação desses *interesses públicos primários*, que, por atenderem a necessidades da própria *sociedade*, caracterizam as *atividades-fim* da Administração Pública, e que, por se referirem à gestão externa dos interesses dos administrados, conformam a *administração extroversa*. [...] Destarte, enquanto a *administração pública extroversa* é *finalística*, atribuída especificamente a cada ente político, obedecendo a uma partilha constitucional, a *administração pública introversa* é *instrumental*, atribuída genericamente a todos seus entes e agentes.

⁸ Não menos controversas são as tarefas fundamentais da Administração Pública. Di Pietro (DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella, Direito Administrativo, São Paulo: Atlas, 2014, p. 55-56) as elenca como o fomento, a polícia administrativa e o serviço público, salientando que “alguns

O poder de polícia, precursor das tarefas primordiais elencadas ao estado contemporâneo, representa em essência tanto a restrição do exercício da liberdade privada, quanto as limitações ao uso da propriedade de igual natureza. Dessa forma, o legislador pátrio, no art. 78 do Código Tributário Nacional, Lei n.º 5.172 de 1966, conceituou:

Art. 78. Considera-se poder de polícia atividade da Administração Pública que, limitando ou disciplinando direito, interesse ou liberdade, regula a prática de ato ou abstenção de fato, em razão de interesse público concernente à segurança, à higiene, à ordem, aos costumes, à disciplina da produção e do mercado, ao exercício de atividades econômicas dependentes de concessão ou autorização do Poder

autores falam em intervenção como quarta modalidade, enquanto outros a consideram como espécie de fomento”. Assim, Marçal Justen Filho (JUSTEN FILHO, Marçal. Curso de Direito Administrativo. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2014, p. 127-129) acrescenta duas modalidades às tarefas ou funções administrativas, quais sejam: função regulatória, que pode ser exercida pelo fomento (e desincentivo) ou por medidas jurídicas de proibição e permissão às atividades privadas, e função administrativa de controle, atribuída para fiscalização e orientação de órgãos administrativos, exercida por órgãos externos e internos, como o Tribunal de Contas e a Controladoria Geral da União.

Diogo Moreira Neto (MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. Curso de Direito Administrativo. Rio de Janeiro: Forense, 2014, p. 190-204, grifo do autor), além das funções de fomento, serviço público e polícia administrativa, optou por incluir o ordenamento econômico, evidenciando que “em um segundo momento, a partir de meados do século XX, sobreveio o refluxo dessas tendências interventivas, acompanhando-se a redução paulatina das modalidades e da intensidade das atuações do Estado como agente econômico, o que tornou possível direcioná-lo, preferencialmente, para duas atividades: a *correção preventiva das deformações do mercado* e o *fomento de empreendimentos economicamente importantes*.”

O conjunto das atividades preventivas e corretivas de execução do *ordenamento econômico*, depois dessas flutuações históricas, é mais concisamente conceituado como uma *função administrativa pública de caráter disciplinador ou substitutivo da ação da sociedade no campo da economia*”.

Acrescenta, outrossim, o ordenamento social, destacando que “desenvolveu-se paralelamente à anterior, para a execução de imposições legais de uma disciplina pública substitutiva ou interventiva da ação da própria sociedade no *campo social*, ou seja, na saúde, na educação, no trabalho, na previdência, na assistência social e em outros setores constitucionalmente destacados, como o do indígena, o da família, o da infância e juventude, o do idoso, o esportivo, o cultural, o científico-tecnológico e o da comunicação social.”

Público, à tranquilidade pública ou ao respeito à propriedade e aos direitos individuais ou coletivos.

Parágrafo Único. Considera-se regular o exercício do poder de polícia quando desempenhado pelo órgão competente nos limites da lei aplicável, com observância do processo legal e, tratando-se de atividade que a lei tenha como discricionária, sem abuso ou desvio de poder.

Logo, do Estado monárquico absolutista ao Estado de bem-estar social, as acepções de poder de polícia acompanharam o entendimento político vigente acerca da atuação estatal – de poderes estatais quase totalitários, limitados por uma legislação administrativa incipiente, passando pela ótica liberal do exercício contido aos direitos civis e políticos, até a expansão ao abrigo dos direitos sociais e econômicos⁹, dentro da concepção intervencionista do Estado¹⁰.

⁹ Saddy, André. Apreciatividade e discricionariedade administrativa. Rio de Janeiro: CEEJ, 2020, p.141-144.

¹⁰ Inicialmente, é preciso esclarecer que, pelas nomenclaturas assemelhadas, pode haver confusão entre o que se entende como atuação do poder de polícia administrativo com o poder exercido pela polícia judiciária. A diferenciação conceitual mais simplista e outrora utilizada entre polícia administrativa como preventiva e a judiciária como repressiva não atende às características do poder de polícia, uma vez que o poder de polícia administrativo pode também ter caráter repressivo (Mello, Celso Antônio Bandeira de. Curso de Direito Administrativo. São Paulo: Malheiros Editores, 2010, p. 833-835) e o poder de polícia judiciário eventualmente se apresenta como orientador de condutas.

Nos exatos termos, evidenciou Di Pietro (DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella, Direito Administrativo. São Paulo: Atlas, 2014, p. 125, grifo do autor): “a polícia administrativa tanto pode agir preventivamente (como, por exemplo, proibindo o porte de arma ou a direção de veículos automotores), como pode agir repressivamente (a exemplo do que ocorre quando apreende a arma usada indevidamente ou a licença do motorista infrator). No entanto, pode-se dizer que, nas duas hipóteses, ela está tentando impedir que o comportamento individual cause prejuízos maiores à coletividade; nesse sentido, é certo dizer que a polícia administrativa é preventiva. Mas, ainda assim, falta precisão ao critério, **porque também se pode dizer que a polícia judiciária, embora seja repressiva em relação ao indivíduo infrator da lei penal, é também preventiva em relação ao interesse geral**, porque, punindo-o, tenta evitar que o indivíduo volte a incidir na mesma infração”.

A polícia judiciária é, então, consubstanciada, primordialmente, na legislação penal e processual penal, na limitação do ir e vir das pessoas, auxiliando o Poder Judiciário, ao passo que o sentido do poder de polícia administrativa é mais amplo, abrigando as demais formas

O poder de polícia se apresenta por meio da atuação da polícia: de ordem pública ou costumes, sanitária, ambiental, edilícia, de viação, de comércio e indústria, das profissões, de estrangeiros e nas demais áreas referentes ao bem estar geral da sociedade, dentro dos campos de segurança, salubridade, decoro – pela repressão de comportamentos antiéticos que excedem a área penal – e estética.¹¹

É preciso enfatizar que os princípios e as limitações constitucionais aplicáveis a outros atos civis e administrativos são aplicáveis ao poder de polícia, dentre os quais se destacam a razoabilidade e a proporcionalidade.

Destarte, para além dos atributos próprios de autoexecutoriedade e coercitividade, o poder de polícia se mostra vinculado aos dispositivos e hipóteses legais que o fundamentam, ou seja, uma vez que sejam atendidos e integrados os critérios previamente estabelecidos, não subsiste margem à discricionariedade administrativa. Em sentido amplo, entende-se que os princípios constitucionais também se aplicam aqui como norteadores da vinculação administrativa, de tal modo que, pelo princípio da moralidade, por exemplo, duas situações de igual natureza, época e que atendem às mesmas exigências não podem ser tratadas de forma diversa pela administração.

Ainda na esteira de compreensão do poder de polícia, o Código Brasileiro de Trânsito, Lei n.º 9.503/1997, no art. 269, parágrafo 1º, apresenta elementos conceituais essenciais à compreensão moderna do exercício do poder: **“a ordem, o consentimento, a fiscalização, as medidas administrativas e coercitivas adotadas pelas autoridades de trânsito e seus agentes terão por objetivo prioritário a proteção à vida e à incolumidade física da pessoa”** *grifou-se*.

Logo, o poder de polícia é, fundamentalmente, a manifestação estatal que ordena, consente, fiscaliza e sanciona o funcionamento da esfera privada, visando à proteção dos bens fundamentais à coletividade. Expressa-se em ciclos do poder de polícia, por meio desde dispositivos legais e atos normativos, passando pelas atividades de consentimento e fiscalização, até as tarefas de sanção de polícia, com vistas à proteção social pela Administração Pública.

preventivas e repressivas de ordenação (Moreira Neto, Diogo de Figueiredo. Curso de Direito Administrativo. Rio de Janeiro, Forense, 2014, p. 439-440).

¹¹ MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. Curso de Direito Administrativo. Rio de Janeiro: Forense, 2014, p. 535-550.

2. A inteligência artificial e o poder de polícia

Em uma época na qual se evoluiu para o entendimento da necessidade de equilíbrio entre a esfera pública e a privada, dentro da ideia da busca do cerceamento da vida privada no que é fundamental ao interesse público e, simultaneamente, com reconhecimento acerca da importância da interferência em múltiplas áreas para consecução do bem-estar social, surge a inteligência artificial como mecanismo de crescente efetividade para auxiliar, consubstanciar e limitar a Administração Pública.

A inteligência artificial é composta de algoritmos que traduzem sequências de comandos para realizar uma tarefa. Simula-se, em termos de poder de polícia, o atuar do administrador público, organizando dados e predizendo a atuação administrativa. Portanto, com o avanço tecnológico, há uma crescente aplicação nos processos de tomada de decisão, facilitando ainda a exposição da motivação do agir administrativo e propiciando maior transparência na tomada de decisões.

2.1 Aplicação da inteligência artificial ao poder de polícia: a Receita Federal como estudo de caso

O Instituto Transparência Brasil acompanha projetos de implementação de inteligência artificial no Brasil pela Administração Pública, em virtude da capacidade de impactar a vida do cidadão nas mais diversas áreas. Nos termos especificados no projeto¹²:

Devido ao seu poder de impactar na vida dos cidadãos e no próprio espaço cívico, é fundamental que o uso de tais ferramentas seja adequadamente transparente para garantir possibilidade de prestação de contas e acompanhamento em seus processos de desenvolvimento, aquisição e implementação, de forma que a sociedade consiga monitorar e corrigir falhas, injustiças e até abusos no uso de algoritmos.

¹² INSTITUTO TRANSPARÊNCIA BRASIL. Transparência Algorítmica. [S.I]. Rio de Janeiro, (2020?). Disponível em: <https://www.transparencia.org.br/projetos/transparencia-algoritmica>. Acesso em: 21 nov. de 2021.

Seu uso deve ser exercido com especial atenção aos seus potenciais efeitos nos direitos e liberdades individuais e coletivos.

O projeto **Transparência Algorítmica** é financiado pelo International Center of Not-for-Profit Law. O projeto conta com parcerias com representantes da academia (Northwestern University), da sociedade civil (Ceweb) e do governo federal. (Controladoria-Geral da União e Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações) *grifou-se*

O Instituto analisou, por meio de algoritmo elaborado no desenvolvimento de sua pesquisa, uma varredura em sites oficiais governamentais - terminados em ".gov.br", ".leg.br", ".jus.br" e ".mp.br" - a fim de encontrar usos da inteligência artificial pelo poder público. Foi utilizada, igualmente como fonte, as respostas de ofícios a diversas instituições. Logo, sem pretensão de realização de uma lista exaustiva, foram descritos projetos de emprego da inteligência artificial pelo poder público nos documentos elaborados pelo Instituto. Lista-se, abaixo, com base na integração entre os estudos disponíveis¹³, o nome dos órgãos titulares, a descrição das ferramentas e, quando localizados, os nomes dos projetos de inteligência artificial utilizados.

1. ANATEL. Com base no processamento de linguagem natural, identifica padrões de comportamento do consumidor, com base no registro de reclamações de usuários no sistema da Anatel e provê informações para análise.

¹³ Lista realizada com base no Catálogo de Uso de Inteligência Artificial por Órgãos Governamentais. (INSTITUTO TRANSPARÊNCIA BRASIL. Catálogo de Uso de Inteligência Artificial por Órgãos Governamentais. [S.I.]. Rio de Janeiro, fev. 2020. Disponível em: <https://catalogoia.omeka.net/items/browse?collection=1&page=1>. Acesso em: 21 nov. 2021) e no *Policy Paper* de Recomendações de Governança (INSTITUTO TRANSPARÊNCIA BRASIL; NORTHWESTERN UNIVERSITY. Recomendações de Governança: uso de inteligência artificial pelo poder público. [S.I.]. Rio de Janeiro, (2020?). Disponível em: <https://www.transparencia.org.br/projetos/transparencia-algoritmica>. Acesso em: 21 nov. 2021).

2. ANTT. Análise do corpo textual dos tweets das concessões e identificação de manifestações de usuários de rodovias concedidas e figuras públicas sobre o tema; Projeção de volume médio diário de tráfego de todas as concessões federais. Há previsão de incorporar IA nos algoritmos de controle de fila e contagem/classificação de veículos. **(SAS como back end para predições e categorizações)**.
3. ANVISA. Análise das contribuições às Consultas Públicas publicadas, por meio de agrupamento de informações de texto. **(Ferramenta para análise de Consultas Públicas - ainda em desenvolvimento)**.
4. Banco do Brasil. Chatbot para dar atendimento e respostas a dúvidas comuns sobre produtos e serviços. **(Assistente Virtual do Banco do Brasil)**.
5. Banco do Brasil. Ferramenta que reconhece se um rosto de uma selfie é o mesmo rosto de um documento pessoal (CNH e RG) e classifica se um documento é uma CNH ou RG, na abertura de conta fácil (conta digital). **(Validação de documentos pessoais e comparação de face na abertura de conta fácil (conta digital))**.
6. Banco do Brasil. Ferramenta para triagem automatizada de ofícios jurídicos que classifica o tipo de documento e faz a extração de informações como data de emissão, comarca, estado, data de vencimento. **(Triagem de Ofícios Jurídicos)**.
7. Banco do Brasil. Ferramenta que estima a probabilidade de determinada transação eletrônica ser fraudulenta. **(Detecção de Fraudes Eletrônicas)**.
8. BB Tecnologias e Serviços. Sistema de recomendação, Chatbots, Estimativas de risco (incluindo detecção de fraudes), Análise de sentimentos. **(IA da MS Azure)**.
9. BNDES. FERRAMENTA: Ferramenta para esclarecimento de dúvidas e orientações sobre os programas emergenciais. **(RASA chatbot + desenvolvimento interno)**.
10. BNDES. FERRAMENTA: Ferramenta faz o diagnóstico de identificação do parceiro de negócio que melhor atenderá a proposta de financiamento baseado na análise do perfil da proposta do BNDES. **(Qualificação de Leads no Canal MPME)**.

11. CADE – Conselho Administrativo de Defesa Econômica. FERRAMENTA: Ferramenta para diagnóstico de probabilidade de ocorrência de acordo entre empresas licitantes (**Projeto Cérebro**).
12. Caixa Econômica Federal: Chatbot para conversa guiada e transações bancárias. (**GOOGLE DIALOGFLOW**).
13. Caixa Econômica Federal. FERRAMENTA: Ferramenta para analisar detecção de fraude, suspeitas de fraude, bloqueios de cadastro, autorização de transações com cartões de débito e crédito. (**SAS FRAUD MANAGER + SOLUÇÃO PRÓPRIA**).
14. CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. FERRAMENTA: Ferramenta para diagnóstico de probabilidade de: i) duas produções científicas serem a mesma; ii) duas pessoas, não identificadas, serem a mesma; iii) duas instituições (pública ou privada, internacional ou nacional) serem a mesma; iv) dois projetos de pesquisa serem os mesmos ou terem os mesmos financiadores. (**Mimir - Conecti (Capes, CNPq, Ibict) - Rede Neural de desambiguação de dados**).
15. CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. FERRAMENTA: Ferramenta para sugerir recomendações sobre termos de busca para periódicos. (**Watson Explorer Deep Analytics**).
16. CASNAV – Centro de Análises de Sistemas Navais – Classificação de imagens (exceto reconhecimento facial), Reconhecimento facial, Estimativas de risco (incluindo detecção de fraudes). Dados de áreas geográficas, dados ambientais, dados de embarcações, movimentos de Orientação em convoo e movimentos em um Helicóptero - pouso/decolagem/vertrep/pick-up e manobras de atracação/desatracação. (**OPEN AI**).
17. CGU - Controladoria Geral da União. Ferramenta para sugerir a probabilidade de a prestação de contas de um convênio possuir problemas. (**Malha Fina Convênios**).
18. CGU - Controladoria Geral da União. Ferramenta para avaliar a probabilidade de determinado caso apresentar fraude ou irregularidade. (**ALICE**).
19. CVM – Comissão de Valores Mobiliários – Estimativas de Riscos, incluindo detecção de fraudes. A ferramenta faz diagnósticos mas não

- sugere ações. **(Solução personalizada de algoritmo para identificação de operações suspeitas realizadas nos mercados organizados de de bolsa).**
20. EBC – Empresa Brasil de Comunicação S.A. Ferramenta de classificação de imagens para detecção de reprodução de imagens da TV Brasil na programação das emissoras parceiras. (VALIDA).
 21. EBSEH - HU-UFMA - Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão. Chatbot para realizar a triagem de pacientes com sintomas de covid-19. Ferramenta classifica o risco de infecção por coronavírus dos pacientes (SOFIA).
 22. Embrapa Agroenergia. Ferramenta para a identificação e classificação de espécimes vegetais a partir de fotografias tiradas com o auxílio de drones, feita em Tensor Flow. (TENSOR FLOW).
 23. Embrapa Gado de Corte. Algoritmo preditivo que informa ao produtor qual a melhor cultivar a ser plantada em áreas de sua fazenda com base em informações agronômicas. **(Pasto Certo e outros aplicativos em desenvolvimento).**
 24. Embrapa Informática Agropecuária. Ferramenta para classificação imagens com doenças de plantas em algumas culturas agrícolas (ferramenta para atender demandas de pesquisa). **(Soluções técnicas desenvolvidas para atender às demandas de pesquisa do órgão).**
 25. Embrapa Informática Agropecuária. Ferramenta de classificação de imagens para estimativas de produção/contagem de frutos (fruticultura de precisão) (em desenvolvimento). (Ferramentas para estimativa de fruticultura de precisão).
 26. Embrapa Trigo. Ferramenta que classifica a probabilidade de identificar doenças em folhas de trigo (em desenvolvimento). **(DeepSpot da Embrapa).**
 27. FURG – Fundação Universidade Federal do Rio Grande. Chatbot que atende público específico para reconhecer as intenções no uso do AVA (ambiente virtual de aprendizagem). **(IBM Watson Assistant).**
 28. HFA – Hospital das Forças Armadas. Ferramenta para monitoramento do estado de saúde de pacientes. Triagem virtual para classificar risco de Covid-19. **(Laura Triagem).**
 29. INSS – Instituto Nacional do Seguro Social. Ferramenta de análise preditiva de padrões na concessão de benefícios buscando indícios de

irregularidades. A análise realizada pela solução consiste em identificar desvios padrões de comportamento esperado na análise e concessão de determinado benefício. A ferramenta apenas identifica indícios de fraude e respectivo volume dentro do conjunto de dados analisado. **(Módulo de detecção de irregularidade de benefícios).**

30. IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Situações experimentadas em estudos voltados a monitoramento e avaliação de políticas públicas. A ferramenta faz diagnósticos, mas não sugere ações.
31. Polícia Federal - Serviço de Perícias de Informática do Instituto Nacional de Criminalística da Polícia Federal. Classificação de imagens (exceto reconhecimento facial). Índice de a imagem conter nudez. A ferramenta faz diagnósticos e sugere ações. A ferramenta foi treinada com uma base de arquivos de imagens e vídeos contendo material de abuso sexual infantil. **(Localizador de Evidências Digitais).**
32. Polícia Federal - Serviço de Perícias de Informática do Instituto Nacional de Criminalística da Polícia Federal. Classificação de imagens/reconhecimento facial. A ferramenta faz diagnósticos e sugere ações. **(ALDESK).**
33. Polícia Federal - Serviço de Perícias de Informática do Instituto Nacional de Criminalística da Polícia Federal. Reconhecimento de entidades (nomes de pessoas, empresas, endereços, valores, e-mails, números de telefone, etc). Informações de bases de dados públicas, como contratações públicas, cadastro de empresas, pessoas, beneficiários de programas, portal da transparência. Impacto na produtividade do órgão, Impacto na melhora da prestação do serviço público. A ferramenta faz diagnósticos e sugere ações. **(DELPHOS).**
34. Polícia Federal - Classificação de imagens, reconhecimento facial e perfil criminal. Banco de dados criminais. Acesso restrito por conta de cláusulas de Segredo de Justiça Criminal. A ferramenta faz diagnósticos, mas não sugere ações. **(PALASNET).**
35. Tribunal Superior do Trabalho. Ferramenta para classificação de processos e previsões sobre a tramitação do processo nos Gabinetes.
36. Supremo Tribunal Federal (STF). Ferramenta para classificação de processos judiciais em temas de repercussão geral, que objetiva

- simplificar o reconhecimento de padrões em textos jurídicos apresentados perante o Supremo Tribunal Federal.
37. Superior Tribunal de Justiça (STJ). Ferramenta: produz um exame automatizado de cada recurso encaminhado ao STJ e decisões prévias do processo, recomenda fontes normativas e precedentes jurídicos, e fornece uma recomendação de ação (a decisão final sempre será realizada pelo Ministro do STJ).
 38. Tribunal de Contas da União (TCU)¹⁴. Ferramenta de classificação textual de documentos em PDF associados a danos ao erário público, inseridos no sistema de gestão de Tomadas de Contas Especiais (e-TCE) do TCU.
 39. Tribunal de Contas da União (TCU). Ferramenta para auxiliar na correção de acórdãos do TCU, sem erros materiais investigados, tem como output um conjunto de alertas de incorreções materiais (exemplo: CPF inválido).
 40. Tribunal de Contas da União (TCU). Chatbot. Plataforma facilitadora para acesso às soluções públicas do TCU.
 41. Tribunal de Contas da União (TCU). Ferramenta: Instrução assistida de pareceres sobre processos judiciais do Tribunal de Contas da União (TCU).
 42. Tribunal de Contas da União (TCU). Extração de deliberações dos acórdãos proferidos pelo TCU.

¹⁴ “Os auditores do Tribunal de Contas da União recebem pontualmente às 19h um e-mail de Alice. São os resumos das centenas de contratações federais publicadas naquele dia. Prestativa, ela já indica quais podem conter irregularidades. Diferente do que seria de esperar, Alice não é um servidor público megaprodutivo. Ela é um robô, usado pelo TCU para caçar fraudes e outras irregularidades em licitações. “A gente precisa saber o que está acontecendo, saber o que está sendo contratado, saber que obras estão sendo feitas, saber como a política pública está sendo contratada. Alice trabalha ainda com Sofia e Monica, outras duas companheiras robóticas que como ela não têm braços, pernas ou corpos de metal. São um conjunto de linhas de código que “vivem” nos sistemas do TCU. Elas “leem” o grande volume de texto produzido e analisado pelo tribunal para encontrar incongruências, organizar melhor as informações e apontar correlações. [...]” (GOMES, Helton Simões. Como as robôs Alice, Sofia e Monica ajudam o TCU a caçar irregularidades em licitações. *O Globo* [online]. Economia. Tecnologia. Rio de Janeiro, 18 mar. 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/como-as-robos-alice-sofia-e-monica-ajudam-o-tcu-a-cacar-irregularidades-em-licitacoes.ghtml>. Acesso em: 25 de jan. de 2021).

43. Tribunal de Contas da União (TCU). Classificação de textos do Tribunal de Contas da União (TCU).
44. Tribunal de Contas da União (TCU). Ferramenta de cruzamento de dados e estrutura em grafos para análise de grandes volumes de dados. A ferramenta realiza a extração de relações entre pessoas físicas e jurídicas em processos judiciais e as exibe em grafos para posterior análise.
45. UNIFAL - Universidade Federal de Alfenas - Estimativas de risco (incluindo detecção de fraudes), Análise de sentimentos. A ferramenta Weka possibilita a geração de algoritmos. São gerados classificadores para ampliar a interpretação de dados linguísticos em Processamento Automático de Linguagem Natural. (WEKA).
46. UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Ferramenta para otimizar o atendimento dos usuários pela ouvidoria e o atendimento quanto aos pedidos via Lei de Acesso à Informação. (Kairós)
47. UFSM – Universidade Federal de Santa Maria. Ferramenta para otimizar o atendimento dos usuários pela ouvidoria e o atendimento quanto aos pedidos via Lei de Acesso à Informação.
48. UFSM – Universidade Federal de Santa Maria. Predição de abandono no ensino superior. A ferramenta faz diagnósticos e sugere ações (WEKA).

Dessa forma, diversos entes públicos no Brasil adotam a inteligência artificial¹⁵ desde a aplicação mais simples, como *chatbots*, softwares de interface entre o usuário e a instituição que procuram se aproximar da linguagem humana, a processos de avaliação e direcionamento específicos e autônomos aos mecanismos de tomada de decisão, consubstanciados na elaboração de algoritmos que visam prever raciocínios complexos pelo aprendizado de máquina (*machine learning*¹⁶), com validação ou não pelo usuário final.

¹⁵ Veja artigo, nesta obra, intitulado “O uso da inteligência artificial no poder público brasileiro”, de Leonardo Ferreira Barbosa da Silva.

¹⁶ “Essa capacidade dos computadores aprenderem ou serem educados pelos seres humanos nada mais é do que a realidade do “*machine learning*”. É possível “educar”¹⁶ uma máquina para resolver de forma acurada e em menor tempo problemas que seres humanos levariam dias e até

Dessa forma, no exercício do poder de polícia na esfera tributária, ora destacada, a aplicação da inteligência artificial se faz cada vez mais necessária não apenas como aprimoramento à arrecadação e ao combate a evasão e demais fraudes, mas igualmente como mecanismo de maior justiça fiscal na atribuição correta da capacidade econômica de cada contribuinte, em respeito ao princípio da capacidade contributiva, estatuído no art. 145, §1º, da Constituição.

Logo, foi preciso que o estado se organizasse de forma a se assemelhar aos particulares na busca por eficiência em uma área tratada constitucionalmente como prioritária tanto na obtenção de recursos para consecução dos seus fins, quanto considerada precedente em sua atuação sobre os demais setores administrativos, consoante os incisos XVIII e XXII do artigo 37 da Constituição Federal. Assim, a Receita Federal, em compasso com a modernidade, venceu em 2017 a premiação “100+ Inovadoras no Uso de TI”¹⁷.

Para alcance da eficiência tributária, há integração de dados entre sistemas utilizados pela Receita, como o de emissão de Nota Fiscal Eletrônica, o Sistema Público de Escrituração Digital (SPED), o Cadastro Sincronizado Nacional, o Simples Nacional, o e-Social, o Sistema de Seleção Aduaneira por Aprendizagem de Máquina (SISAM), o sistema ContÁgil de Análise de Dados,

meses”. [...]. Além do “*machine learning*”, há ainda outros conceitos por trás da Inteligência Artificial: “*deep learning*” e as chamadas “*Redes neurais artificiais*”. Veja artigo, nesta obra, intitulado “Administração Pública 4.0 - a mudança por meio da Blockchain e da inteligência artificial”, de Alexandre Magno Antunes de Souza.

¹⁷ A Receita Federal venceu a premiação na categoria Setor Público, devido às suas boas práticas, com o inovador projeto Receita Data. A solução é um DataLake que utiliza tecnologia de Big Data, a qual é uma estratégia de armazenamento de dados que utiliza um conjunto de tecnologias, de forma que os dados sejam armazenados no seu estado bruto, permitindo uma visão ampla dos dados e análise em tempo próximo ao real. Diversas ferramentas são utilizadas para permitir o amplo uso dos dados armazenados: dashboards (construídos pelos próprios gestores de negócios da RFB); aplicativos Olap e Data Discovery, como MicroStrategy, ContÁgil e Sisam (ferramentas desenvolvidas internamente na RFB) e ferramentas de Mineração de Dados, como SAS, R e Python. O Receita Data representa uma inovação e uma ruptura interna na forma com que a análise estratégica dos dados é efetuada pela Instituição. Consultas, que antes eram realizadas em horas, passaram a ser executadas em segundos. Além de permitir a criação de novos processos e ferramentas de trabalho, detecção de fraudes e aumento de arrecadação com um sistema tecnológico avançado baseado em mineração de dados (BRASIL. Ministério da Economia. Receita Federal vence mais uma vez premiação 100+ Inovadoras no Uso de TI. [S.I.]. Brasília, 10 nov. 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/noticias/2017/novembro/receita-federal-vence-mais-uma-vez-premiacao-100-inovadoras-no-uso-de-ti>. Acesso em: 21 nov. 2021).

os Sistemas de Comércio Exterior (SISCOMEX), o Analisador Inteligente e Integrado de Transações Aduaneiras (ANIITA), o Sistema de Monitoramento de Operações Aduaneiras em Tempo Real (PATROA), Analisador de imagem de raio-x para contêiner (ANJA), os Sistemas de Controle de Viajantes contam com um sistema de reconhecimento facial (Iris) e outro de GeoProcessing (Vivii), dentre outros módulos e sistemas em desenvolvimento para o melhor atuar do órgão.

As informações desses sistemas são cruzadas com outros dados recebidos pela Receita, sejam por meio de declarações tributárias que formalizam obrigações acessórias, caso da Declaração Anual de Isenção de Imposto de Renda da Pessoa Física (DAI), sejam pelas informações integradas por outros ministérios.

Há, ainda, o cruzamento de dados recebidos pelo Conselho de Controle de Atividades Financeiras (COAF) de loterias, juntas comerciais, bancos e instituições financeiras, cartões de créditos, seguradoras e todas as demais sociedades e organizações analisadas pelo órgão.

Portanto, se antes o problema era a realização de fiscalizações mais intuitivas, espontâneas e sem um banco de dados adequados, hoje um dos desafios apresentados é a organização e disponibilização ao usuário, agente fiscal, de um grande volume de informações de forma mais objetiva.

O SISCOMEX, Sistemas de Comércio Exterior, por exemplo, conta com cada vez mais sistemas de inteligência artificial para o exercício de poder de polícia pelos agentes públicos. Para tanto, para a função de melhor controle da entrada de mercadorias e declarações, cita-se a integração realizada pela ferramenta baseada em *machine learning* (SISAM), um software de coleta de informações de desktop (ANIITA) e um real sistema de monitoramento de risco (PATROA)¹⁸. O SISAM analisa dados de declarações de importação supervisionados e não supervisionados (declarações liberadas sem fiscalização), de forma integrada, apontando cerca de 30 tipos erros por item (produto) declarado, considerando país da importação, valor do produto, valor de alíquotas, códigos declarados, formas de abatimento, dentre outras análises. O ANIITA, sistema desktop, com navegação amigável e possibilidade de

¹⁸ JAMBEIRO FILHO, Jorge Eduardo de Schoucair; LACERDA, Gustavo Coutinho. Brazil's new integrated risk management solutions. [S.I.] [2020?]. Disponível em: <https://mag.wcoomd.org/magazine/wco-news-86/brazils-new-integrated-risk-management-solutions/>. Acesso em: 21 nov. 2021.

alimentação direta pelos usuários, extrai dados de diversos sistemas em uma tela, evitando a necessidade de consulta em diversos sistemas e cruzando dados entre esses sistemas. Funciona, ao usuário, como interface de acesso ao SISAM e outros programas. O ANIITA tem, inclusive, acesso aos dados do sistema Indira, do Mercosul.¹⁹ O sistema PATROA, que monitora as transações em tempo real, pode ser alimentado pelo usuário como o ANIITA, no entanto, funciona independentemente de provocação/acesso e tem a capacidade de escolher alertar o agente fiscal na mesma hora ou aguardar um maior monitoramento/cruzamento de dados.

A utilização de dados dos contribuintes expostos em redes sociais, por sua vez, já representa também uma análise de inteligência artificial. O que se iniciou como uma aplicação não sistemática a todo um universo de contribuintes declarantes, circunscrita à investigação do perfil dos contribuintes a partir de fiscalizações levantadas por outros indícios, hoje já conta com sistema apto a verificar palavras-chave em uma busca ampla, conforme reportagem da Folha de São Paulo com o então Coordenador-geral da Fiscalização da Receita, Flávio Vilela²⁰:

As informações obtidas on-line viram ponto de partida para uma investigação mais detalhada dos auditores. “A gente usa a internet como subsídio. Toda a fiscalização é feita com base numa análise de risco, a partir de um algoritmo que varre a internet com palavras-chave e vincula um determinado perfil a critérios já programados”, explica Flávio Vilela, Coordenador-geral da Fiscalização da Receita. Com esse mapeamento, a Receita consegue identificar

¹⁹ “Dando um passo à parte, este é um exemplo concreto de como o Brasil implementou o conceito de Alfândega em Rede Global (GNC) que foi desenvolvido pela WCO.” (JAMBEIRO FILHO, Jorge Eduardo de Schoucair; LACERDA, Gustavo Coutinho. Brazil’s new integrated risk management solutions. [S.I.] [2020?]. Disponível em: <https://mag.wcoomd.org/magazine/wco-news-86/brazils-new-integrated-risk-management-solutions/>. Acesso em: 21 nov. 2021).

²⁰ Receita Federal vasculha internet e redes sociais em busca de sonegadores. [S.I.] Folha de São Paulo. Mercado. São Paulo, 13 mar 2017. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2017/03/1865993-receita-federal-vasculha-internet-redes-sociais-em-busca-de-sonegadores.shtml>. Acesso em: 21 nov. 2021.

“laranjas” usados por empresas para sonegação. “A gente fiscaliza uma empresa e vê que o nome que está no contrato social não tem a capacidade financeira ou conhecimento para ser sócio. O dono de uma empresa com faturamento de R\$ 100 milhões no ano e que posta foto de churrasco da favela. É dono da empresa? Não. Aí vamos atrás de quem é o dono, a partir dos contatos dessa pessoa”, afirma.

Dessa forma, os auditores foram treinados para realizar, com base na mineração de dados realizada pelos programas, uma análise crítica desse cruzamento, considerando amizades, fotos publicadas, redes gerais de relacionamento, dados bancários e do mercado financeiro, e todos os demais disponíveis para alimentar um perfil de porte econômico-contributivo.

3. Aplicação da inteligência artificial no ciclo de polícia

Diferentes teóricos, no decorrer da história do pensamento humano, buscaram compreender e sistematizar a equação composta pela sociedade civil e o Estado. As divergências entre os pensamentos não impediram que houvesse certo consenso quanto ao fato de que caberia ao Estado garantir que os membros de uma sociedade se relacionassem de forma mais harmoniosa e menos conflituosa possível. Como previamente exposto, o poder de polícia surge neste sentido, instrumentalizando o Estado para que consiga realizar a manutenção²¹ do equilíbrio social, das garantias dos direitos e cumprimento da lei.

²¹ “1. em sentido amplo, corresponde à “atividade estatal de **condicionar a liberdade e a propriedade ajustando-as aos interesses coletivos**”; abrange atos do Legislativo e do Executivo; 2. em sentido restrito, abrange “as intervenções, quer gerais e abstratas, como os regulamentos, quer concretas e específicas (tais como as autorizações, as licenças, as injunções) do Poder Executivo, **destinadas a alcançar o mesmo fim de prevenir e obstar ao desenvolvimento de atividades particulares contrastantes com os interesses sociais**”; compreende apenas atos de Poder Executivo”, conforme MELLO *apud* DI PIETRO (MELLO, Celso Antônio Bandeira de. Curso de Direito Administrativo. São Paulo: Malheiros Editores, 2006, p. 129) *grifou-se*.

Para facilitar a compreensão de como seria a aplicação prática desta prerrogativa estatal, alguns doutrinadores²² se valem da teoria do ciclo de polícia, demonstrando que o poder de polícia se desenvolve em quatro fases: ordem de polícia; consentimento de polícia; fiscalização de polícia; e sanção de polícia. Explicaremos cada uma delas, de forma sucinta, ulteriormente.

3.1 Fases do ciclo de polícia, suas características e as possibilidades de aplicação da IA em cada uma delas

O ciclo de polícia, na manutenção da supremacia do interesse público sobre o interesse privado, possui limites legalmente impostos²³, que regulam a execução de cada uma das fases, incluindo, por exemplo, os casos de delegação. Assim, cada uma das fases possui atributos próprios que irão, de forma futura, auxiliar na compreensão das possibilidades da utilização da Inteligência Artificial.

A ordem de polícia, fruto da imperatividade estatal, materializa-se na imposição de restrições aos particulares, dentro dos limites legais, não dependendo de aceitação. Exemplificando: vedação a fabricação de brinquedos, réplicas e simulacros de armas de fogo²⁴. Não há muita aderência à utilização da IA nessa fase, uma vez que a elaboração de leis é subjetiva, se limitando ao desejo popular e observância dos ditames constitucionais. A produção legislativa e as definições de parâmetros legais cabem aos representantes do povo, que votarão de acordo com suas consciências e bandeiras políticas, refletindo diretamente nas proibições aos particulares. O emprego da IA junto ao Poder Legislativo possui caráter subsidiário, como é o

²² “considerando que o poder de polícia é parcialmente delegável, **alguns autores nacionais dividem a atividade em quatro ciclos: 1º- ordem de polícia, 2º- consentimento de polícia, 3º- fiscalização de polícia e 4º- sanção de polícia.**” (CARVALHO, Matheus. Manual de Direito Administrativo. Salvador: JusPODIVM, 2019, p. 137) *grifou-se*

²³ MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. Curso de direito administrativo: parte introdutória, parte geral e parte especial. Rio de Janeiro: Forense, 2009. p. 444-447.

²⁴ “Art. 26. **São vedadas a fabricação, a venda, a comercialização e a importação de brinquedos, réplicas e simulacros de armas de fogo, que com estas se possam confundir.** Parágrafo único. Excetua-se da proibição as réplicas e os simulacros destinados à instrução, ao adestramento, ou à coleção de usuário autorizado, nas condições fixadas pelo Comando do Exército.” (Lei n.º 10.826/2003) *grifou-se*

caso do *software Ulysses*²⁵, inteligência artificial da Câmara dos Deputados, desenvolvido para aprimorar e agilizar os trabalhos da Casa, não impactando diretamente na formulação de critérios para a aplicação do poder de polícia pelos representantes estatais. Ademais, uma vez que, normalmente, há a realização de um *benchmark* internacional para a produção legislativa, a IA poderia ser utilizada para realizar pesquisa e filtragem de leis que possuem alguma associação com a construção da norma pátria.

O consentimento de polícia, por sua vez, é a permissão que o Estado concede para que particulares possam desenvolver determinadas atividades ou utilizar determinadas propriedades. Amostra clássica para esta fase do poder de polícia é a expedição²⁶ da Carteira Nacional de Habilitação (CNH), ato vinculado, quando preenchidos os requisitos do Código de Trânsito Brasileiro (CTB). Se for levado em consideração que parcela considerável dos atos administrativos ligados ao consentimento de polícia são vinculados a critérios objetivos, de fácil verificação, é plenamente cabível a aplicação da IA nesta etapa do ciclo de polícia, do início das atividades – que, atendidas, cumprem os parâmetros legais estabelecidos – até a emissão de autorização correlata. O caso²⁷ do Departamento Estadual de Trânsito de Pernambuco (DETRAN/PE),

²⁵ CAMARA DOS DEPUTADOS. Consultoria Legislativa da Câmara utiliza inteligência artificial para agilizar trabalhos. [S.I.]. Brasília, 9 ago. 2019. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/assessoria-de-imprensa/568452-consultoria-legislativa-da-camara-utiliza-inteligencia-artificial-para-agilizar-trabalhos/>. Acesso em: 14 out. 2021.

²⁶ “Art. 22. Compete aos órgãos ou entidades executivos de trânsito dos Estados e do Distrito Federal, no âmbito de sua circunscrição: I - cumprir e fazer cumprir a legislação e as normas de trânsito, no âmbito das respectivas atribuições; II - **realizar, fiscalizar e controlar o processo de formação, de aperfeiçoamento, de reciclagem e de suspensão de condutores e expedir e cassar** Licença de Aprendizagem, Permissão para Dirigir e **Carteira Nacional de Habilitação**, mediante delegação do órgão máximo executivo de trânsito da União;” (Lei n.º 9.503/1997 – Código de Trânsito Brasileiro) *grifou-se*

²⁷ “Nesse contexto, os estados seguem evoluindo suas tecnologias para garantir que tanto as aulas quanto as provas tenham total segurança e gere benefícios para todos os envolvidos. Em Pernambuco, por exemplo, a aposta na tecnologia remota tem sido vista de forma positiva e deve avançar ainda mais, como explica o Diretor Geral do DETRAN/PE, Sebastião Marinho. “Essas tecnologias contribuíram para a evolução das autoescolas e o ganho na segurança foi extremamente significativo. O próximo passo do DETRAN de Pernambuco será implantar a prova remota dentro dos CFC’s com toda segurança e controle, diferentemente do que está sendo aplicado em outros estados”, enfatiza o gestor público. Além disso, ele explica que esse próximo passo já atende a uma prerrogativa do DETRAN que o próprio Código de Trânsito Brasileiro prevê. “Já é norma, já está legalizado”, comentou. “Buscamos modernizar o processo

que iniciou a utilização de ferramentas²⁸ baseadas em IA, em decorrência da pandemia de coronavírus²⁹, para todas as etapas do processo de formação de condutores, essenciais para a emissão da carteira, que corporifica a vontade do Poder Público – consentimento de polícia –, é ilustrador. Uma vez sendo possível analisar objetivamente o processo que enseja o consentimento da Administração Pública para com aquele direito, parametrizar os algoritmos, reduzindo possíveis enviesamentos, se torna mais fácil, possibilitando a utilização de IA.

A fiscalização de polícia é a fase em que o poder público, *ex officio* ou por provocação, apura se o particular cumpriu com a ordem e com o consentimento de polícia. Ora, se o processo de consentimento pode ser instrumentalizado com a inteligência artificial, com a fiscalização não seria diferente. Por meio da automação e da aprendizagem repetitiva mediante a obtenção de dados e informações à disposição da IA, possibilita-se a realização de tarefas repetidas, volumosas e computadorizadas de forma fidedigna e com baixo custo humano. Os fiscais e analistas se encarregariam do monitoramento

de formação do condutor para proporcionar mais celeridade e comodidade para o cidadão na obtenção da CNH, como também mais segurança para os servidores. Dessa forma, é possível ter todas as etapas do processo no formato digital e 100% seguro. O DETRAN de Pernambuco há muito tempo já investe na modernização dos seus serviços e somos referência para outros estados. Agora, com esses avanços, mais uma vez seremos pioneiros com a implantação da prova remota”, ressalta Sebastião Marinho.” (VSOFT. Conheça as tecnologias que modernizaram o processo de formação de condutores. [S.I.]. São Paulo, [S.I.]. Disponível em: <https://www.vsoft.com.br/post/tecnologias-formacao-condutores>. Acesso em: 20 nov. 2021.).

²⁸ “O exemplo trazido pela fala do Diretor Geral do DETRAN/PE mostra que o movimento para modernização dos serviços atrelados à CNH tem sido um ponto de atenção dos estados. Pensando na modernização desses serviços, a **Vsoft desenvolveu um sistema especializado, focado em inteligência artificial**, biometria e inteligência de dados para oferecer segurança e eficiência para os CFC’s, DETRAN’s e usuários, na **realização de aulas e provas teóricas remotamente**. Trata-se do SuperPrático, uma plataforma completa e intuitiva para o nicho de CFC’s. A ferramenta conta com o SuperAula, um programa de ensino remoto que pode ser acessado através do uso de reconhecimento facial, por alunos e instrutores de qualquer lugar. A tecnologia já foi responsável por mais de 100 mil turmas de aprendizagem para a emissão da CNH. Além disso, também é oferecido o Exame Teórico, que disponibiliza diversos recursos de segurança para evitar fraudes nas provas remotas.” *grifou-se* (VSOFT. Conheça as tecnologias que modernizaram o processo de formação de condutores. [S.I.]. São Paulo, [S.I.]. Disponível em: <https://www.vsoft.com.br/post/tecnologias-formacao-condutores>. Acesso em: 20 nov. 2021).

²⁹ O coronavírus (COVID-19) é uma doença infecciosa causada pelo vírus SARS-CoV-2. A pandemia de COVID-19 se prolonga, em terras brasileiras, desde março de 2020.

do sistema e das informações e dados inseridos, além de estarem acessíveis para, principalmente, tomadas de decisões estratégicas. A empresa PwC, considerada uma das maiores companhias de auditoria e consultoria do mundo, a pedido da Microsoft, produziu o estudo³⁰ “*Sizing the price of AI*”. O estudo aponta, por exemplo, que o emprego da IA, se maximizada pelos governos no apoio à aplicação das leis, poderia gerar a preservação de 32 milhões de hectares de floresta pelo globo terrestre até o ano de 2030. Através de uma análise, mais precisa do que a humana, de dados de satélites e sensores terrestres, com fins de monitoramento das condições de uma floresta em tempo real e em ampla escala, o uso da IA subsidiaria sistemas de alertas preditivos, direcionando profissionais de fiscalização para investigar um possível desmatamento ilegal. Embora essa realidade possa parecer distante, na floresta amazônica brasileira já existe a Torre Alta da Amazônia³¹, em operação há mais

³⁰ MICROSOFT. Inteligência artificial poderá contribuir em mais de US\$ 15,7 trilhoões para economia global até 2030. [S.I.]. Brasil, 22 abr 2019. Disponível em: <https://news.microsoft.com/pt-br/inteligencia-artificial-podera-contribuir-em-mais-de-us-157-trilhoes-para-a-economia-global-ate-2030/>. Acesso em: 23 nov. 2021.

³¹ “Com 325 metros de altura e três de largura, a torre do projeto ATTO (Amazon Tall Tower Observatory), erguida em São Sebastião do Uatumã (AM), é a mais alta estrutura da América do Sul e servirá para estudar interação entre a mata e o clima, compreendendo melhor a influência da Amazônia no clima global. O projeto, que tem custo total de R\$ 18,4 milhões, conta com aproximadamente R\$ 12 milhões da Finep e tem o Inpa (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia) como executor. O alemão MPIC (Instituto Max Planck de Química) e a Fundação Eliseu Alves são os outros parceiros no projeto. Com a construção da chamada Torre Alta da Amazônia, os cientistas esperam medir a emissão e a absorção de gases de efeito estufa na floresta, estudar aerossóis, partículas em suspensão que promovem a formação de nuvens, além de investigar o transporte de massas de ar por centenas de quilômetros. Sustentado por uma rede de cabos num raio de 225 metros, o maior observatório vertical do mundo foi feito pela San Engenharia, de Curitiba. Durante o processo de construção, segmentos de seis metros de altura foram transportados de caminhão e de balsa do Paraná até a floresta, por quatro mil quilômetros. No local, a torre foi montada no chão e depois içada.” (BRASIL. Torre Alta da Amazônia. FINEP. [S.I.]. Brasília. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/a-finep-externo/aqui-tem-finep/torre-alta-da-amazonia>. Acesso em: 23 nov. 2021.)

de 5 anos, que, aliada ao PRODES³² e o DETER³³, ambos vinculados ao Instituto Nacionais de Pesquisas Espaciais (INPE), apresentam grandes potenciais para o monitoramento amazônico.

Por fim, mas não menos importante, temos a fase de sanção de polícia. A sanção é a medida coercitiva aplicada, pelo poder público, aos particulares que descumprirem a ordem de polícia ou os limites estabelecidos pelo Estado. A utilização da IA nesta fase do ciclo depende essencialmente das etapas anteriores, com especial destaque para a fase de fiscalização. Se os parâmetros utilizados para verificação da conduta dos agentes estiverem coerentes com os ditames legais, a aplicação da medida repressiva será uma consequência lógica. A gestão de infrações e penalidades de trânsito, por exemplo, que possuem certo grau de objetividade, acaba se tornando viável e a IA se mostra ferramenta primordial na busca por um serviço público eficiente. O Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO) desenvolveu o Sistema Radar que, utilizando recursos de computação cognitiva, automatiza o processo de geração e validação de infrações, ocorridas em radares e barreiras eletrônicas. Por um processo³⁴ de validação próprio, chamado de Validador Cognitivo de Infrações

³² O projeto PRODES realiza o monitoramento por satélites do desmatamento por corte raso na Amazônia Legal e produz, desde 1988, as taxas anuais de desmatamento na região, que são usadas pelo governo brasileiro para o estabelecimento de políticas públicas. (BRASIL. Monitoramento do desmatamento da floresta amazônica brasileira por satélite. INPE. Brasília. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>. Acesso em: 23 nov. 2021.)

³³ O DETER é um levantamento rápido de alertas de evidências de alteração da cobertura florestal na Amazônia, feito pelo INPE. O DETER foi desenvolvido como um sistema de alerta para dar suporte à fiscalização e controle de desmatamento e da degradação florestal realizadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e demais órgãos ligados a esta temática. (BRASIL. [S.I.]. DETER. INPE. Brasília. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/deters>. Acesso em: 23 de nov. 2021.)

³⁴ “O validador cognitivo recupera a placa do veículo, a partir da imagem, utilizando técnicas de OCR (*Optical Character Recognition*), busca os dados do veículo nas bases de governo, confronta esses dados textuais com a imagem, e valida a marca e o modelo do veículo. Dessa forma, **evita-se a emissão incorreta de infrações originadas de radares e barreiras eletrônicas e permite a detecção de fraudes**. O módulo também impede a identificação das pessoas no interior do veículo por meio da obliteração automática dos vidros. Tradicionalmente, todas essas etapas só podiam ser realizadas de forma manual nas operadoras de radares e nos órgãos de trânsito, e envolviam uma grande quantidade de pessoas, que realizavam a conferência visual das imagens, a seleção das imagens com qualidade, a identificação visual do veículo, a busca manual de informações do veículo, a obliteração

de Trânsito, a SERPRO afirma garantir que o processo seja ágil, eficiente e transparente. A preocupação da utilização da inteligência artificial nesta fase do ciclo de polícia está nos casos em que há grau de subjetividade considerável. Para que uma IA pudesse adquirir dados para analisar estes tipos de caso, seria necessária a utilização de algoritmos avançados de redes neurais com *deep learning*, suscetível³⁵ à influência externa, além dos casos de clara dissonância³⁶ entre os ditames legais e alguns pensamentos populares.

manual de cada imagem e, por fim, a validação pela autoridade de trânsito. Todo esse processo manual é repetitivo e caro, lento e suscetível a falhas diversas. Em contrapartida, o validador possuiu grande poder computacional capaz de realizar esse trabalho de forma automatizada em poucas horas, garantindo eficiência, qualidade e economia aos órgãos atuadores. [...] Além de agilidade, eficiência e transparência aos processos de trânsito, o Radar também entrega uma experiência diferenciada ao cidadão. Com o SNE (Sistema de Notificação Eletrônica), o motorista pode verificar todos os registros de infração e receber rapidamente as notificações através do aplicativo. O aplicativo SNE está disponível na GooglePlay e na AppleStore.” *grifou-se* (BRASIL. Inteligência Artificial é utilizada na gestão do trânsito brasileiro. SERPRO. Brasília, 14 set. 2018. Disponível em: <https://www.serpro.gov.br/menu/noticias/noticias-2018/inteligencia-artificial-e-utilizada-na-gestao-do-transito-brasileiro>. Acesso em: 25 de novembro de 2021).

³⁵ “[...] a Microsoft liberou no Twitter a sua nova inteligência artificial (IA) chamada Tay. Ela foi criada para conversar com as pessoas de forma divertida, descontraída e natural no microblog, mas, em menos de 24 horas, os usuários da rede social a corromperam. Em um dia, ela passou de uma inocente robozinha para uma racista, transfóbica e desagradável vomitadora de caracteres. Isso aconteceu porque Tay foi programada para aprender e evoluir seus métodos de conversação conforme interagia com as pessoas. Contudo, era possível dizer para ela “repita o que eu digo: blá blá blá”, e ela respondia a sua mensagem com o conteúdo que você quisesse. Não demorou muito para que ela passasse a tweetar abobrinhas sobre Hitler, ente outras nojeiras propagadas pela humanidade na internet.” (MULLER, Leonardo. Tay: Twitter conseguiu corromper a IA da Microsoft em menos de 24 horas. Tecmundo. Brasil, 24 mar 2016. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/inteligencia-artificial/102782-tay-twitter-conseguiu-corromper-ia-microsoft-24-horas.htm> Acesso em: 25 nov. 2021).

³⁶ Alto índice de apoio popular à implantação de medidas como pena de morte, por exemplo. (57% dos brasileiros são favoráveis à pena de morte, diz pesquisa. Da redação. *Veja*. Brasil. São Paulo, 8 jan. 2018. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/brasil/57-dos-brasileiros-sao-favoraveis-a-pena-de-morte-diz-pesquisa/>. Acesso em: 25 nov. de 2021).

3.2 A importância da delegabilidade das fases do ciclo de polícia no desenvolvimento de IA aplicadas ao poder de polícia

O entendimento³⁷ do Superior Tribunal de Justiça (STJ) quanto à delegabilidade do ciclo de polícia era pela impossibilidade de delegação das fases de ordem e sanção, uma vez que estas derivam do poder de coerção do poder público. Porém, este posicionamento foi ampliado³⁸, no final do ano de 2020, pelo Supremo Tribunal Federal (STF), que firmou a tese de que:

³⁷ “ADMINISTRATIVO. PODER DE POLÍCIA. TRÂNSITO. SANÇÃO PECUNIÁRIA APLICADA POR SOCIEDADE DE ECONOMIA MISTA. IMPOSSIBILIDADE. [...] 2. No que tange ao mérito, convém assinalar que, em sentido amplo, poder de polícia pode ser conceituado como o dever estatal de limitar-se o exercício da propriedade e da liberdade em favor do interesse público. A controvérsia em debate é a possibilidade de exercício do poder de polícia por particulares (no caso, aplicação de multas de trânsito por sociedade de economia mista).

3. As atividades que envolvem a consecução do poder de polícia podem ser sumariamente divididas em quatro grupos, a saber: (i) legislação, (ii) consentimento, (iii) fiscalização e (iv) sanção.

4. No âmbito da limitação do exercício da propriedade e da liberdade no trânsito, esses grupos ficam bem definidos: o CTB estabelece normas genéricas e abstratas para a obtenção da Carteira Nacional de Habilitação (legislação); a emissão da carteira corporifica a vontade do Poder Público (consentimento); a Administração instala equipamentos eletrônicos para verificar se há respeito à velocidade estabelecida em lei (fiscalização); e também a Administração sanciona aquele que não guarda observância ao CTB (sanção).

5. Somente os atos relativos ao consentimento e à fiscalização são delegáveis, pois aqueles referentes à legislação e à sanção derivam do poder de coerção do Poder Público.

6. No que tange aos atos de sanção, o bom desenvolvimento por particulares estaria, inclusive, comprometido pela busca do lucro - aplicação de multas para aumentar a arrecadação.” (STJ – REsp: 817.534 MG 2006/0025288-1, Relator: Ministro Mauro Campbell Marques, Data do Julgamento: 10/11/2009, T2 – Segunda Turma, Data de Publicação: DJe 10/12/2009) *grifou-se*.

³⁸ “7. As estatais prestadoras de serviço público de atuação própria do Estado e em regime não concorrencial podem atuar na companhia do atributo da coercibilidade inerente ao exercício do poder de polícia, mormente diante da atração do regime fazendário. 8. *In casu*, a Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte – BHTRANS **pode ser delegatária do poder de polícia de trânsito, inclusive quanto à aplicação de multas**, porquanto se trata de estatal municipal de capital majoritariamente público, que presta exclusivamente serviço público de atuação própria do Estado e em regime não concorrencial, consistente no policiamento do trânsito da cidade de Belo Horizonte.” (STF – RE:633.782 MG, Relator: Ministro Luiz Fux, Data de Julgamento: 26/10/2020, Tribunal Pleno, DJe-279 25/11/2020) *grifou-se*.

É constitucional a delegação do poder de polícia, por meio de lei, às pessoas jurídicas de direito privado, integrantes da Administração Pública indireta de capital social majoritariamente público que prestem exclusivamente serviço público de atuação própria do Estado e em regime não concorrencial. (Recurso Extraordinário 633.782 Minas Gerais)

Entender as possibilidades de delegação das fases do ciclo de polícia permite à Administração Pública traçar estratégias de alocação de recurso no desenvolvimento próprio, ou aquisição, de sistemas de inteligência artificial somente para as partes do ciclo indelegáveis, promovendo economia de recursos e tempo, uma vez que a iniciativa privada possui forte tendência a se desenvolver de forma mais célere e menos custosa. Caberia ao Estado manter o controle das métricas utilizadas pelos entes públicos e privados delegatários, seja no desenvolvimento, seja na utilização cotidiana das plataformas tecnológicas. A atuação estatal seguirá no rumo de garantir que não haja enviesamento dos algoritmos utilizados por aqueles que participam do ciclo de polícia, seja pessoa de direito público ou privado, evitando violação de direitos e garantias e cometimento de crimes.

4. A inteligência artificial no poder de polícia, os riscos da utilização e a necessidade de regulamentação.

É válido ressaltar que, independentemente da fase do ciclo de polícia na qual houver a utilização da inteligência artificial, é essencialmente necessário se observar os princípios basilares da Administração Pública, objetivando a manutenção de direitos e prerrogativas dos indivíduos. Não é possível se adotar um discurso utilitarista para relativizar o enviesamento da IA, uma vez que o Estado deve agir em prol da coletividade, respeitando as minorias e a dignidade da pessoa humana. A publicidade de algoritmos, para o escrutínio público, a preservação de dados pessoais e forma de utilização destes são alguns dos pontos que devem ser observados rotineiramente, para garantir a legalidade, moralidade e impessoalidade do instrumento ora abordado. O desrespeito a esses limites impostos pela Constituição Federal de 1988 e leis infraconstitucionais pode ensejar na inutilização de sistemas altamente

complexos e custosos para a Administração Pública, contrariando, frontalmente, o princípio da eficiência pública. As consequências vão de simples desligamento³⁹ de câmeras em uma linha de metrô até liberação⁴⁰ de pessoas que, embora apresentassem em suas condutas tipicidade e ilicitude, tiveram suas prisões fundamentadas em provas colhidas irregularmente.

O Instituto Igarapé e o Data Privacy Brasil Research, alertas às questões éticas relativas ao uso da IA ao reconhecimento facial no setor público, elaborou documento propositor de regulação e de convite à reflexão sobre a utilização do reconhecimento. São elencados no estudo os princípios fundamentais ao embasamento de arcabouço teórico para o debate no tema: segurança da informação, não-discriminação, necessidade, finalidade e transparência.

Assim, partiram das indagações abaixo relacionadas para formulação de uma análise crítica a partir da experiência de outros países⁴¹:

³⁹ “A tecnologia vai avançar e deve ser adotada cada vez em mais segmentos, levantando questões relacionadas à ética dos algoritmos e à privacidade dos cidadãos. Um exemplo disso já aconteceu na ViaQuatro, responsável pela Linha Amarela do Metrô de São Paulo. **Telões que exibiam anúncios e monitoravam reações das pessoas tiveram que ser desativadas justamente por falta de transparência no uso de dados.** Para a Justiça, **não ficou clara a exata finalidade da captação das imagens e a forma como os dados são tratados pela concessionária.** Se não houver cuidado, o uso de tecnologias de inteligência artificial pode ter o mesmo destino das câmeras dos painéis da ViaQuatro, que seguem desligadas.” *grifou-se* (AGRELA, Lucas. Inteligência artificial começa a chegar à segurança Pública. *Exame* [online], São Paulo, 10 jul. 2019. Tecnologia. Disponível em: <https://exame.com/tecnologia/inteligencia-artificial-comeca-a-chegar-a-seguranca-publica/>. Acesso em: 25 nov. 2021).

⁴⁰ “**O uso de algoritmos enviesados no policiamento não apenas onera aqueles tidos como “falsos positivos”, como, ainda, contamina os “verdadeiros positivos”.** Para criar uma ferramenta legal eficiente contra a ação policial discriminatória, deveria ser oferecida à defesa a possibilidade de contestar uma condenação decorrente de um policiamento tendencioso, com uma regra específica de não admissibilidade da prova (*exclusionary rule*), protegendo os “verdadeiros positivos” contra o uso de provas maculadas.” (GLESS, Sabine. Policiamento preditivo: em defesa dos “verdadeiros-positivos”. Tradução de Heloisa Estellita e Miguel Lima Carneiro. *Revista Direito GV*, São Paulo, v. 16, n. 1, jan./abr. 2020. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/revdireitogv/article/view/81697/77918>. Acesso em: 21 de nov. 2021) *grifou-se*.

⁴¹ INSTITUTO IGARAPÉ; DATA PRIVACY BRASIL RESEARCH. Regulação do Reconhecimento Facial no Setor Público: avaliação de experiências internacionais. [S.I.]. Rio de Janeiro, jun. 2020. Disponível em: <https://igarape.org.br/wp-content/uploads/2020/06/2020-06-09-Regulação-do-reconhecimento-facial-no-setor-público.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2021.

Finalidade: Como os documentos e legislações analisados justificam a regulação dos sistemas de reconhecimento facial? Há alguma menção expressa sobre as finalidades autorizadas ou proibidas?

Necessidade: Quais são os limites impostos aos sistemas de reconhecimento facial? Quais são os protocolos de uso desses sistemas?

Transparência: Existe alguma previsão de política de transparência e comunicação aos cidadãos sobre o uso dos sistemas de reconhecimento facial?

Segurança: Existe algum incentivo para a utilização de medidas técnicas para a proteção dos dados coletados pelos sistemas de reconhecimento facial? Existe alguma disposição expressa sobre o período de retenção desses mesmos dados?

Não-discriminação: Existe algum cuidado ou menção sobre o risco de viés social no uso de sistemas de reconhecimento facial? Existe a previsão da realização de avaliações de impacto social desses mesmos sistemas?

As respostas às experiências abordadas variam de país a país. E, por vezes, variam nas legislações internas dos entes que compõem cada estado-nação. Alguns estados dos Estados Unidos, por exemplo, vedam a utilização da tecnologia por não se encontrar o debate maduro quanto às repercussões da implementação, enquanto outros regulamentam o emprego.

No Brasil, há projetos de lei específicos em tramitação no congresso, nas casas legislativas estaduais e municipais. Encontra-se uma diversidade legislativa grande nas motivações das proposições sobre o subtema IA e reconhecimento facial; certos projetos se reportam à ampliação do uso, caso do Projeto de Lei Federal n.º 572/2021, para facilitar o encontro de desaparecidos, outros tantos visam à utilização mais ostensiva à segurança pública e outros campos administrativos. Por outro lado, há projetos que visam à proteção do usuário e mesmo à vedação de utilização. Cita-se o projeto de Lei n.º 824/2021,

do município do Rio de Janeiro, que dispõe sobre a proibição do uso de tecnologias de reconhecimento facial pelo poder público municipal.

Destaca-se, por sua vez, na temática geral da IA, o projeto de Lei Federal n.º 21/2020, de autoria do deputado Eduardo Bismarck, que estabelece princípios, direitos e deveres para o uso da inteligência artificial no Brasil e se encontra em tramitação de urgência. Contudo, tal proposição tem caráter mais programático, de definições gerais sobre o tema, pois não há previsão de sanções, remete a regulações internacionais inexistentes e não confere prerrogativas claras as atribuições de cada ente. Criticando o pouco espaço dado aos especialistas e as imprecisões do projeto⁴², Dora Kaufman, professora do TIDD PUC - SP, estatuiu: “o Projeto de Lei é um “não-Projeto de Lei” se tomarmos como referência a única proposta similar, a já citada AIA da Comissão Europeia (com 108 páginas) [...]”. Em uma simples leitura ao projeto, é possível perceber que surgem mais indagações do que respostas às questões das garantias aos direitos fundamentais individuais e coletivos, bem como não demarca as formas de uso.

Por mais que exsurjam projetos em diversos entes, pela relevância temática e correlação com direitos que devem ser nacionalmente protegidos de forma uniforme, é importante a regulação federal da IA, seja por meio de legislações gerais realizadas com o cuidado necessário à consecução do fim público de proteção aos direitos fundamentais – e em compasso com leis e proposições internacionais – seja pela atuação de órgão público ou agência reguladora que acompanhe a área que, pela sua própria natureza, sempre estará em constante evolução.

As disposições normativas na Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), Lei n.º 13.709, de 14 de agosto de 2018, atualizada pela Lei n.º 13.853, de 2019, demonstram um avanço, mas não atendem ao universo complexo das aplicações da IA pela Administração Pública.

Ora, por mais que se elucubre todos os riscos da IA aplicada de forma indiscriminada pela administração, desde a forma de realização/consulta de armazenamento de dados à falta de transparência de algoritmos, dentre as possibilidades de uso pela administração, a atuação estatal que fiscaliza,

⁴² KAUFMAN, Dora. Inteligência artificial e as idiossincrasias do Poder Público brasileiro. *Época Negócios* [online]. São Paulo, 09 jul. 2021. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/colunas/IAgora/noticia/2021/07/inteligencia-artificial-e-idiossincrasias-do-poder-publico-brasileiro.html>. Acesso em: 20 nov. de 2021.

ordena, consente e sanciona a esfera privada tem o potencial lesivo a direitos fundamentais de forma muito cristalina, sobretudo quando consubstancia atos decisórios do agente público.

Portanto, a discussão principiológica relacionada ao reconhecimento facial pode ser enxergada em todos os aspectos da utilização da IA ao poder de polícia, pois além dos perigos correspondentes ao uso do reconhecimento facial pelos agentes públicos, que podem resultar em discriminação de indivíduos ou violação do direito à privacidade, em outras searas do poder de polícia é possível enxergar nitidamente o potencial violador: modelos que preveem fraudes podem causar impactos a direitos individuais; a inteligência artificial aplicada no trânsito pode causar acidentes; o mapeamento aéreo atrelado a modelos de IA pode expor comunidades indígenas, violando direitos⁴³, ou o vazamento de informações relacionadas ao âmbito íntimo devido às tecnologias cada vez mais avançadas de geoprocessamento residencial e integradas a outros sistemas por IA; as avaliações tributárias podem gerar lançamentos e sanções administrativas ponderando preços de serviço e de mercadorias em descon sideração com particularidades mercadológicas e da transação; licenças e alvarás podem ser concedidos com base em certificados de múltiplos órgãos obtidos por IA sem o conhecimento humano da realidade dos locais ou de outras características relativas à solicitação do ato administrativo.

É preciso avançar não apenas na parte legislativa, mas no treinamento humano na valoração das informações recebidas e nas deliberações sobre até onde o sistema pode ir, em seus mecanismos de aprendizado de máquina, sem a intervenção e a validação humana.

Conclusões

A inteligência artificial representa um avanço à eficiência do atuar da Administração Pública. Ao poder de polícia, se vislumbra o uso da IA como um instrumento de excelência às atividades de consentimento, fiscalização e sanção. No entanto, é possível a aplicação em todas as fases do exercício do poder, uma vez que mesmo na produção legislativa, de ordenação, pode ser

⁴³ INSTITUTO IGARAPÉ; DATA PRIVACY BRASIL RESEARCH. Regulação do Reconhecimento Facial no Setor Público: avaliação de experiências internacionais. [S.I.]. Rio de Janeiro, jun. 2020. Disponível em: <https://igarape.org.br/wp-content/uploads/2020/06/2020-06-09-Regulação-do-reconhecimento-facial-no-setor-público.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2021.

utilizada como instrumento auxiliar, sobretudo porque a IA é útil para a procura de experiências internacionais legislativas que possam consubstanciar as normas pátrias, bem como é utilizada cada vez mais frequentemente às pesquisas sociais - e pesquisas das dinâmicas sociais devem ser um dos principais parâmetros à produção legislativa.

É possível enxergar diversas vantagens à análise de comportamentos, à sistematização de dados e à eficiência geral de resultados obtidos em relação aos erros humanos na operação das mesmas tarefas. No reconhecimento facial criminal por material fotográfico sem utilização da IA, por exemplo, 83% dos identificados injustamente em catálogos eram negros⁴⁴. É difícil vislumbrar um cenário de tantos erros à identificação – que atingiram intensamente à dignidade da pessoa humana – com o uso bem abalizado da IA.

No entanto, diversas outras peculiaridades da utilização da IA precisam ser pensadas e repensadas ao poder de polícia. É preciso que se atinja o máximo de eficiência à administração sem abandonar a proteção aos direitos individuais fundamentais, com o direito à privacidade e à liberdade inerentes. Para tanto, precisam ser consideradas a finalidade e a motivação da utilização, a necessidade do mecanismo, a transparência dos processos e algoritmos, a segurança na proteção dos dados e a não-discriminação de indivíduos.

Assim, apesar da relevância do tema, a produção legislativa ainda é tímida. No entanto, o sistema jurídico brasileiro não desprotege por completo o cidadão na implementação de sistemas IA, uma vez que os princípios e normas constitucionais são aplicáveis ao uso da inteligência artificial, assim como as proteções principiológicas consagradas e as finalidades descritas na Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

Dessa forma, não obstante o exercício do poder de polícia pelos agentes administrativos contar com a previsibilidade legal da LGPD fora dos temas relativos à segurança pública (excetuada tal aplicabilidade pelo art. 4º da própria lei), a proteção legislativa se encontra no mesmo estágio de regulação de outras atividades da Administração Pública *versus* inteligência artificial, isto é, não há diploma legal que parametrize de forma qualitativa os empregos da

⁴⁴ 83% dos presos injustamente por reconhecimento fotográfico no Brasil são negros. [S.I.] O Globo [online]. Fantástico exclusivo. Rio de Janeiro, 21 fev. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/fantastico/noticia/2021/02/21/exclusivo-83percent-dos-presos-injustamente-por-reconhecimento-fotografico-no-brasil-sao-negros.ghtml>. Acesso em: 15 dez.

IA e o atuar dos agentes públicos para proteção aos direitos individuais e coletivos dos administrados face ao poder de polícia da administração.

Em conclusão, é preciso que se progrida – se não em compasso com as novas tecnologias e usos, pois a legislação quase sempre não é preditiva dos problemas da “vida” e o ritmo da IA reflete uma cadência bastante veloz – de forma mais célere do que as construções de proteções administrativo-constitucionais de outrora. Apenas com amplo debate público e esforços jurídicos coletivos e contínuos será possível adequar a aplicação da IA com o bem-estar social a que se propõe não apenas a aplicação ideal do poder de polícia, mas a concepção moderna de estado que se confunde com a finalidade do próprio poder.

Referências

ABBOTT, Ryan. The reasonable robot: artificial intelligence and the law. Cambridge: Cambridge University Press, 2020.

AGRELA, Lucas. Inteligência artificial começa a chegar à segurança Pública. Exame [online], São Paulo, 10 jul. 2019. Tecnologia. Disponível em: <https://exame.com/tecnologia/inteligencia-artificial-comeca-a-chegar-a-seguranca-publica/> . Acesso em: 25 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial -EBIA. [S.I]. Brasília, jul. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ia_estrategia_documento_referencia_4-979_2021.pdf. Acesso em: 21 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Economia. Receita Federal vence mais uma vez premiação 100+ Inovadoras no Uso de TI. [S.I]. Brasília, 10 nov. 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/noticias/2017/novembro/receita-federal-vence-mais-uma-vez-premiacao-100-inovadoras-no-uso-de-ti>. Acesso em: 21 nov. 2021.

BRASIL. Inteligência Artificial é utilizada na gestão do trânsito brasileiro. SERPRO. Brasília, 14 set. 2018. Disponível em: <https://www.serpro.gov.br/menu/noticias/noticias-2018/inteligencia-artificial-e-utilizada-na-gestao-do-transito-brasileiro> . Acesso em: 25 nov. 2021.

BRASIL. DETER. [S.I.]. INPE. Brasília. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/deters>. Acesso em: 23 nov. de 2021.

BRASIL. Monitoramento do desmatamento da floresta amazônica brasileira por satélite. [S.I.]. INPE. Brasília. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>. Acesso em: 23 nov. 2021.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça. REsp nº 817.534-MG (2006/0025288-1). Recorrente: Ministério Público do Estado de Minas Gerais. Recorrido: Empresa de transporte e trânsito de Belo Horizonte – BHTRANS. Relator: Ministro Mauro Campbell Marques. Brasília, 22 fev. 2010. Fonte: DJe 10/12/2009. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4663992/mod_resource/content/1/REsp%20n%C2%BA%20817.534-MG.pdf. Acesso em: 23 nov. 2021.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. RE nº 633.782-MG. Reclamante: Ministério Público do Estado de Minas Gerais. Reclamado: Empresa de transporte e trânsito de Belo Horizonte – BHTRANS. Relator: Ministro Luiz Fux. Órgão julgador: Plenário. Brasília, 26 out. 2020. Fonte: DJe-279 25/11/2020. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=754470241>. Acesso em: 23 nov. 2021.

BRASIL. Torre Alta da Amazônia. [S.I.]. FINEP. Brasília. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/a-finep-externo/aqui-tem-finep/torre-alta-da-amazonia>. Acesso em: 23 nov. 2021.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Consultoria Legislativa da Câmara utiliza inteligência artificial para agilizar trabalhos. [S.I.]. Brasília, 9 ago. 2019. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/assessoria-de-imprensa/568452-consultoria-legislativa-da-camara-utiliza-inteligencia-artificial-para-agilizar-trabalhos/>. Acesso em: 14 out. 2021.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. Manual de Direito Administrativo. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010.

CARVALHO, Matheus. Manual de Direito Administrativo. Salvador: JusPODIVM, 2019.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella, Direito Administrativo, São Paulo: Atlas, 2014.

GLESS, Sabine. Policiamento preditivo: em defesa dos "verdadeiros-positivos". Tradução de Heloisa Estellita e Miguel Lima Carneiro. Revista Direito GV, São Paulo, v. 16, n. 1, jan./abr. 2020. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/revdireitogv/article/view/81697/77918>. Acesso em: 21 nov. 2021.

GOMES, Helton Simões. Como as robôs Alice, Sofia e Monica ajudam o TCU a caçar irregularidades em licitações. O Globo [online]. Economia. Tecnologia. Rio de Janeiro, 18 mar. 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/como-as-robos-alice-sofia-e-monica-ajudam-o-tcu-a-cacar-irregularidades-em-licitacoes.ghtml>. Acesso em: 25 de jan. 2021.

HUANG, Zhuowen et al. Discussion on the development of artificial intelligence in taxation. American Journal of Industrial and Business Management, Guangzhou, China, v. 8, n. 08, p. 1817, 2018. Disponível em: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=86895>. Acesso em: 17 nov. 2021.

IONESCU, Luminita et al. Should governments tax companies' use of robots? Automated workers, technological unemployment, and wage inequality. Economics, Management, and Financial Markets, [S.I.], v. 14, n. 2, p. 64-69, 2019.

INSTITUTO IGARAPÉ; DATA PRIVACY BRASIL RESEARCH. Regulação do Reconhecimento Facial no Setor Público: avaliação de experiências internacionais. [S.I.]. Rio de Janeiro, jun. 2020. Disponível em: <https://igarape.org.br/wp-content/uploads/2020/06/2020-06-09-Regulação-do-reconhecimento-facial-no-setor-público.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2021.

INSTITUTO TRANSPARÊNCIA BRASIL. Catálogo de Uso de Inteligência Artificial por Órgãos Governamentais. [S.I.]. Rio de Janeiro, fev. 2020. Disponível em: <https://catalogoia.omeka.net/items/browse?collection=1&page=1>. Acesso em: 21 nov. 2021.

INSTITUTO TRANSPARÊNCIA BRASIL; NORTHWESTERN UNIVERSITY. Estrutura de Avaliação de Riscos a Direitos e de Transparência no Uso de Algoritmos de Inteligência Artificial no Setor Público. [S.I.]. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://www.transparencia.org.br/projetos/transparencia-algoritmica>. Acesso em: 20 dez. 2021.

INSTITUTO TRANSPARÊNCIA BRASIL; NORTHWESTERN UNIVERSITY. Recomendações de Governança: uso de inteligência artificial pelo poder público. [S.I.] Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://www.transparencia.org.br/projetos/transparencia-algoritmica>. Acesso em: 21 nov. 2021.

INSTITUTO TRANSPARÊNCIA BRASIL. Transparência Algorítmica. [S.I.] Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://www.transparencia.org.br/projetos/transparencia-algoritmica>. Acesso em: 21 nov. 2021.

JAMBEIRO FILHO, Jorge. Artificial Intelligence Initiatives in the Special Secretariat of Federal Revenue of Brazil. [S.I.] 2019. Disponível em: https://www.jambeiro.com.br/jorgefilho/AI_Brazil_Federal%20Revenue%20_2019.pdf. Acesso: 21 nov. 2021.

JAMBEIRO FILHO, Jorge Eduardo de Schoucair; LACERDA, Gustavo Coutinho. Brazil's new integrated risk management solutions. [S.I.] . Disponível em: <https://mag.wcoomd.org/magazine/wco-news-86/brazils-new-integrated-risk-management-solutions/>. Acesso em: 21 nov. 2021.

JUSTEN FILHO, Marçal. Curso de Direito Administrativo. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2014.

JARUDE, Jamile Nazaré Duarte Moreno. O estado da arte da fiscalização tributária federal e o uso de inteligência artificial. ENAP: Escola Nacional de Administração Pública. Marília, 2020. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/6415>. Acesso em: 21 nov. 2021.

JÚNIOR, Ricardo. Você sabia que a Receita Federal também analisa seus perfis em redes sociais? R7. Jornal Contábil. São Paulo, 19 abr. 2017. Disponível em: <https://www.jornalcontabil.com.br/voce-sabia-que-receita-federal-tambem-analisa-seus-perfis-em-redes-sociais/>. Acesso em: 21 nov. 2021.

KAUFMAN, Dora. Inteligência artificial e as idiossincrasias do Poder Público brasileiro. Época Negócios [online]. São Paulo, 09 jul. 2021. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/colunas/IAgora/noticia/2021/07/inteligencia-artificial-e-idiossincrasias-do-poder-publico-brasileiro.html>. Acesso em: 20 nov. de 2021.

MAZZA, Alexandre. Manual de Direito Administrativo. São Paulo: Saraiva, 2011.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. Curso de Direito Administrativo. São Paulo: Malheiros Editores, 2006.

MELLO, Celso Antônio Bandeira de. Curso de Direito Administrativo. São Paulo: Malheiros Editores, 2010.

MICROSOFT. Inteligência artificial poderá contribuir em mais de US\$ 15,7 trilhões para economia global até 2030. [S.I.]. Brasil, 22 abr 2019. Disponível em: <https://news.microsoft.com/pt-br/inteligencia-artificial-podera-contribuir-em-mais-de-us-157-trilhoes-para-a-economia-global-ate-2030/>. Acesso em: 23 nov. 2021.

MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. Curso de direito administrativo: parte introdutória, parte geral e parte especial. Rio de Janeiro: Forense, 2009.

MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. Curso de Direito Administrativo. Rio de Janeiro: Forense, 2014.

MULLER, Leonardo. Tay: Twitter conseguiu corromper a IA da Microsoft em menos de 24 horas. Tecmundo. Brasil, 24 mar. 2016. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/inteligencia-artificial/102782-tay-twitter-conseguiu-corromper-ia-microsoft-24-horas.htm> Acesso em: 25 nov. 2021.

RAIKOV, A. Decreasing Tax Evasion by Artificial Intelligence. IFAC-PapersOnLine, [S.I.] v. 54, n. 13, p. 172-177, 2021.

Receita Federal vasculha internet e redes sociais em busca de sonegadores. [S.I.] Folha de São Paulo [online]. Mercado. São Paulo, 13 mar 2017. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2017/03/1865993-receita-federal-vasculha-internet-e-redes-sociais-em-busca-de-sonegadores.shtml>. Acesso em: 21 nov. 2021.

SADDY, André. Apreciatividade e discricionariedade administrativa. Rio de Janeiro: CEEJ, 2020.

SADDY, André. Intervenção Imperativa e seu instrumento característico: a Polícia Administrativa. Boletim de Direito Administrativo nº 4, p. 448 – 461, 2011.

SUNDFELD, Carlos Ari. Guia jurídico das parcerias público-privadas. In: SUNDFELD, Carlos Ari (coord). Parcerias público-privadas. São Paulo: Malheiros, 2005.

SCHWAB, Klaus. The Fourth Industrial Revolution. Suíça: Crown Business, 2017.

VSOFT. Conheça as tecnologias que modernizaram o processo de formação de condutores. Brasil. São Paulo, [S.I.]. Disponível em: <https://www.vsoft.com.br/post/tecnologias-formacao-condutores>. Acesso em: 20 de novembro de 2021.

57% dos brasileiros são favoráveis à pena de morte, diz pesquisa. Da redação. Veja [online]. Brasil. São Paulo, 8 jan. 2018. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/brasil/57-dos-brasileiros-sao-favoraveis-a-pena-de-morte-diz-pesquisa/>. Acesso em: 25 nov. de 2021.

83% dos presos injustamente por reconhecimento fotográfico no Brasil são negros. [S.I.] O Globo [online]. Fantástico exclusivo. Rio de Janeiro, 21 fev. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/fantastico/noticia/2021/02/21/exclusivo-83percent-dos-presos-injustamente-por-reconhecimento-fotografico-no-brasil-sao-negros.ghtml>. Acesso em: 15 dez. 2021.

FOMENTO PÚBLICO À INOVAÇÃO EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: uma avaliação a partir dos dados tecnológicos de patentes¹

Elisa Mara Coimbra

Doutora em Empresa e Atividades Econômicas pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Mestre em Direito Constitucional e Teoria do Estado pela Pontifícia Católica do Rio de Janeiro (Puc-Rio). Graduada em Direito pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

Advogada da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). Integrante do Grupo de Pesquisa Argumentação, direito e inovação da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Integrante do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo Estudos (GDAC). Colaboradora do Núcleo Jurídico OIC-IEA/USP. elisacoimbra775@yahoo.com.br.

Flávio Luiz de Aguiar Lôbo

Pós-graduado em Direito Público pela Universidade Católica de Petrópolis (UCP) e em Direito Administrativo Econômico pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio).

Membro da Inter-American Bar Association (Washington, D.C. / EUA) e da Orange County Bar Association (Florida / EUA). Advogado e consultor nas áreas de Direito Empresarial e Direito Administrativo. Diretor de Coordenação-Operacional do Centro de Estudos Empírico Jurídico (CEEJ), pesquisador integrante do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC) e do Grupo de Estudos de Direito Administrativo (GDA). flavio@loboconsultants.com

Sumário: Introdução; 1 A complexidade da inovação, em especial quando associada à inteligência artificial e ao marco legal; 2 Apresentação dos dados tecnológicos de patentes; 3 Discussão dos Resultados; Conclusão; Referências.

Introdução

Saúde, segurança, educação, telecomunicações, agricultura, pecuária, mobilidade, comércio e hotelaria são apenas algumas das indústrias já profundamente afetadas pelo uso da Inteligência Artificial (IA)². A lista de

¹ Texto originalmente publicado em inglês: COIMBRA, Elisa Mara; LÔBO, Flávio Luiz Aguiar. Public foment for innovation in artificial intelligence: an assessment based on technological data from patents. *International Journal of Digital Law*, Belo Horizonte, v. 2, n. 3, set./dez. 2021.

² CORVALÁN, Juan G. Inteligencia Artificial GPT-3, PretorIA y oráculos algorítmicos en el Derecho. *International Journal of Digital Law*, Belo Horizonte, ano 1, n. 1, p. 11-52, jan./abr. 2020.

segmentos em transformação é extensa e tende a crescer, atingindo também os serviços públicos, a gestão da coisa pública e as demais atividades desenvolvidas em todas as esferas de poder (Executivo, Legislativo e Judiciário)³, razão pela qual este trabalho volta-se ao estudo do planejamento estatal e às políticas de fomento para o desenvolvimento dessa tecnologia no Brasil.

Sua importância decorre, entre outros aspectos, do fato de a IA ser uma tecnologia facilitadora chave, ou seja, um mecanismo que revela utilidade para diferentes áreas do conhecimento, pois pode interagir com muitas outras e ter aplicações diferenciadas⁴.

Além disso, muitos são os estudos que relacionam inovação e desenvolvimento econômico⁵. Portanto, caso a Política Nacional de Inovação – Decreto n.º 10.534/2020 – desconsiderasse a realidade da IA, provavelmente em poucos anos a economia nacional acumularia uma enorme soma de perdas relacionadas às transações econômicas não concretizadas.

Nessa linha, tendo em vista os princípios, eixos, objetivos e diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Inovação, o atual Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) elencou, nos termos da Portaria MCTIC n.º 1.122/2021, a IA como uma tecnologia habilitadora, sugerindo prioridade no que toca ao fomento do seu desenvolvimento em território nacional pelo Poder Executivo.

Nesse contexto, o governo brasileiro divulgou uma política de fomento para a inovação em IA, materializada na Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA) – Portaria MCTI n.º 4.617/2021 (alterada pela Portaria MCTI

³ FIGUEIREDO, Carla Regina Bortolaz de; CABRAL, Flávio Garcia. Inteligência artificial: machine learning na Administração Pública. *International Journal of Digital Law*, Belo Horizonte, ano1, n.1, p.79-95, jan./abril.2020.

⁴ AMERICA, Start-up Latin. *National Intellectual Property Systems, Innovation and Economic Development With perspectives on Colombia and Indonesia*. 2014.

⁵ Vide as contribuições de: DAHLSTRAND, Asa Lindholm; STEVENSON, Lois. *Innovative entrepreneurship policy: linking innovation and entrepreneurship in a European context*. *Annals of Innovation & Entrepreneurship*, v. 1, n. 1, p. 5602, 2010; PASCAL, Andre. *Science, technology and industry outlook*. OECD, 2001; ROSENBERG, Nathan (Ed.). *Studies on Science and the Innovation Process: Selected Works by Nathan Rosenberg*. World Scientific, 2009; KLINE, Stephen J.; ROSENBERG, Nathan. An overview of innovation. *Studies On Science and the innovation process: Selected Works of Nathan Rosenberg*. 2010. p. 173-203; HUDSON, John; MINEA, Alexandru. Innovation, intellectual property rights, and economic development: a unified empirical investigation. *World Development*, v. 46, p. 66-78, 2013.

n.º 4.979/2021) – que incluiu entre seus objetivos: (a) a promoção de investimentos sustentados em pesquisa e desenvolvimento em IA; (b) a remoção de barreiras à inovação em IA; (iii) a capacitação e a formação de profissionais para o ecossistema da IA; (iv) o estímulo à inovação e ao desenvolvimento da IA brasileira em ambiente internacional, e; (v) a promoção de um ambiente de cooperação entre entes públicos e privados, indústrias e centros de pesquisas para desenvolvimento da IA no Brasil.

Levando em consideração tais elementos, por um raciocínio indutivo, este trabalho apresenta a premissa inicial (hipótese) de que existe um grande desafio para a política de incentivo à inteligência artificial, relacionado à endogenização ou interiorização do processo produtivo relacionado à inteligência artificial, em que pese os esforços realizados até o momento. Em outras palavras, existe um desafio em transformar uma ideia inovadora em produto, de modo que o efetivo desenvolvimento e a produção tecnológica ocorram dentro do território nacional, solucionando problemas genuinamente nacionais e/ou maximizando riqueza para o país e empregando profissionais mais qualificados e mais bem remunerados.

De acordo com o Manual de Estatísticas de Patentes⁶, as patentes são um dos poucos indicadores de *output* relacionados à tecnologia e à performance econômica, além de provavelmente o mais usado. Ainda segundo o Manual, as patentes podem ser utilizadas como mecanismos para mapear certos aspectos da dinâmica do processo inovativo, tais como aqueles relacionados à cooperação na pesquisa e ao nível de difusão tecnológica entre indústrias e países.

Desse modo, ao longo do trabalho serão analisados dados tecnológicos de patentes para, ao final, ser apresentada, a título de conclusão, uma construção teórica resultante das inferências extraídas desses dados analisados. Isso porque, considera-se que os dados relacionados à patente são muito representativos, pois é o indicador tecnológico mais utilizado para medir a inovação nacional⁷. Além disso, serão utilizados dados provenientes da literatura especializada sobre o tema para complementar a análise, permitindo,

⁶ OECD. *Patent Statistics Manual*. 2 ed. Paris: OECD Publishing, 2009.

⁷ Vide: OECD/Eurostat. *Oslo Manual: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*. 4 ed. Paris/Eurostat, Luxembourg: OECD Publishing, 2018; OECD. *Manual de Oslo: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação*. 3 ed. Trad. Rio de Janeiro: Finep, 2005.

assim, uma construção teórica mais robusta.

Desde já, reconhece-se que este tipo de metodologia encontra amparo na *Grounded Theory*, teorizada por Kathy Charmaz⁸, que ensina como construir uma reflexão a partir de dados empíricos, cuja abordagem pode ser complementada por regras de inferência de Lee Epstein e Gary King⁹, definidas pelos autores como o aprendizado de fatos que não conhecemos pelo uso de fatos conhecidos.

Ainda segundo Lee Epstein e Gary King¹⁰, a recomendação por coletar a maior quantidade de dados não é incompatível com a possibilidade de serem utilizados métodos mais facilitados de fazê-la, haja vista que a tarefa mais especializada de um pesquisador empírico está relacionada ao processo de fazer as inferências.

Para tal, em se tratando de dados relacionados a patentes serão adotadas as informações disponíveis na plataforma patentscope, apoiada pela Organização Mundial de Propriedade Intelectual (WIPO). A escolha se justifica porque sua série histórica é robusta e abrangente internacionalmente em comparação com outras, devido ao esforço da WIPO em organizar esta plataforma.

A importância da análise deste trabalho relaciona-se em dar subsídios para a formulação de políticas públicas brasileiras mais eficientes, dado que, diante das infinitas possibilidades de realizar a atividade de fomento, algumas alcançarão resultados mais próximos daqueles objetivos inicialmente projetados. Desse modo, quanto mais variáveis da realidade forem conhecidas, melhor. Neste aspecto, a contribuição deste trabalho é apresentar alguns dados tecnológicos e inferências a partir deles para contribuir com um fomento em AI mais estruturado, eis que esta atividade estatal pode ser definida como:

toda atividade administrativa intervencionista, positiva ou negativa, que visa, de modo não coercitivo, induzir, instigar, provocar, promover,

⁸ CHARMAZ, Kathy. *A construção da teoria fundamentada: guia prático para análise qualitativa*. Bookman Editora, 2009.

⁹ EPSTEIN, L.; KING, G. 2013. *Pesquisa empírica em direito: as regras de inferência*. Vários Tradutores. São Paulo: Direito GV.

¹⁰ EPSTEIN, L.; KING, G. 2013. *Pesquisa empírica em direito: as regras de inferência*. Vários Tradutores. São Paulo: Direito GV.

proteger, propulsar, incentivar, abrigar, dirigir, impulsionar ou fomentar direta, imediata e concretamente a iniciativa privada e, até mesmo, outros entes ou órgãos administrativos, para tomadas de decisões de setores específicos que tenham como objetivo que determinados interesses públicos sejam atendidos por meio de atividades em favor de toda a coletividade, desafogando a estrutura daquele que o realiza e almejando o desenvolvimento ou progresso econômico ou social, suprimindo eventuais deficiências existentes de forma temporária e transitória, como forma de alcançar objetivos previstos na Constituição e efetivar direitos fundamentais.¹¹

Em suma, diversas são as possibilidades de uma atividade estatal estimulativa. No entanto, a eficiência da medida vai depender em muito de elementos do real, razão pela qual precisam ser estudados a partir de dados empíricos, objeto desta pesquisa.

1. A complexidade da inovação, em especial quando associada à inteligência artificial e ao marco legal

Jan Fagerberg (2004), ao discorrer sobre o fenômeno da inovação, não o considera como um fenômeno recente, associando-o à natureza humana de pensar na solução de problemas e implementar soluções. No entanto, a inovação atrai a atenção dos acadêmicos por um período relativamente recente, de modo que os primeiros estudos sobre a inovação como um campo de pesquisa separado surgem na década de 1960¹², embora estranhos a disciplinas

¹¹ Ver definição de André Saddy em: SADDY, André; SOUSA, Horácio Agunsto Mendes; RODOR, Fernanda Medeiros e Ribeiro. *Direito Público das Startups: uma nova governança público-privada nas parcerias administrativas entre o Estado e as entidades de tecnologias e inovação*. 2. ed. Rio de Janeiro: CEEJ, 2021, p. 69 e 70.

¹² Antes disso, por exemplo, Karl Marx (2010) debruçou-se a estudar o progresso técnico, embora de modo tangencial à temática principal da exploração do trabalho, associando-o com o aumento de produtividade e o incremento de mais-valia. Tais conceitos foram posteriormente retomados na teoria Schumpeteriana.

e Universidades de maior prestígio¹³.

Ocorre que a inovação é um fenômeno complexo, pois envolve dois conjuntos de forças que interagem entre si de forma imprevisível e repentina: o mercado e o progresso científico-tecnológico¹⁴. Ambos se associam e interagem visando a produzir novos produtos/processos/outros¹⁵ com baixo custo e alta aceitação mercadológica, de modo que a consequência de todo o processo seja o crescimento econômico, rompendo, assim, com ciclos econômicos anteriores relacionados a outra inovação prévia. Segundo Kline e Rosenberg¹⁶, o processo de inovação é um exercício de gerenciamento e redução de incertezas, não apenas do ponto de vista da performance técnica, mas também da resposta do mercado e da sociedade empresária em absorver e efetivamente utilizar o “novo”¹⁷. Fato é que essa correlação entre mercado, tecnologia e inovação varia de caso a caso, a depender de cada uma dessas variáveis.

Além de descrever os nós do processo de inovação, Kline e Rosenberg¹⁸ indicam alguns fatores críticos para que o processo de inovação ocorra, de modo que a superação de cada um deles tenha a sua relevância para alavancá-lo. Entre eles destacam-se a dificuldade de lidar com (a) os custos de desenvolvimento da inovação, os quais implicam uma ameaça para capacidade da sociedade empresária em se reorganizar em torno da inovação; (b) a resistência às inovações radicais, especialmente daqueles que trabalham com as tecnologias dominantes do momento; (c) os riscos financeiros de recuperar

¹³ FAGERBERG, Jan. Innovation: a guide to the literature. In: Fagerberg J., Mowery DC, Nelson RR (org.). *Oxford handbook of innovation*. New York: Oxford University Press, 2004. p. 1-26.

¹⁴ KLINE, Stephen J.; ROSENBERG, Nathan. An overview of innovation. *Studies on Science and the Innovation Process: Selected Works of Nathan Rosenberg*. 2010. p. 173-203.

¹⁵ Essa constante resistência no texto em indicar categoricamente o conteúdo da inovação reflete uma tendência ampliativa do conceito que ora englobava apenas produto e processo, mas, agora, já passa a englobar outras categorias tais como inovações não tecnológicas (organizacional e de *marketing*), reproduzida na evolução das edições do Manual de Oslo (OECD, 2006 e OECD/Eurostat, 2018).

¹⁶ KLINE, Stephen J.; ROSENBERG, Nathan. An overview of innovation. *Studies on Science and the Innovation Process: Selected Works of Nathan Rosenberg*. 2010. p. 173-203.

¹⁷ Para melhor entender o fenômeno da disrupção, vide SADDY, André; CHAUVET, Rodrigo da Fonseca; DA SILVA, Priscila Menezes (Coord). *Aspectos Jurídicos das Novas Tecnologias (Inovações) Disruptivas*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019.

¹⁸ KLINE, Stephen J.; ROSENBERG, Nathan. An overview of innovation. *Studies on Science and the Innovation Process: Selected Works of Nathan Rosenberg*. 2010. p. 173-203.

o investimento e; (d) o desenvolvimento de algo “novo” que seja superior do ponto de vista da performance e, ao mesmo tempo, desejável pelos consumidores, que ainda não conhecem o produto, ou seja, trabalha-se com expectativas futuras ainda inexistentes¹⁹.

Neste contexto, faz-se necessário reconhecer a importância do fomento dentro do sistema de inovação nacional²⁰, visando exatamente a superar os nós da inovação – alguns indicados acima por Kline e Rosenberg²¹ –, os quais, em países em desenvolvimento, se amplificam. Por isso, as atividades de fomento²² têm previsão normativa no texto da CRFB²³, em especial no art. 174.

Registra-se ainda que, posteriormente ao dispositivo indicado acima, foi criado o marco legal de inovação²⁴, associado à promulgação da Lei n.º 10.973/2004, a primeira a sistematizar os instrumentos da política de inovação com a regulamentação dos seus respectivos regimes jurídicos, bem como a atribuição de papéis institucionais a diferentes atores públicos e privados envolvidos no processo de inovação²⁵. Assim, o Estado, comprometido não só

¹⁹ KLINE, Stephen J.; ROSENBERG, Nathan. An overview of innovation. *Studies on Science and the Innovation Process: Selected Works of Nathan Rosenberg*. 2010. p. 173-203.

²⁰ Sobre sistemas nacionais de inovação vide: FREEMAN, Christopher. Technological infrastructure and international competitiveness. *Industrial and Corporate Change*, v. 13, n. 3, p. 541-569, 2004; LUNDVALL, Bengt-Ake. *The Learning Economy and Economics of Hope*. London: Anthem Press, 2016. A título de aprofundamento, citam-se como desdobramento das teorizações sobre os sistemas nacionais de inovação, as teses sobre os sistemas regionais de inovação na década de 1990 e os conceitos de sistema tecnológico e de sistema setorial de inovação.

²¹ KLINE, Stephen J.; ROSENBERG, Nathan. An overview of innovation. *Studies on Science and the Innovation Process: Selected Works of Nathan Rosenberg*. 2010. p. 173-203.

²² A atividade de fomento exercida pelo Estado pode ocorrer de várias formas, vide definição de André Saddy em: SADDY, André; SOUSA, Horácio Agunsto Mendes; RODOR, Fernanda Medeiros e Ribeiro. *Direito Público das Startups: uma nova governança público-privada nas parcerias administrativas entre o Estado e as entidades de tecnologias e inovação*. 2. ed. Rio de Janeiro: CEEJ, 2021, p. 69 e 70.

²³ BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 19 jul. 2021.

²⁴ Tal marco de inovação poderia ser conhecido como o marco legal do fomento à inovação, uma vez que predominantemente trata do tema fomento.

²⁵ Acrescenta-se que, apenas posteriormente à Lei n.º 10.973/2004, é que foi promulgada a Emenda Constitucional n.º 85/2015, a qual alterou e adicionou dispositivos à Constituição Federal de 1988, a fim de atualizar o tratamento das diversas atividades de ciência, tecnologia

com a promoção e o incentivo ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica, mas também com a promoção e o incentivo à inovação, passou a se ocupar do estímulo à articulação entre os entes, tanto públicos quanto privados, nas diversas esferas de governo.

Além disso, o atual modelo de fomento à inovação não se compatibiliza com a adoção de medidas protecionistas²⁶ como as estabelecidas em outros momentos históricos. Nesse contexto surge a recente Lei da Liberdade Econômica (Lei n.º 13.874/2019)²⁷, a qual, ilustrativamente, em seu artigo 4º estabelece, entre outras medidas, a proibição de criação de reservas de mercado e a proibição de enunciados que impeçam a entrada de novos competidores²⁸.

Desse modo, considerando a diversidade dos institutos de fomento à inovação²⁹ trazidos pelo marco legal de inovação, os limites de atuação da Administração Pública (a exemplo da Lei da Liberdade Econômica) e as próprias peculiaridades da área de conhecimento da IA, foram necessárias traçar diretrizes específicas que contemplassem esses principais aspectos.

A Portaria MCTIC n.º 1.122/2021, ao definir as prioridades relacionadas aos projetos de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias e inovações, para o período 2020 a 2023 no Brasil, indicou a IA como uma das

e inovação, explicitando, por conseguinte, a função estratégica da política de inovação, como se vê na alteração da redação do artigo 2016 e inclusão de seu parágrafo sexto.

²⁶ MAZZOLENI, Roberto *et al.* *Accumulation of technological capabilities and economic development: did Brazil's regime of intellectual property rights matter?*. Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Goiás – FACE, 2009.

²⁷ Na opinião do Ministro Luís Felipe Salomão, do Superior Tribunal de Justiça, a "Lei da Liberdade Econômica" tem o potencial de diminuir o número de litígios, mudar o papel das agências reguladoras e ser um dos fatores de fomento do crescimento do Brasil, graças à exigência de estudos de impacto regulatório, impedindo que novas normas burocratizem e impeçam a fluência da atividade econômica e financeira no país. (REVISTA CONSULTOR JURÍDICO. *Lei da liberdade econômica traz segurança e redução de litígios, avalia Salomão*. 7 out. 2009. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2019-out-07/lei-liberdade-economica-reduzira-litigios-avalia-salomao>. Acesso em: 07 set. 2021).

²⁸ Nesta linha, vide o art. 5º da Lei n.º 13.874/2019.

²⁹ Lembrando ainda que a atividade de fomento pode ser dividida ainda em fomento social e econômico, que podem ser exemplificados pelas seguintes possibilidades: benefícios tributários, oferecimento de garantias, subsídio ou subvenção, desapropriação, desenvolvimento de mercado de títulos, desenvolvimento de polos industriais, comerciais, zonas de processamento de exportações, sociedades de capital de risco, entre outros (SADDY, André. *Formas de Atuação e Intervenção do Estado na Economia*. 2 ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016).

áreas a serem contempladas. Após inúmeras críticas levadas a efeito pela comunidade científica³⁰, esse ato normativo foi alterado pela Portaria MCTIC n.º 1.329/2020, para que, entre outros aspectos, passasse a adotar um caráter meramente orientativo.

Desse modo, entre os objetivos da Portaria MCTIC n.º 1.122/2021 estavam a definição das seguintes prioridades³¹: (a) contribuir para a alavancagem em setores com maiores potencialidades para a aceleração do desenvolvimento econômico e social do país; (b) promover o alinhamento institucional de todos órgãos que integram a estrutura organizacional do MCTIC, com intuito de obter sinergia entre eles para melhorar a alocação de recursos orçamentários e financeiros, humanos, de logística e de infraestrutura, e; (c) racionalizar o uso dos recursos orçamentários e financeiros, conforme a programação inicial do PPA 2020-2023.

O art. 2º, da Portaria MCTIC n.º 1.122/2021, por sua vez, estabeleceu como prioritários os projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovações, voltados para as áreas de Tecnologias Habilitadoras, as quais contemplam o setor de Inteligência Artificial, cujo objetivo é contribuir para a base de inovação em produtos intensivos em conhecimento científico e tecnológico³².

³⁰ Vide cartas conjuntas 043 e 079 da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC (Academia Brasileira de Ciências), subscritas por mais de setenta sociedades científicas de diferentes áreas de conhecimento. SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA; ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. [Carta de manifestação pública enviada ao MCTIC: Portaria do MCTIC n.º 1.122, de 19 de março de 2020]. Destinatário: BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. São Paulo e Rio de Janeiro, 27 mar. 2020. 1 carta conjunta. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11832/5324>. Acesso em: 7 set. 2021.; SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA; ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. [Carta de manifestação pública enviada ao MCTIC: Portarias n.º 1.122, de 19 de março de 2020 e n.º 1.329 de 27 de março de 2020]. Destinatário: BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. São Paulo e Rio de Janeiro, 29 abr. 2020. 1 carta conjunta. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11832/5337>. Acesso em: 7 set. 2021.

³¹ Coube à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) o dever de promover os ajustes e adequações necessários nas respectivas linhas de financiamento e de fomento, a fim de incorporar em seus programas e ações as prioridades estabelecidas pela portaria (art. 8º, §1º).

³² Houve orientação para que os órgãos do MCTI (a) internalizassem as prioridades estabelecidas na Portaria, no que couber, mediante ajustes em normativos, planos, programas e projetos; (b) detalhassem as ações destinadas a atender a essas prioridades e definirem as formas de

Ainda no contexto do fomento à inovação em IA, subsidiada pela contratação de consultoria especializada, pela realização de *benchmarking* nacional e internacional e por uma consulta pública realizada entre dezembro de 2019 e março de 2020; surgiu a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA, implementada por meio da Portaria MCTI n.º 4.617/2021 e alterada pela Portaria MCTI n.º 4.979/2021. A EBIA incluiu entre seus objetivos: (a) a promoção de investimentos sustentados em pesquisa e desenvolvimento em IA; (b) a remoção de barreiras à inovação em IA; (c) a capacitação e formação de profissionais para o ecossistema da IA; (d) o estímulo à inovação e ao desenvolvimento da IA brasileira em ambiente internacional, e; (e) a promoção de um ambiente de cooperação entre os entes públicos e privados, indústria e centros de pesquisas, para o desenvolvimento da Inteligência Artificial.

Num esforço para alinhamento aos princípios traçados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a EBIA foi desenvolvida com o objetivo de promover: (a) crescimento inclusivo, o desenvolvimento sustentável e o bem-estar; (b) valores centrados no ser humano e na equidade; (c) transparência e explicabilidade; (d) robustez, segurança e proteção, e; (e) *accountability* - responsabilização e prestação de contas.

Tratam-se, portanto, de instrumentos de planejamento estatal para fomento na área de IA, que visam, em última análise, promover inovações contínuas desta tecnologia no Brasil.

A despeito das introduções legislativas para suportar o desenvolvimento da IA, necessário se faz a contextualização do desenvolvimento tecnológico da IA no Brasil. Neste caso, a partir de indicadores de patentes. Isso para propiciar um aperfeiçoamento da aplicação dos instrumentos de fomento já normatizados e planejados a longo prazo, fornecendo, quem sabe, até métricas para verificação se os objetivos inicialmente planejados estão sendo alcançados. Na próxima seção, a partir dos dados tecnológicos de patentes será possível compreender um pouco melhor a

implementação, contemplando-as nos instrumentos e termos de parceria celebrados com atores internos e externos ao ministério; (c) promovessem a interlocução com atores das demais políticas públicas que apresentassem interface com as ações de ciência, tecnologia e inovações nos setores das áreas definidas como prioritárias, a fim de alinharem-se prioridades, estratégias e ações, com vista ao fortalecimento da governança pública.

realidade brasileira, no sentido de onde estamos e para onde caminhamos no que toca ao domínio da tecnologia de IA.

2. Apresentação dos dados tecnológicos de patentes

Como adiantado, em se considerando as patentes como um dos poucos indicadores de *output* relacionados à tecnologia e à performance econômica, os dados relativos aos pedidos de patentes requeridos em IA foram escolhidos para este trabalho. Segundo Denis Barbosa, no caso dos bens imateriais, um bem colocado no mercado é suscetível de imediata dispersão, mas a desvantagem seria não haver retorno na atividade econômica da pesquisa, o que configuraria uma falha de mercado. Nesse contexto, através de um mecanismo jurídico, cria-se uma segunda falha de mercado relacionada à restrição de direitos, tornando reservado, via propriedade, na maior parte dos casos, aquilo que seria facilmente disperso³³.

Assim sendo, é preciso pontuar que a origem dos institutos jurídicos de proteção dos resultados de um trabalho intelectual remonta ao final do século XIX, associada a duas preocupações principais: (a) recompensar os indivíduos pelos investimentos realizados e os riscos assumidos no desenvolvimento de novos produtos; e, (b) dado o caráter temporário do direito de exclusividade, permitir que os consumidores experimentem os benefícios proporcionados por uma concorrência de longo prazo³⁴. Douglass North³⁵, por exemplo, aponta a embrionária organização inglesa de um sistema de patentes na Era Moderna como um dos principais fatores que permitiu à Inglaterra a liderar a Revolução Industrial.

Portanto, a escolha dos dados tecnológicos de patentes não é aleatória.

Especificamente, em relação aos dados tecnológicos relativos aos pedidos de patentes em IA utilizados neste trabalho, verifica-se que todos foram coletados no mesmo dia (11/05/2021), na Plataforma WIPO (patentscope). Coletando todos os dados no mesmo dia, evitou-se desproporções com

³³ BARBOSA, Denis Borges. *Tratado da Propriedade Intelectual*. Ed. Lumen Juris. Rio de Janeiro: 2020.

³⁴ MALAVOTA, Leandro Miranda. *A construção do sistema de patentes no Brasil: um olhar histórico*. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2011.

³⁵ NORTH, Douglass C. The rise of the western world. In: *Political competition, innovation and growth*. Springer, Berlin, Heidelberg, 1998.

eventuais novos registros sem considerá-los nos campos já pesquisados. Também houve uma pesquisa prévia sobre os principais termos associados com a IA, a fim de escolher palavras-chave relevantes que trouxessem dados mais próximos do contexto da IA. Assim, foram inseridas "*artificial intelligence*", "*machine learning*", "*deep learning*", "*chatbot*", "*neural network*" no filtro, que deveriam ser consideradas em qualquer campo de pesquisa.

Escolheu-se pesquisar os termos em inglês, pois é o idioma oficial em matéria de política internacional. Desse modo, caso as palavras-chave estivessem em português, o resultado estaria enviesado no sentido de trazer mais resultados de patentes originários de países com este idioma oficial, o que afetaria as análises comparativas³⁶.

Assim, foram encontrados todos os pedidos de patentes que envolviam a inteligência artificial e seus conceitos afins, apesar de alguns poderem vir a ser reprovados no futuro, em se tratando de um filtro de pedidos e não de concessões definitivas.

Desse modo, o total de resultados (3103 pedidos) observou a seguinte tendência:

Tabela 1– Pedidos de Patentes por país

Países	Pedidos de Patentes
China	2.721
Estados Unidos da América	87
PCT	73
Brasil	71
Portugal	69
República da Coreia	27
Instituto Europeu de Patentes (IEP)	15
Índia	9
Austrália	6
Canadá	6

Fonte: WIPO

³⁶ Tal suposição foi testada e realmente se confirmou que os resultados em português foram predominantemente pertencentes a países com este idioma oficial: Brasil, Portugal, China (provavelmente devido a Macau).

Dada a discrepância do número de pedido de patentes da China em relação aos demais países, verificou-se que a maioria dos Requerentes e dos Inventores são chineses.

Outro dado passível de ser extraído da plataforma é relativo à área de conhecimento da patente. Na verdade, a plataforma indica a área de conhecimento segundo a Classificação Internacional de Patentes (CIP). A CIP foi estabelecida pelo Acordo de Estrasburgo de 1971, fornecendo um sistema hierárquico de patentes e modelos de utilidade, de acordo com as diferentes áreas da tecnologia a que pertencem³⁷.

Neste segmento, chama a atenção de que mais da metade das 10 categorias mais frequentes da CIP que aparecem nos pedidos de patentes dizem respeito a classe G, que corresponde à área física.

Dos 3103 pedidos, 71 deles são pedidos de patentes originários do Brasil. Embora pareça um pequeno número comparativamente, o Brasil ocupa a 4ª posição dos países que mais registraram pedidos de patentes. No entanto, quando se observa a categoria dos Requerentes, verifica-se que a maior parte deles são empresas multinacionais:

Tabela 2 – Requerentes brasileiros mais representativos de acordo com o número de pedidos de patentes

Requerentes	Pedidos de Patentes
NOVARTIS AG	6
ASTRAZENECA AB	3
BECTON DICKINSON AND COMPANY	2
COSMO ARTIFICIAL INTELLIGENCE AI LIMITED	2
MEDIMMUNE LIMITED	2
MENTIS CURA EHF	2
SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD	2
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO USP	2
ABB INC	1
AGC FLAT GLASS NORTH AMERICA INC	1

Fonte: WIPO

³⁷ Em regra, uma nova versão do CIP entra em vigor a cada 1º de janeiro.

Diferentemente, nos Estados Unidos, dos 87 pedidos de patentes, verifica-se uma concentração de empresas nacionais entre os Requerentes:

Tabela 3 – Requerentes americanos mais representativos de acordo com o número de pedidos de patentes

Requerentes	Pedidos de Patentes
APEX ARTIFICIAL INTELLIGENCE INDUSTRIES INC	11
ALLEGRO ARTIFICIAL INTELLIGENCE LTD	10
INCEPTION INSTITUTE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE LTD	10
ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOUNDATION INC	7
SHANGHAI TUSEN WEILAI ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECH CO LTD	7
MOSHE GUTTMANN	6
COSMO ARTIFICIAL INTELLIGENCE AI LIMITED	3
DEEP LEARNING ROBOTICS LTD	3
MACHINE LEARNING WORKS LLC	3
THE ALLEN INSTITUTE FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE	3

Fonte: WIPO

Acrescenta-se ainda que, em relação à classificação CIP, dos pedidos de patentes brasileiros, em que pese a predominância das classes G (Física) entre as 10 categorias mais frequentes, estas não ocupam as primeiras posições. As áreas de destaque são da classe A (Necessidades Humanas) e C (Química e Metalurgia), ambas associadas à área médica e farmacêutica, afins ao objeto social dos principais Requerentes de patentes no Brasil.

Nos Estados Unidos, as sete categorias mais frequentes da CIP nos pedidos de patentes estão relacionadas à classe G (Física).

3. Discussão dos Resultados

Entre os resultados relacionados aos dados de patentes, observa-se uma diferença de tendência quando se compara os resultados gerais dos Estados Unidos e do Brasil. No Brasil, percebe-se uma alta concentração de pedidos de

patentes brasileiros requeridos por multinacionais pertencentes a grupos econômicos estrangeiros, inexistindo sequer um grupo econômico nacional neste segmento.

Quando aparece alguma instituição genuinamente brasileira neste segmento, esta é uma Universidade. Ou seja, não surge nenhuma sociedade empresária com matriz brasileira entre as principais Requerentes de patentes.

Explica-se.

O Brasil é reconhecido por ocupar boa posição em *rankings* internacionais de produção acadêmica, tanto em número tanto de produção, como de citação de produção acadêmica. Por exemplo, no *Scimago Journal*³⁸, o Brasil ocupa a 15ª posição, considerando as publicações produzidas entre 1996-2019. No entanto, o Brasil não tem uma posição equivalente no *ranking* do Índice Global de Inovação (IGI), a qual inclui também a fase de comercialização de produtos com algum grau de incremento tecnológico, ocupando a 62ª posição em 2019³⁹.

Em suma, o Brasil tem uma capacidade acadêmica relevante, mas não tem um ambiente produtivo interessado/capaz de absorver projetos de alta tecnologia desenvolvidos internamente. Esse problema também é relatado por Mazzoleni⁴⁰, que, inclusive, traz outros exemplos, como a empresa COBRA (Computadores Brasileiros S.A.), cujo projeto foi frustrado. E também parece ser um problema evidenciado pelos indicadores de patentes indicados acima.

Ainda que exista uma série de laboratórios de IA em Universidades (USP, Unicamp, Coppe, UEL etc) bem como iniciativas para a criação de outros⁴¹, os quais certamente continuarão a suportar a produção acadêmica, até o momento, não se sabe se ou quando esses avanços tecnológicos chegarão às indústrias nacionais, haja vista que, de acordo com os dados acima, ainda não

³⁸ SCIMAGOJR. *Country Rankings*. Disponível em: <https://www.scimagojr.com/countryrank.php>. Acesso em: 15 ago. 2021.

³⁹ GUADAGNO, Francesca; WUNSCH-VINCENT, Sacha. Introduction to the GII 2020. Who will finance innovation?. *The Global Innovation Index 2020*, p. 67-73, 2020.

⁴⁰ MAZZOLENI, Roberto *et al*. *Accumulation of technological capabilities and economic development: did Brazil's regime of intellectual property rights matter?*. Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Goiás – FACE, 2009.

⁴¹ PEDUZZI, Pedro. Ministro anuncia criação de 8 laboratórios de inteligência artificial. Agência Brasil, Brasília, 04 nov. 2019. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-11/ministro-anuncia-criacao-de-8-laboratorios-de-inteligencia-artificial>. Acesso em: 15 ago. 2021.

chegaram. No máximo, são as multinacionais que têm usufruído da inovação em IA, mesmo, assim, sem trazer os seus centros de desenvolvimento para o país.

O fato é que a dificuldade em endogeneizar a inovação sem adotar políticas protecionistas que, ao fim, reduzem a competitividade das indústrias nacionais, não é um problema recente. Embora o contexto econômico e de política econômica tenham se transformado completamente desde a década de 1960, a dificuldade de articulação do capital nacional com o capital estrangeiro para produzir inovação, sem que a economia nacional se tornasse dependente, sempre foi uma questão.

Em meados da década de 1990, com a liberalização da economia, o modelo de atração de empresas transnacionais com a consequente desnacionalização da estrutura produtiva alcança efeitos semelhantes aos da década de 1960 com o esgotamento do modelo de substituição de importações. Isso porque as principais atividades tecnológicas das empresas transnacionais restringem-se a pequenas adaptações de projetos de tecnologia maciçamente desenvolvidos em centros de pesquisa do exterior, normalmente situados no território da matriz, e como essas empresas trabalham com altos índices de importação de insumos, o aumento da internacionalização da estrutura produtiva levou a um empecilho do desenvolvimento tecnológico e inovativo local⁴². Em suma, um retrocesso que nos aproxima do contexto da década de 1960, considerando a baixa capacidade de produção industrial.

Assim, o problema de endogeneizar a inovação permanece até hoje, a despeito de já ter sido apontado há décadas por Celso Furtado⁴³.

Portanto, em não se resolvendo este problema que já dura décadas, natural que os dados de patentes em IA sejam de sociedades empresárias estrangeiras ou multinacionais.

De qualquer modo, o que chama a atenção nos instrumentos de planejamento estatal é a falta de sinalização desta questão, que, a nosso ver, é central para promoção do desenvolvimento econômico e social do país, objetivo tanto da Portaria MCTIC n.º 1.122/2021, quanto da EBIA. Em outras palavras, para alcançar o desenvolvimento econômico e social do país, é

⁴² CASSIOLATO, José E.; LASTRES, Helena M. M. Celso Furtado e os dilemas da indústria e inovação no Brasil. *Cadernos do Desenvolvimento*, v. 10, n. 17, p. 188-213, 2018.

⁴³ CASSIOLATO, José E.; LASTRES, Helena M. M. Celso Furtado e os dilemas da indústria e inovação no Brasil. *Cadernos do Desenvolvimento*, v. 10, n. 17, p. 188-213, 2018.

necessário propor medidas específicas para a superação deste nó brasileiro de inovação, tanto em setores mais tradicionais, quanto no setor da IA – observados nos indicadores acima projetados.

Outro ponto que chama a atenção quando se analisam os dados tecnológicos da seção anterior é a importância da física como área de conhecimento preponderante dos pedidos de patentes internacionais, o que permite, em tese, a inferência de que a tecnologia envolvida tem potencial de aplicação em outras áreas de conhecimento, dado que a física é uma ciência básica que tangencia diversos segmentos econômicos. Portanto, quanto maior o número de patentes de IA em física, mais se observa o fenômeno da IA como uma efetiva tecnologia habilitadora para aquela economia.

Conclusões

Considerando os dados tecnológicos de patentes investigados, notou-se que os principais requerentes de pedidos de patentes brasileiros são empresas multinacionais. Além de os titulares da tecnologia em IA serem predominantemente estrangeiros, verifica-se a inexistência de representantes da indústria nacional, o que aponta para uma dependência tecnológica em IA.

Além disso, a maior concentração de pedidos de patentes brasileiras não está na área de conhecimento da física, deixando de sinalizar potencial aplicação em diversas áreas do conhecimento, contrariando a tendência internacional.

Tais constatações associadas a outros dados da literatura especializada, leva-nos a inferir pela deficiência brasileira em endogeneizar a tecnologia de IA, em que pese as iniciativas de planejamento e fomento estatal em curso.

Uma primeira iniciativa para aprimorar os instrumentos já existentes seria o expresse reconhecimento desta questão, própria da realidade brasileira, razão pela qual provavelmente não foi localizada em *benchmarking* internacional, quando da formulação da EBIA, por exemplo.

Assim, talvez esse seja o maior desafio da política de inovação relativa à IA: ativar polos industriais genuinamente nacionais capazes de inovar nesta área, aproveitando as potencialidades dos centros de pesquisa brasileiros já disponíveis para solucionar também problemas genuinamente nacionais – como o desenvolvimento social –, bem como maximizando riqueza para o país

e empregando profissionais mais qualificados e mais bem remunerados – levando ao desenvolvimento econômico do país.

Assim, o Brasil precisa adotar medidas estatais que reconheçam os problemas apontados, busquem soluções específicas para evitar a dependência tecnológica do país nesta área bem como a importação de soluções estrangeiras, a fim de resolver a baixa competitividade da indústria nacional no segmento.

Por todo o exposto, espera-se contribuir com a formulação de políticas públicas brasileiras mais eficientes, uma vez que, diante das diversas maneiras de se realizar o fomento estatal, parece-nos mais adequado alcançar os objetivos projetados caso dados concretos sejam analisados e bem interpretados – objetivo desta pesquisa.

Referências

AMERICA, Start-up Latin. *National Intellectual Property Systems, Innovation and Economic Development With perspectives on Colombia and Indonesia*. 2014.

BARBOSA, Denis Borges. *Tratado da Propriedade Intelectual*. Ed. Lumen Juris. Rio de Janeiro: 2020.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*, de 05 de outubro de 1988. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 19 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Economia. *Estratégia Nacional de Propriedade Intelectual*. Disponível em: <https://www.gov.br/economia/pt-br/acesso-a-informacao/participacao-social/consultas-publicas/2020/estrategia-nacional-de-propriedade-intelectual>. Acesso em 19 jul. 2021.

CASSIOLATO, José E.; LASTRES, Helena M. M. Celso Furtado e os dilemas da indústria e inovação no Brasil. *Cadernos do Desenvolvimento*, v. 10, n. 17, p. 188-213, 2018.

CHARMAZ, Kathy. *A construção da teoria fundamentada: guia prático para análise qualitativa*. Bookman Editora, 2009.

CORVALÁN, Juan G. Inteligencia Artificial GPT-3, PretorIA y oráculos algorítmicos en el Derecho. *International Journal of Digital Law*, Belo Horizonte, ano 1, n. 1, p. 11-52, jan./abr. 2020.

DAHLSTRAND, Asa Lindholm; STEVENSON, Lois. *Innovative entrepreneurship policy: linking innovation and entrepreneurship in a European context. Annals of Innovation & Entrepreneurship*, v. 1, n. 1, p. 5602, 2010.

EPSTEIN, L.; KING, G. 2013. *Pesquisa empírica em direito: as regras de inferência*. Vários Tradutores. São Paulo: Direito GV.

FAGERBERG, Jan. Innovation: a guide to the literature. In: Fagerberg J., Mowery DC, Nelson RR (org.). *Oxford handbook of innovation*. New York: Oxford University Press, 2004. p. 1-26.

FIGUEIREDO, Carla Regina Bortolaz de; CABRAL, Flávio Garcia. Inteligência artificial: machine learning na Administração Pública. *International Journal of Digital Law*, Belo Horizonte, ano1, n.1, p.79-95, jan./abril.2020.

FREEMAN, Christopher. Technological infrastructure and international competitiveness. *Industrial and Corporate Change*, v. 13, n. 3, p. 541-569, 2004.

GUADAGNO, Francesca; WUNSCH-VINCENT, Sacha. Introduction to the GII 2020. Who will finance innovation?. *The Global Innovation Index 2020*, p. 67-73, 2020.

<https://www.conjur.com.br/2019-out-07/lei-liberdade-economica-reduzira-litigios-avalia-salomao>. Acesso em: 07 set. 2021.

<https://www.conjur.com.br/2019-out-07/lei-liberdade-economica-reduzira-litigios-avalia-salomao>. Acesso em: 07 set. 2021.

HUDSON, John; MINEA, Alexandru. Innovation, intellectual property rights, and economic development: a unified empirical investigation. *World Development*, v. 46, p. 66-78, 2013.

KLINE, Stephen J.; ROSENBERG, Nathan. An overview of innovation. *Studies On Science And The Innovation Process: Selected Works of Nathan Rosenberg*. 2010. p. 173-203.

LUNDVALL, Bengt-Ake. *The Learning Economy and Economics of Hope*. London: Anthem Press, 2016.

MALAVOTA, Leandro Miranda. *A construção do sistema de patentes no Brasil: um olhar histórico*. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2011.

MAZZOLENI, Roberto *et al.* *Accumulation of technological capabilities and economic development: did Brazil's regime of intellectual property rights*

matter?. Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Goiás – FACE, 2009.

NORTH, Douglass C. The rise of the western world. In: *Political competition, innovation and growth*. Springer, Berlin, Heidelberg, 1998.

OECD. *Manual de Oslo: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação*. 3 ed. Trad. Rio de Janeiro: Finep, 2005.

OECD. *Patent Statistics Manual*. 2 ed. Paris: OECD Publishing, 2009.

OECD. *Patent Statistics Manual*. 2 ed. Paris: OECD Publishing, 2009.

OECD/Eurostat. *Oslo Manual: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*. 4 ed. Paris/Eurostat, Luxembourg: OECD Publishing, 2018.

PASCAL, Andre. *Science, technology and industry outlook*. OECD, 2001.

PEDUZZI, Pedro. Ministro anuncia criação de 8 laboratórios de inteligência artificial. *Agência Brasil*, Brasília, 04 nov. 2019. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-11/ministro-anuncia-criacao-de-8-laboratorios-de-inteligencia-artificial>. Acesso em: 15 ago. 2021.

REVISTA CONSULTOR JURÍDICO. *Lei da liberdade econômica traz segurança e redução de litígios, avalia Salomão*. 7 out. 2009. Disponível em: ROSENBERG, Nathan (Ed.). *Studies on Science and the Innovation Process: Selected Works by Nathan Rosenberg*. World Scientific, 2009.

SADDY, André. *Formas de Atuação e Intervenção do Estado na Economia*. 2 ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016.

SADDY, André; CHAUVET, Rodrigo da Fonseca; DA SILVA, Priscila Menezes (Coord). *Aspectos Jurídicos das Novas Tecnologias (Inovações) Disruptivas*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019.

SADDY, André; SOUSA, Horácio Agunsto Mendes; RODOR, Fernanda Medeiros e Ribeiro. *Direito Público das Startups: uma nova governança público-privada nas parcerias administrativas entre o Estado e as entidades de tecnologias e inovação*. 2. ed. Rio de Janeiro: CEEJ, 2021, p. 69 e 70.

SCIMAGOJR. *Country Rankings*. Disponível em: <https://www.scimagojr.com/countryrank.php>. Acesso em: 15 ago. 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA; ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. [Carta de manifestação pública enviada ao MCTIC: Portaria do MCTIC nº 1.122, de 19 de março de 2020]. Destinatário: BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. São Paulo e Rio de Janeiro, 27 mar. 2020. 1 carta conjunta.

Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11832/5324>. Acesso em: 7 set. 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA; ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. [Carta de manifestação pública enviada ao MCTIC: Portarias nº 1.122, de 19 de março de 2020 e nº 1.329 de 27 de março de 2020]. Destinatário: BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. São Paulo e Rio de Janeiro, 29 abr. 2020. 1 carta conjunta. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11832/5337>. Acesso em: 7 set. 2021.

DIRETRIZES ÉTICO-JURÍDICAS APLICÁVEIS AO DESIGN E USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PELA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Raphael Lobato Collet Janny Teixeira

Advogado Master da Petróleo Brasileiro S/A (Petrobras), especializado em Direito Digital, Proteção de Dados e Novas Tecnologias. Pós-graduação *latu sensu* em propriedade industrial pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). MBA em gestão na Fundação Dom Cabral (FDC). Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Direito Constitucional da Universidade Federal Fluminense (UFF). Membro do Centro de Estudos Empírico Jurídico (CEEJ).

Sumário: Introdução; 1. Da problemática ética relacionada à Inteligência Artificial; 2. Direito, ética e o princípio da moralidade administrativa; 2.1 A relação entre ética e direito; 2.2 O princípio da moralidade no direito administrativo; 2.3 Necessidade de aplicação do princípio da moralidade administrativa ao uso de IA; 3. Uso ético da Inteligência Artificial pela Administração Pública; 3.1 Necessidade de autorregulação da IA no âmbito da Administração Pública; 3.2 Princípios e diretrizes sugeridos; 3.2.1 Excelência na prestação de serviços públicos; 3.2.2 Centralidade no ser humano e o princípio da precaução; 3.2.3 Transparência e governança; 3.2.4 Explicabilidade e revisibilidade das decisões automatizadas; 3.2.5 Correção de vieses algorítmicos (*bias*); 3.2.6 Disponibilidade de dados públicos que facilitem a utilização de IA; 3.2.7 Privacidade e segurança no tratamento de dados pessoais por IA; 3.2.8 Responsabilidade pelo adequado funcionamento; Conclusões; Referências

Introdução

O exponencial aumento do poder computacional alcançado nas últimas décadas, aliado à constante queda de custos (comprovando o acerto da Lei de Moore)¹, tornaram técnica e economicamente viável o uso da Inteligência Artificial (“IA”) nos mais diversos campos e atividades, gerando a chamada

¹ Segundo a Lei de Moore, o número de transistores dos chips teria um aumento de 100%, pelo mesmo custo, a cada dois anos. Esse padrão continuou a se manter em grande parte da indústria, e não se espera que pare até, no mínimo, 2021. In CORNELIS, Disco; BAREND, Van der Meulen. Getting New Technologies Together: Studies in Making Sociotechnical Order. New York: Walter de Gruyter, 1998. pp. 206–207. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=1khslZ-jbgEC&pg=PA206&lpg=PA206&ots=D38v82mSkm&output=html&sig=ACfU3U2jPixZgKq-PYwVPHDpwO2Zt31puQ&redir_esc=y. Acesso em: 6 dez. 2021.

Quarta Revolução Industrial, ou indústria 4.0². Com isso, o processo de transformação digital e adoção de IA foi acelerado, com impacto direto em múltiplos setores da economia e nas relações de trabalho.³

No caso do Brasil, a OCDE ressaltou importantes avanços obtidos a partir da introdução da IA na economia digital brasileira, no combate à corrupção e na medicina.⁴ O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, por sua vez, publicou a Estratégia Brasileira para IA (“EBIA”), instituída pela Portaria MCTI nº 4.617, de 6 de abril de 2021, visando identificar áreas prioritárias no desenvolvimento e uso de IA, de forma a trazer ganhos na promoção da competitividade e no aumento da produtividade brasileira, na prestação de serviços públicos e na melhoria da qualidade de vida das pessoas.

Em relação à Administração Pública, vislumbram-se inúmeros benefícios decorrentes da IA a partir do estímulo ao seu uso excelente, com ganhos em economicidade e eficiência pelo governo, criando novos modelos de prestação de serviços e como instrumento de políticas públicas voltadas a promover o bem-estar social, o desenvolvimento sustentável, o crescimento econômico e cultural e a redução das desigualdades sociais.

O uso de IA também pode ser um importante aliado na eficiência, transparência e estímulo ao controle social do Estado, de forma a aumentar a conformidade das atividades públicas no que tange à moralidade, legalidade e combate à corrupção.⁵ Já existem diversas aplicações de IA que são utilizadas por órgãos de controle, tanto do poder legislativo quando do executivo, para

² FIA. Indústria 4.0: o que é, consequências, impactos positivos e negativos [Guia Completo]. <https://fia.com.br/>, 11 nov. 2020. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/industria-4-0/>. Acesso em: 28 dez. 2020.

³ LAMB, Luís C. O Futuro do Trabalho Pós-Pandemia de COVID-19: Reflexões sobre os Impactos da Inteligência Artificial, Ciência e Educação. Métricas, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://metricas.usp.br/wp-content/uploads/2020/07/M%C3%A9tricasUSP-revisado14Jul2020.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2020.

⁴ OCDE. A Caminho da Era Digital no Brasil. Paris: OCDE publishing, 2020. Disponível em: <http://www.oecd.org/publications/a-caminho-da-era-digital-no-brasil-45a84b29-pt.htm>. Acesso em: 27 dez. 2020.

⁵ RACCA, Gabriela M.; PERIN, Roberto Cavallo. Corrupção como quebra da confiança na administração pública e violação aos direitos fundamentais. RCJ – Revista Culturas Jurídicas, Niterói, v. 2, ed. 3, 2015.

identificação de indícios de fraudes em licitações⁶, fiscalização de contratos e prestação de serviços digitais para a população.⁷

A IA está atualmente associada às atividades computacionais relacionadas a inúmeras aplicações, tais como robótica, reconhecimento facial, *machine learning*, decisões automatizadas etc. Não há, assim, um consenso quanto a sua definição. Consta na EBIA a seguinte conceituação:

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 OCDE: "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, 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

⁶ Na esfera federal: TCU - "Alice" (Análise de Licitações e Editais); TCU - "Sofia" (Sistema de Orientação sobre Fatos e Indícios para o Auditor); - TCU - "Monica" (Monitoramento Integrado para Controle de Aquisições). A 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.

⁷ 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.

cada ciclo a lógica operacional pode ser aperfeiçoada.⁸

A IA pode ser entendida como um sistema computacional dotado de autoaprendizagem e capaz de propor respostas de forma autônoma, sequer imaginadas por seus programadores ou “treinadores”. Agem, não apenas automaticamente, mas de forma por vezes imprevisível em relação à sua programação inicial, sendo capazes de aprender por experiência, podendo alterar as instruções iniciais e até criar novas, devido a técnicas de *machine learning*.⁹

1. Da problemática ética relacionada à Inteligência Artificial

Em que pese os incontáveis benefícios e avanços proporcionados pelo IA para a humanidade, fatos e documentários recentes despertaram o grande público para a discussão acerca dos limites éticos no uso da IA. O escândalo da Cambridge Analytica, que utilizou, sem consentimento, dados de cerca de 87 milhões de perfis do Facebook para direcionar propaganda política¹⁰, e os documentários lançados pela plataforma Netflix “*O Dilema das Redes*”¹¹ e “*Coded Bias*”¹², evidenciaram a existência de um Capitalismo de Vigilância¹³ cada vez mais feroz e crescente, voltado à Economia da Atenção,¹⁴ bem como

⁸ *Ibidem*

⁹ Veja artigo, nesta obra, intitulado “*A concepção da inteligência artificial na Administração Pública*”, de Andrea Drumond de Meireles Seyller.

¹⁰ BRUNO, Fernanda. Economia Psíquica dos Algoritmos. NEXO.2018. Disponível em <https://www.nexojornal.com.br/ensaio/2018/A-economia-ps%C3%ADquica-dos-algoritmos-quando-o-laborat%C3%B3rio-%C3%A9-o-mundo> Acesso em 10/11/2020.

¹¹ O Dilema das Redes. Direção Jeff Orlowski. Produção: Larissa Rhodes. 2020. Publicado pelo site Netflix. Disponível em: <https://www.netflix.com/title/81254224>. Acesso em 07/11/2020.

¹² CODED Bias. Direção: Shalini Kantayya. Produção: Shalini Kantayya. Roteiro: Shalini Kantayya. [S. l.: s. n.], 2020. Disponível em: <https://www.netflix.com/title/81328723>. Acesso em: 6 dez. 2021.

¹³ Expressão cunhada por Shoshana Zuboff. Cfr. ZUBOFF, Shoshana. A Era do Capitalismo de Vigilância. Edição digital: Intrínseca, 2021

¹⁴ Conceito teorizado inicialmente pelo psicólogo e economista Herbert A. Simon. Cfr. SIMON, Herbert A. Designing Organizations for an Information-Rich World. In: COMPUTERS, communications, and the public interest. Baltimore, MD: Johns Hopkins Press, 1971. p. 37–52.

uma verdadeira assimetria informacional entre usuários, de um lado, e empresas e governos, do outro, que utilizam algoritmos de IA para previsão, controle e exploração de hipossuficiências emocionais e intelecto-volitivas com o intuito de manipular ou induzir o comportamento humano como produto.

Constatou-se que a IA pode ser usada como ferramenta para um verdadeiro “*hackeamento*” do ser humano, a partir da coleta de dados pessoais que nutrem algoritmos que pretendem nos conhecer melhor do que nós mesmos nos conhecemos, além de fazer previsões e intervenções sobre nossas emoções e condutas. Por mais que silogismos e logaritmos possam replicar operações inerentes à natureza humana, não alcançam a percepção ética do seu proceder¹⁵, o que pode levar a decisões arbitrárias, preconceituosas ou ilegais. Para atingir um determinado objetivo, o sistema de IA pode adotar meios flagrantemente contrários à ética¹⁶ e valores consagrados constitucionalmente, causando uma “*erosão da autodeterminação humana*”, tal como apontado por Danilo Cesar Maganhoto Doneda, Carlos Affonso Pereira de Souza *et al*:

A IA pode corroer a autodeterminação pessoal, pois pode induzir a mudanças não planejadas e indesejadas nos comportamentos humanos para acomodar rotinas que facilitam a automação e a vida das pessoas. O poder de previsão da IA e o denominado “nudging”, mesmo que não intencional,

¹⁵ MELO, Vinicius Holanda; PEREIRA JÚNIOR, Antonio Jorge. OS LIMITES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO EXERCÍCIO DA PRUDÊNCIA: AS ATIVIDADES JURÍDICAS CORREM RISCO? *Revista dos Tribunais*, v. 1015, ed. Maio / 2020, p. 107 - 127, 2020. Disponível em: <https://www.thomsonreuters.com.br/content/dam/openweb/documents/pdf/Brazil/revistas-especializadas/rt-1015-vinicius-holanda-melo-e-antonio-jorge-pereira-junior-os-limites-da-inteligencia-artificial.pdf>. Acesso em: 4 jan. 2022.

¹⁶ Sobre a recomendação de conteúdos antiéticos por algoritmos, um caso que causou comoção mundial foi o de Molly Russell, uma adolescente de 14 anos que cometeu suicídio. Foram identificados, na sua conta do Instagram, conteúdos relacionados a *self-harm* e instigação ao suicídio que teriam sido recomendados pelo algoritmo da própria rede social. Neste sentido, questiona-se sobre a publicidade abusiva direcionada a crianças e adolescentes instigando o consumo de alimentos; compras relacionadas a jogos online etc. CRAWFORD, Angus. Instagram “helped kill my daughter”. BBC News Inglaterra 22/01/2019. Disponível em <https://www.bbc.com/news/av/uk-46966009> Acesso em 07/11/2019.

devem fomentar, e nunca minar a dignidade humana e a autodeterminação.¹⁷

Byung-Chul Han provoca reflexão sobre o controle psicopolítico e digital do neoliberalismo contemporâneo. O autor afirma que vivemos em um estado de vigilância, por meio de um panóptico digital que, agindo de forma obscura (o *black box* da IA, onde não há transparência nas decisões automatizadas), permite a criação de um banco de dados sobre padrões coletivos de comportamento que são utilizados para o controle, disciplina e incentivo de determinadas condutas. Com o *big data*, nossos hábitos digitais são milimetricamente guardados, quantificados, montando assim um perfil comportamental, podendo até formar uma imagem mais representativa do que a ideia que possuímos de nós mesmos. Ou seja, este modelo pode tornar legíveis desejos do nosso inconsciente.¹⁸ O referido autor também ressalta que, por essa vigilância, o neoliberalismo contemporâneo realiza uma manipulação imperceptível da liberdade humana por meio de um estímulo positivo à comunicação amigável e ilimitada, sendo um meio muito eficiente de controle psicopolítico do indivíduo.”¹⁹

Em relação ao uso de IA pelo Estado, o poder de obter amplo acesso a dados pessoais, muitas vezes coletados compulsoriamente (por exemplo, mediante câmeras de segurança pública; fiscalização tributária; execução de políticas públicas; censo ou recenseamento demográfico etc.) aliado ao uso de IA, podem representar riscos e ameaças ao Estado Democrático de Direito, bem como a direitos e garantias fundamentais.

A temática não é nova, como bem demonstra a obra “1984”²⁰, que expõe justamente a problemática do controle populacional em tempo real por uma entidade estatal. A IA pode ser utilizada como um poderoso instrumento para elaboração de dossiês contra cidadãos, opositores políticos e atividades de vigilância totalitária, bem como para obtenção manipulada do consenso de uma população “capturada” pelo uso de IA. De forma a ilustrar a atualidade

¹⁷ DONEDA, Danilo Cesar Maganhoto; SOUZA, Carlos Affonso Pereira de Souza et al. Considerações iniciais sobre inteligência artificial, ética e autonomia pessoal. Pensar, Fortaleza, v. 23, n. 4, p. 6, out./dez. 2018.

¹⁸ HAN, Byung-Chul. Psicopolítica. O Neoliberalismo e as novas técnicas de poder. Belo Horizonte: Âyiné, 2018.

¹⁹ *Ibidem*

²⁰ ORWELL, George. 1984. 1. ed. [S. l.]: Companhia das Letras, 2009.

do problema, a OAB ingressou com uma ADIN em face do Decreto 10.046/2019, que trata do compartilhamento de dados pessoais no âmbito da Administração Pública, sob o argumento de violação da privacidade, controle e vigilantismo estatal.²¹

A título de exemplo, imaginemos um situação em que, em função da coleta de dados pessoais referentes a idade, sexo, saúde, temperamento, reações físicas e biopsicológicas a fatos e notícias, compras anteriores etc; um sistema de IA consiga “perceber” vulnerabilidades afetivas, ou que identifiquem uma situação de premente necessidade, ou inexperiência, que gerem uma propensão ou adesão a determinado candidato ou corrente ideológica. Diante disso, o sistema de IA se utiliza da referida vulnerabilidade para realizar uma propaganda política ou discurso ideológico mediante indução ou “*nudging*”. Qual seria o limiar ou limite para se considerar como uma “vis compulsiva”, ou seja, uma coação moral ou psicológica causada por IA na indução a determinado interesse político, econômico ou ideológico? Quais são os limites a serem delineados para os sistemas de IA na identificação e exploração de vulnerabilidades com o objetivo de direcionamento de propagandas políticas ou defesa de ideias de forma a não comprometer a independência e liberdade de pessoas e instituições?

Há algoritmos de IA que funcionam como um sistema fechado (conhecidos como *black box*), onde não é possível uma explicação sobre como se chegou ao resultado ou decisão específica. Questiona-se, nestes casos, a falta de transparência ou obscuridade de decisões automatizadas, não só para os indivíduos, como também para autoridades reguladoras e supervisoras²², especialmente nas situações que afetem direitos e liberdades fundamentais em razão de uma decisão administrativa. Nota-se, assim, a ausência de parâmetros éticos e legais para a Administração Pública de forma a se assegurar a adequada publicidade e fundamentação das decisões automatizadas que sejam inteligíveis aos seres humanos. Da mesma forma, não existem, hoje, regras ou

²¹ BRASIL, 2020. Supremo Tribunal Federal. Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 6649. Controle de Constitucionalidade. Proteção da Intimidade e Sigilo de Dados. Recorrente: Conselho Federal da Ordem dos Advogados do Brasil - CFOAB. Intimado: Presidente da República. 23/12/2020. Disponível em <http://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=6079238>. Acesso em 28 fev. 2021.

²² DONEDA, Danilo Cesar Maganhoto; SOUZA, Carlos Affonso Pereira de Souza et al. Considerações iniciais sobre inteligência artificial, ética e autonomia pessoal. Pensar, Fortaleza, v. 23, n. 4, p. 6, out./dez. 2018.

diretrizes para definição dos casos em seria vedado o uso de IA pela Administração Pública em atividades de alto risco de prejuízo a direitos e garantias fundamentais²³.

Por outro lado, deve-se levar em consideração que a legislação não pode funcionar como uma espécie de “*leito de Procusto*” sufocando a inovação, bem como iniciativas e incentivos ao uso e desenvolvimento da IA de forma eticamente excelente, com potencialidades que ainda não foram plenamente desvendadas. Além disso, uma legislação excessivamente detalhista corre o risco de cair em rápida obsolescência, tendo em vista que se trata de tecnologia em acelerada evolução, com ininterruptas inovações, novas funcionalidades e soluções sequer imaginadas pelo legislador. No atual estágio de desenvolvimento da IA, parece recomendável evitar uma regulamentação legal açodada, crítica esta que vem sendo dirigida ao Projeto de Lei (PL) 872/2021, que disciplina o uso da IA no Brasil²⁴.

Pelo presente artigo, propõe-se, assim, chegar ao adequado equilíbrio entre o uso justo e ético da IA, centrado no ser humano e respeitando valores democráticos, direitos e garantias fundamentais (tais como a privacidade e a não-discriminação), por um lado, e o estímulo à inovação e ao desenvolvimento, por outro, tendo o poder público um papel fundamental no sentido de prover a infraestrutura necessária para o funcionamento e crescimento das inovações disruptivas no Brasil.²⁵

Para tanto, pretende-se aprofundar na relação entre direito, ética e o princípio da moralidade administrativa para, a partir deste último princípio, extrair a força jurídica necessária para a governança e autorregulação da IA no âmbito da Administração Pública. Ao final do artigo, faremos uma proposta de princípios e diretrizes para orientação da Administração Pública e seus agentes no design e uso da IA.

²³ Veja artigo, nesta obra, intitulado “Inteligência artificial incorporada à administração pública e os princípios administrativos” de José Ricardo de Oliveira Argento *et al.*

²⁴ AGÊNCIA SENADO. Para especialistas, PL sobre Inteligência Artificial precisa de mais debates Fonte: Agência Senado. Senado Notícias, [S. l.], página web, 9 dez. 2021. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2021/07/16/para-especialistas-pl-sobre-inteligencia-artificial-precisa-de-mais-debates>. Acesso em: 9 dez. 2021.

²⁵ SADDY, André. Perspectivas Do Direito Da Infraestrutura Com O Surgimento Das Novas Tecnologias (Inovações) Disruptivas. In: SADDY, André et al. Aspectos Jurídicos das Novas Tecnologias (inovações) Disruptivas. 2. ed. Rio de Janeiro: CEEJ, 2020. p. 44-69.

2. Direito, ética e o princípio da moralidade administrativa

Tendo em vista que o presente artigo pretende sugerir princípios e diretrizes éticas aplicáveis à Administração Pública no design e uso de IA, é relevante compreender com maior profundidade a relação entre direito e ética, bem como o seu desdobramento na Administração Pública, materializado pelo princípio da moralidade administrativa.

É o que será abordado nos tópicos seguintes.

2.1 A relação entre ética e direito

Neste capítulo trataremos da relação entre direito e ética (ou moral, aqui tratados como sinônimos), entre a ordem jurídica e a ordem moral, em razão das consequências práticas decorrentes desta combinação.²⁶

A realidade moral do homem pode ser entendida como aquela pertencente à dimensão da vida individual e em sociedade, decorrente do exercício da liberdade da pessoa humana, dotada de autodeterminação e consciência. A realidade moral foi chamada de “*éthos*” na Grécia, de onde vem a palavra “*ética*”. Em Roma, foi chamado o próprio do costume ou “*mors*”, de onde surgiu a palavra “*moral*”. A perspectiva moral não engloba esferas do ser regidas pelas leis físicas e biológicas, que são objeto da medicina, por exemplo.

Nesta ordem de ideias, questiona-se se o direito é uma parte da realidade moral, o que respondemos afirmativamente. O direito disciplina a conduta humana enquanto externalizada no meio social, pressupondo a liberdade do indivíduo que realiza um ato ou omissão. Desta forma, no plano jurídico, pressupõe-se o exercício de uma decisão livre da vontade para que possa advir consequências jurídicas para o agente. No direito penal, por exemplo, a configuração de um crime decorre de uma ação ou omissão livre e consciente da pessoa, não gerando responsabilização pela ação de um

²⁶ Há inúmeras escolas de pensamento relacionadas ao tema, que varia entre os extremos do positivismo jurídico, que propõe uma separação total e completa entre direito e moral, e os jusnaturalistas modernos, da escola de Locke, de Grócio e, contemporaneamente de Ronald Dworkin, e John Finnis, que propõe o ideal de justiça como uma série de padrões morais com uma normatividade abstrata. A nossa análise seguirá uma abordagem segundo o pensamento de Javier Hervada. (HERVADA, Javier. Lições Propedêuticas de Filosofia do Direito. São Paulo: Martins Fontes, 2008).

demente, animal ou ser inanimado. Neste sentido, o Código Penal prevê no art. 26 que é isento de pena o agente que, por doença mental ou desenvolvimento mental incompleto, é inteiramente incapaz de entender o caráter ilícito do fato ou de determinar-se de acordo com esse entendimento²⁷. Por conseguinte, podemos afirmar que as leis pertencem à realidade moral do homem.

Por outro lado, é preciso distinguir a ciência do direito da ciência moral a partir da perspectiva específica de cada uma delas em relação à realidade moral, que é seu objeto. Neste sentido, um mesmo ato humano poderá ter uma apreciação do ponto de vista moral e do ponto de vista jurídico.

A ciência moral, ou filosofia moral determina os princípios e regras comuns dos atos humanos, uma vez que os vê em seu aspecto moral mais fundamental. Todo ato humano será objeto da ciência moral, inclusive os atos com repercussão no direito, em que pese este não estudar a realidade moral em todas as suas dimensões²⁸.

A ciência jurídica, por sua vez, estuda a realidade moral segundo a perspectiva própria do direito, sendo mais limitada que a ciência moral em relação ao seu objeto material, já que o seu estudo circunscreve-se aos atos humanos com repercussão jurídica. Nem sequer estuda a virtude da justiça em sua integridade, pois limita-se à repercussão externa da justiça, sem adentrar necessariamente na intenção do indivíduo ao realizar um ato socialmente positivo, como o pagamento de tributos, por exemplo. Neste caso, alguém pode pagar tributos por medo das sanções decorrentes do inadimplemento, o que não seria meritório do ponto de vista moral²⁹.

Para o direito, não interessa a intencionalidade do indivíduo, desde que o tributo seja pago. Seu objeto não consiste em que o homem seja justo e virtuoso do ponto de vista moral, mas em que seja respeitado o direito de cada indivíduo, tal como manifestado exteriormente. Por conseguinte, o direito é uma ciência de determinadas relações sociais, não podendo ser considerada,

²⁷ BRASIL. DECRETO-LEI nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940. Código Penal. [S. l.], 1940. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm. Acesso em: 7 dez. 2021.

²⁸ HERVADA, Javier. *Lições Propedêuticas de Filosofia do Direito*. São Paulo: Martins Fontes, 2008. p.286

²⁹ *Ibidem*, p 287

por esta razão, como parte da ciência moral, visto que o jurista não é um moralista. Ressalta Javier Hervada:

Ambos, juristas e moralistas, estudam a justiça, porém suas perspectivas são diferentes: interessa ao moralista, por exemplo, que os empréstimos não sejam usurários, para que os homens se comportem como pessoas e não cometam pecado (ofensa a Deus por violar sua lei); interessa ao jurista a mesma coisa quanto aos empréstimos, mas por outro motivo: para que sejam respeitados os direitos de cada um, para que cada qual receba o que lhe cabe e haja assim uma ordem social justa.³⁰

A ética estuda a consciência individual, enquanto que o direito trata das externalidades refletidas nas relações sociais entre as pessoas. Daí a razão da máxima “*ubi societas, ibi jus*” referida por Ulpiano como lembrado no Corpus Iuris Civilis. Por conseguinte, o direito não pode ser considerado parte da moral, por se tratarem de ciências autônomas, em uma perspectiva diferente em relação ao agir humano.

Sem embargo, o direito pode receber da moral dados ou influxos para resolver situações que dependem de uma avaliação de ordem moral, tal como o princípio doutrinário: “*nemo auditur turpitudinem allegans*”.³¹ No direito administrativo, por sua vez, adota-se o princípio da moralidade administrativa, que norteia os atos dos Agentes, ideia que desenvolveremos em um tópico mais adiante.

Por outro lado, as leis, afora aspectos técnicos e organizativos, podem ter repercussão moral na medida que induzem o comportamento humano, ao ponto de gerarem um hábito ou virtude, aspectos esses atinentes à ciência moral. Neste sentido, explica Javier Hervada:

e) Lei e comportamento moral: Quando se age de acordo com as leis, elas criam hábitos e costumes.

³⁰ HERVADA, Javier. Lições Propedêuticas de Filosofia do Direito. São Paulo: Martins Fontes, 2008, p. 287

³¹ Em tradução livre, “ninguém pode ser ouvido ao alegar a própria torpeza”.

Por causa desse efeito, não se circunscrevem a fazer bons cidadãos do ponto de vista da conduta externa; também influenciam a moralidade do homem, ao contribuir para formar virtudes. Como a maioria das virtudes não são inatas, mas adquiridas pela repetição de atos, as leis, compelindo a agir segundo uma virtude, acabam conseguindo que quem as obedece adquira as virtudes correspondentes. O motorista que cumpre o Código de Trânsito acaba possuindo o hábito de dirigir com prudência; todos temos experiência de que, por cumprir sempre as leis, chega-se a fazer por costume — por virtude — muitas das coisas que mandam sem nos lembrarmos da lei. Eis um importante aspecto das relações entre a moral e as leis. As leis não são indiferentes em relação à formação e ao comportamento morais do homem; pelo contrário, influem neles intensamente, contribuindo de modo notável para moralizar os costumes (ou para favorecer a imoralidade, caso das leis permissivas, imorais ou injustas).³²

Por conseguinte, as leis não são neutras em relação à moral. Neste sentido, a construção de um ordenamento jurídico neutro ou amoral, como pretendeu a escola do positivismo jurídico, sob o argumento de criar uma “ciência pura”, pavimentou a construção de estados totalitários, como a Alemanha nazista. Ao ingressar no comportamento humano, a lei acaba por afetar a ordem humana da liberdade, e, por conseguinte, na moralidade, sendo, portanto, realidades indissociáveis.

2.2 O princípio da moralidade no direito administrativo

O princípio da moralidade administrativa foi positivado e alcançado ao *status* constitucional na CRFB,³³ sendo um dos pilares da Administração

³² *Ibidem*, p 289

³³ “Art. 37. *A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade,*

Pública. Está umbilicalmente ligado ao conceito de excelência e boa administração, ao elemento ético, à honestidade, ao interesse público e à noção de bem comum. O ato do administrador deve conformar-se com a moralidade para ser revestido de plena legitimidade. Não basta, assim, que um ato administrativo esteja subsumido à lei do ponto de vista formal: é preciso também que seja praticado segundo os ditames da ética.

Sobre a moralidade administrativa, Hely Lopes Meirelles consigna o seguinte:

[...] o agente administrativo, como ser humano dotado de capacidade de atuar, deve, necessariamente, distinguir o Bem do Mal, o Honesto do Desonesto. E ao atuar, não poderá desprezar o elemento ético da sua conduta. Assim, não terá que decidir somente entre o legal e o ilegal, o justo do injusto, o conveniente e o inconveniente, o oportuno e o inoportuno, mas também entre o honesto e o desonesto.³⁴

Esta é a razão pela qual o controle jurisdicional pode abarcar a moralidade do ato administrativo como necessária à validade da conduta do administrador público caracterizando desvio de poder o ato que desatende à ética e aos fins administrativos,³⁵ sem prejuízo de que a própria administração possa, de ofício, anular o ato considerado atentatório à moralidade

impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência e, também, ao seguinte". BRASIL. [Constituição (1988)]. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. [S. l.: s. n.], 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 7 dez. 2021.

³⁴ MEIRELLES, Hely Lopes, Direito Administrativo Brasileiro, São Paulo, Ed. Medeiros, 2012; p. 90

³⁵ Além de atender à legalidade, o ato do administrador deve conformar-se com a moralidade e finalidade: “o controle jurisdicional se restringe ao exame da legalidade do ato administrativo; mas por legalidade ou legitimidade se entende não só a conformação do ato com a lei, como também com a moral administrativa e com o interesse coletivo”. (TJSP, RDA 89/134, sendo o acórdão de lavra do Des. Cardoso Rolim). In MEIRELLES, Hely Lopes, Direito Administrativo Brasileiro, São Paulo, Ed. Medeiros, 1997, p. 84/85.

administrativa³⁶. Tal como restou expresso no no art. 5º, LXXIII da CRFB, qualquer cidadão pode manejar a ação popular para anular ato lesivo à moralidade administrativa³⁷.

A improbidade administrativa, por outro lado, poderia ser considerada como o “anverso da moeda”, ou seja, como sendo o ato atentatório ao princípio da moralidade administrativa.

Sem embargo, é preciso compreender que não necessariamente há essa correlação de forma direta, visto que o ordenamento jurídico brasileiro positivou um significado próprio para os atos de improbidade. A CRFB estabelece que os atos de improbidade administrativa importarão a suspensão dos direitos políticos, a perda da função pública, a indisponibilidade dos bens e o ressarcimento ao erário, sem prejuízo da ação penal cabível.³⁸ A Lei nº 8.429/1992, por sua vez, positivou as condutas consideradas como ímprobas, tendo sido recentemente alterada pela Lei nº 14.230/2021.³⁹

³⁶ Neste sentido, a Súmula 473 do Supremo Tribunal Federal: “A administração pode anular seus próprios atos, quando eivados de vícios que os tornam ilegais, porque deles não se originam direitos; ou revogá-los, por motivo de conveniência ou oportunidade, respeitados os direitos adquiridos, e ressalvada, em todos os casos, a apreciação judicial”.

³⁷ art. 5º, LXXIII que *“qualquer cidadão é parte legítima para propor ação popular que vise a anular ato lesivo ao patrimônio público ou de entidade de que o Estado participe, à moralidade administrativa, ao meio ambiente e ao patrimônio histórico e cultural, ficando o autor, salvo comprovada má-fé, isento de custas judiciais e do ônus da sucumbência”*. In BRASIL. [Constituição (1988)]. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. [S. l.: s. n.], 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 7 dez. 2021.

³⁸ art. 37. § 4º: *“Os atos de improbidade administrativa importarão a suspensão dos direitos políticos, a perda da função pública, a indisponibilidade dos bens e o ressarcimento ao erário, na forma e gradação previstas em lei, sem prejuízo da ação penal cabível”*. In BRASIL. [Constituição (1988)]. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. [S. l.: s. n.], 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 7 dez. 2021.

³⁹ BRASIL. Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992. Dispõe sobre as sanções aplicáveis em virtude da prática de atos de improbidade administrativa, de que trata o § 4º do art. 37 da Constituição Federal; e dá outras providências. [S. l.], 3 jun. 1992. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8429compilada.htm. Acesso em:

De forma geral, há modalidades de atos de improbidade:

- a) art. 9º: com enriquecimento ilícito
- b) art. 10: com prejuízo ao erário
- c) art. 11: contra os princípios da Administração

Podemos concluir, com Wallace Paiva Martins Júnior, que o princípio da moralidade é **“um superprincípio, ou um princípio dos princípios”**, devendo sempre ser observado pelo agente público como parâmetro de conduta do bom administrador⁴⁰.

Antônio José Brandão também comunga desse entendimento:

É o órgão da pública Administração que, usando de sua competência para o preenchimento das atribuições legais, se determina não só pelos preceitos vigentes, mas também pela moral comum. Se os primeiros delimitam as fronteiras do lícito e do ilícito, do justo e do injusto positivos — a segunda espera dêle conduta honesta, verdadeira, intrínseca e extrinsecamente conforme à função realizada por seu intermédio.⁴¹

Desta forma, podemos concluir que todo e qualquer ato da Administração Pública deve ser norteado pelo princípio da moralidade, não existindo qualquer exceção ou relativização a este **superprincípio**, ou **princípio dos princípios**, sob pena de anulação.

2.3 Necessidade de aplicação do princípio da moralidade administrativa ao uso de IA

O recurso à moralidade administrativa será especialmente relevante nas situações em que ainda não há regulamentação legal, como no caso de novas tecnologias, onde é impossível que a legislação acompanhe *pari passu* a transformação digital acelerada que estamos vivenciando.

Não há dúvidas de que às tecnologias digitais, onde se inclui a IA, se aplicam todas as leis vigentes, inclusive em relação aos direitos civil, penal, administrativo etc. Indaga-se, entretanto, até que ponto esse direito relacionado em grande parte às condições do “mundo analógico” é aplicável

⁴⁰ MARTINS JÚNIOR, Wallace Paiva. Probidade Administrativa. 3ª ed. São Paulo. Ed. Saraiva. 2006, p. 31.

⁴¹ BRANDÃO, Antônio José. Moralidade administrativa. Revista de Direito Administrativo, Rio de Janeiro, v. 25, jul. 1951, p. 454-467

às exigências da digitalização, especialmente quanto à forma de lidar com a IA, ou se precisa ser modificado e complementado.⁴²

Por conseguinte, diante da insuficiência da lei para dar resposta imediata a questões tão urgentes e inovadoras, a Administração Pública deverá recorrer ao princípio da moralidade administrativa para definição de balizadores preventivos internos ao design e uso de IA, de forma que seja centrada no ser humano e sensível a valores constitucionais.

Essa orientação é sustentada por Danilo Doneda *et al*, que defendem o recurso à “ética dos algoritmos”⁴³ nas situações em que ainda não possam ser efetivamente objeto de regulação legal, mas que, haja vista a relevância dos valores envolvidos, exigem uma resposta célere e adequada. No mesmo sentido, Eduardo Magrani defende que o design de tecnologia deve ser centrado no ser humano e sensível a valores constitucionais, com ética, segurança e privacidade por meio do “*design sensível a valores*”.⁴⁴

Portanto, no âmbito da Administração Pública, dever-se-á recorrer ao princípio da moralidade administrativa, fonte da força jurídica dos valores éticos, em todas as fases de desenvolvimento e uso de IA, o que pode ser materializado a partir de uma autorregulação, conforme melhor veremos a seguir.

3. Uso ético da Inteligência Artificial pela Administração Pública

3.1 Necessidade de autorregulação da IA no âmbito da Administração Pública

Como vimos nos tópicos anteriores, a Administração Pública deverá recorrer ao princípio da moralidade administrativa para suprir as lacunas legais relativas ao design e uso de IA, de sorte que os agentes públicos atuem ética e constitucionalmente orientados, respeitando direitos e garantias fundamentais.

⁴² HOFFMANN-RIEM, WOLFGANG. Inteligência Artificial Como Oportunidade para a Regulação Jurídica. *RDU*, Porto Alegre, v. 16, n. 90, p. 11-38, nov-dez 2019.

⁴³ DONEDA, Danilo Cesar Maganhoto. SOUZA, Carlos Affonso Pereira de e outros. Considerações iniciais sobre inteligência artificial, ética e autonomia pessoal. *Pensar*, Fortaleza, v. 23, n. 4, p. 1-17, out./dez. 2018, p.11

⁴⁴ MAGRANI, Eduardo, *Entre dados e robôs*. 2. ed. Porto Alegre: Arquipélago Editorial, 2019

Sem embargo, a ausência de um parâmetro normativo dificulta sobremaneira essa tarefa, na medida em que é muito difícil ao agente público vislumbrar como agir corretamente em questões que envolvem IA, tais como transparência, segurança e privacidade, haja vista a novidade e especificidade da matéria, correndo-se ainda o risco de haver decisões equivocadas e contraditórias entre diferentes órgãos e entes da administração.

Ante a dificuldade de se compreender como se materializa o agir ético em determinadas situações e circunstâncias, entendemos que a Administração Pública, com fundamento no princípio da moralidade administrativa, deve nortear seus agentes mediante a autorregulação, estabelecendo uma governança para o design e uso de IA. Essa governança deverá definir princípios, políticas, diretrizes, códigos de conduta e guias para orientação dos agentes públicos, não só para coibir o mau uso ou desvio para finalidades escusas, mas também para estimular a adoção dessa tecnologia de forma excelente.

Analogamente à figura do Encarregado, prevista no art. 41 da Lei nº. 13.709/2018 (“Lei Geral de Proteção de Dados” ou simplesmente “LGPD”)⁴⁵, a governança pode prever uma área ou colegiado responsável por assegurar a conformidade e observância dos princípios e normas no âmbito da Administração Pública, realizar treinamentos e medidas de conscientização, auditorias e certificações nos órgãos e entidades, bem como funcionar como um canal de comunicação entre a sociedade e a Administração Pública para emitir esclarecimentos públicos, receber solicitações e denúncias.

Uma boa prática que vem sendo adotada por empresas e organizações em relação à revisão de dados ou avaliação de conformidade a leis e normas internas é a criação de conselhos ou comitês de supervisão. O Facebook, por exemplo, criou um Comitê de Supervisão (*Oversight Board*), de forma a auxiliar a definir quais conteúdos são permitidos ou não dentro da plataforma⁴⁶. Da mesma forma, a Administração poderia criar conselhos ou comitês de supervisão de IA, inclusive com a participação de especialistas e

⁴⁵ BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). [S. l.], 15 ago. 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/Lei/L13709compilado.htm. Acesso em: 9 dez. 2021.

⁴⁶ WAKKA, Wagner. Brasileiro integra Comitê de Supervisão de Liberdade no Facebook. [Canaltech.com.br](https://canaltech.com.br), [S. l.], p. página web, 7 maio 2020. Disponível em: <https://canaltech.com.br/redes-sociais/brasileiro-integra-comite-de-supervisao-de-liberdade-no-facebook-164485/>. Acesso em: 20 out. 2021.

representantes da sociedade civil que agreguem com diferentes perspectivas e conhecimentos.

Como decorrência do princípio da publicidade, é recomendado que as minutas de governança, políticas, normas e diretrizes relativos à IA sejam submetidos a um escrutínio público, mediante a criação de espaços abertos para consultas públicas, audiências e debates que estimulem a discussão e participação da sociedade civil na concretização normativa dos princípios éticos a serem observados na pesquisa, desenvolvimento e uso da IA no âmbito da Administração Pública.

Por fim, para que não haja uma sobreposição de normas e orientações aplicáveis à IA, recomenda-se que seja feito um trabalho prévio de harmonização com a legislação preexistente. Esse cuidado deve ser adotado especialmente em relação às normas de privacidade e proteção de dados, visto que o uso de IA envolve, em muitos casos, o uso massivo de dados pessoais.

3.2 Princípios e diretrizes sugeridos

A ideia de se definir diretrizes éticas para nortear o design e uso de IA fora difundida especialmente pelo escritor de ficção científica Isaac Asimov, que cunhou as Três Leis da Robótica, apresentadas em conjunto pela primeira vez em *Runaround*:

–Temos o seguinte. A primeira: um robô não pode ferir um ser humano ou, por inação, permitir que um ser humano venha a ser ferido.

–Certo!–A segunda –continuou Powell –um robô deve obedecer às ordens dadas por seres humanos, exceto nos casos em que tais ordens entrem em conflito com a Primeira Lei.–Certo!

–E a terceira: um robô deve proteger sua própria existência, desde que tal proteção não entre em conflito com a Primeira ou com a Segunda Lei.⁴⁷

⁴⁷ Apud SEIFFERT, A. S. Os robôs de Asimov e o futuro da humanidade. *Revista Eletrônica Da ANPHLAC*, (24), 374–393. 2018. Disponível em: <https://revista.anphlac.org.br/anphlac/article/view/2877> Acesso em 07/12/2021. P. 387

Asimov tinha por objetivo definir regras que tornassem viável a coexistência pacífica entre seres humanos e robôs inteligentes, de forma que os robôs não se rebelassem ou até chegassem a subjugar os seres humanos. As referidas leis inspiraram inúmeros filmes e romances de ficção científica a respeito.

Mais recentemente, no plano internacional, os principais debates sobre regulação de IA giram em torno do estabelecimento de diretrizes e boas práticas para nortear governos e entidades privadas, de forma que os sistemas de IA sejam centrados no ser humano (*human-centric AI*) e confiáveis (*trustworthy AI*). Dentre as inúmeras iniciativas nesse sentido, destacam-se os princípios da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (“OCDE”) sobre IA e a Declaração do G20 sobre Princípios para IA Centrada nos Humanos.

Ainda que não seja juridicamente vinculante, a OCDE pretendeu definir um padrão internacional para auxiliar os governos na elaboração da legislação nacional a respeito. Em maio de 2019, estabeleceu cinco princípios para promover uma IA que seja inovadora, confiável, que respeite os direitos humanos e os valores democráticos. Além dos membros da OCDE, outros países, incluindo Argentina, Brasil, Costa Rica, Malta, Peru, Romênia e Ucrânia já aderiram aos Princípios da AI⁴⁸.

A OCDE recomenda, assim, a adoção dos seguintes princípios:

- 1 - A IA deve beneficiar as pessoas e o planeta ao impulsionar o crescimento inclusivo, o desenvolvimento sustentável e o bem-estar.
- 2 - Os sistemas de IA devem ser concebidos de forma a respeitar o Estado de Direito, os direitos humanos, os valores democráticos e a diversidade, e devem incluir salvaguardas adequadas - por exemplo, permitindo a intervenção humana quando necessário - para garantir uma sociedade igualitária e justa.
- 3 - Deve haver transparência e divulgação responsável em torno dos sistemas de IA para

⁴⁸ OCDE. *OECD Principles on AI*. [S. l.], 2019. Disponível em: <https://www.oecd.org/going-digital/ai/principles/>. Acesso em: 9 dez. 2021.

garantir que as pessoas entendam os resultados baseados em IA e possam desafiá-los.

4 - Os sistemas de IA devem funcionar de maneira robusta, segura e protegida ao longo de seus ciclos de vida e os riscos potenciais devem ser avaliados e gerenciados continuamente.

5 - Organizações e indivíduos desenvolvendo, implantando ou operando sistemas de IA devem ser responsabilizados por seu funcionamento adequado, de acordo com os princípios acima.

Para os governos, baseando-se nos princípios acima, a OCDE também fornece cinco recomendações.⁴⁹

A Declaração do G20 sobre Princípios para IA Centrada nos Humanos, por sua vez, consignou o seguinte⁵⁰:

3. Inteligência Artificial Centrada no Homem (IA)

17. Reconhecendo os esforços realizados até agora por todas as partes interessadas em suas respectivas funções, incluindo governos, organizações internacionais, academia, sociedade civil e setor privado, e ciente de como a tecnologia impacta a sociedade, o G20 se esforça para fornecer um ambiente propício para IA centrada no ser humano que promova inovação e investimento, com foco particular em empreendedorismo digital, pesquisa e

⁴⁹ *Ibidem*. As recomendações são:

1 - Facilitar o investimento público e privado em pesquisa e desenvolvimento para estimular a inovação em IA confiável.

2 - Promova ecossistemas de IA acessíveis com infraestrutura digital e tecnologias e mecanismos para compartilhar dados e conhecimento.

3 - Garanta um ambiente de política que abrirá o caminho para a implantação de sistemas de IA confiáveis.

4 - Capacite as pessoas com as habilidades para IA e apoie os trabalhadores para uma transição justa.

5 - Cooperar além das fronteiras e setores para progredir na gestão responsável de IA confiável.

⁵⁰ G 20. G20 Ministerial Statement on Trade and Digital Economy. [S. l.], 2019. Disponível em: <<https://www.mofa.go.jp/files/000486596.pdf>>. Acesso em: 27 dez. 2020

desenvolvimento, ampliação de startups nesta área e adoção de IA pelas micro, pequeno e médias empresas que enfrentam custos desproporcionalmente maiores para adotar a IA.

18. Reconhecemos que as tecnologias de IA podem ajudar a promover o crescimento econômico inclusivo, trazer grandes benefícios para a sociedade e capacitar os indivíduos. O desenvolvimento responsável e o uso de IA podem ser uma força motriz para ajudar a avançar as metas de desenvolvimento sustentável e realizar uma sociedade sustentável e inclusiva, mitigar riscos para valores sociais mais amplos. Os benefícios trazidos pelo uso responsável da IA podem melhorar o ambiente de trabalho e a qualidade de vida e criar potencial para a realização de uma sociedade futura centrada no ser humano com oportunidades para todos, incluindo mulheres e meninas, bem como Grupos vulneráveis.

19. Ao mesmo tempo, também reconhecemos que a IA, como outras tecnologias emergentes, pode apresentar desafios da sociedade, incluindo as transições no mercado de trabalho, privacidade, segurança, ética questões, novas brechas digitais e a necessidade de capacitação em IA. Para fomentar a confiança pública e confiança nas tecnologias de IA e perceber totalmente seu potencial, estamos comprometidos com uma abordagem de IA centrada no ser humano, guiada pelos Princípios do G20 sobre IA, extraídos da Recomendação da OCDE sobre IA, que estão no Anexo e não são vinculativos. Este anexo inclui os seguintes princípios de “crescimento inclusivo, desenvolvimento sustentável e bem-estar”, “valores centrados no ser humano e justiça”, “transparência e explicabilidade”, “robustez, segurança e proteção”

e “responsabilidade”. O Anexo também oferece orientação para consideração pelos formuladores de políticas com o objetivo de maximizar e compartilhar os benefícios da IA, enquanto minimiza os riscos e preocupações, com atenção especial à cooperação internacional e inclusão de países em desenvolvimento e populações sub-representadas.

20. Ao buscar a IA centrada no ser humano, os membros do G20 reconhecem a necessidade de continuar a promover a proteção da privacidade e dos dados pessoais de acordo com as estruturas aplicáveis. O G20 também reconhece a necessidade de promover a capacitação e o desenvolvimento de habilidades em IA. Cada um de nós continuará a lutar pela cooperação internacional e por trabalhar em conjunto com fóruns apropriados em áreas como pesquisa e desenvolvimento, desenvolvimento de políticas e compartilhamento de informações por meio do Repositório de Políticas Digitais do G20 e outros esforços abertos e colaborativos.

Em relação à EBIA, alinhada às diretrizes da OCDE, além de nortear as ações do estado brasileiro no sentido de estimular a pesquisa, a inovação e o desenvolvimento de soluções em IA, também prevê como ação estratégica “*estabelecer valores éticos para uso da IA na Administração Pública Federal.*”⁵¹

À luz de todo o exposto relativamente à ética e ao princípio da moralidade administrativa, sem a pretensão de exaurir o tema, passamos a tecer algumas considerações que poderão ser úteis à Administração Pública para nortear a elaboração de diretrizes para o *design* e uso de IA.

⁵¹ PODER EXECUTIVO FEDERAL (Brasil). Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações/Gabinete do Ministro. PORTARIA GM Nº 4.617, DE 6 DE ABRIL DE 2021. Institui a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial e seus eixos temáticos. S. l., 12 abr. 2021. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm-n-4.617-de-6-de-abril-de-2021-*-313212172. Acesso em: 22 nov. 2021.

3.2.1 Excelência na prestação de serviços públicos

Sendo corolário essencial do princípio da moralidade administrativa, a Administração Pública deve estimular o uso da IA como instrumento para o alcance da excelência na prestação de serviços públicos, incentivando a sua adoção especialmente para o aumento da eficiência, redução e controle de gastos públicos, transparência e combate à corrupção.

Quando se fala em “parâmetros éticos para IA”, geralmente dá-se um peso excessivo à definição de limitadores e codificações deontológicas, no dever e na obrigação, na definição do “pode” e “não pode” ser feito, proibindo-se a sua utilização para determinadas atividades, mas perde-se de vista que o uso ético da tecnologia tem como consequência necessária extrair dela todas as suas potencialidades e benefícios visando à excelência. A adoção de IA na Administração Pública deve ser incentivada e estimulada, especialmente naquelas atividades em que supera substancialmente o ser humano, como, por exemplo, execução de processos mecânicos ou repetitivos e comandos automatizados que garantam conformidade a regras e procedimentos. Desta forma, o servidor público poderá ser realocado para **realizar atividades estratégicas** e que exijam criatividade, atributos inerentes à pessoa humana e que a IA possui um desempenho menor.

Por outro lado, pode ser que a melhor forma de utilização para um resultado excelente seja a simbiose entre inteligência humana e artificial. No caso da aplicação de Inteligência Operacional, por exemplo, a IA **relaciona dados de milhares de fontes diferentes e apresenta as informações geradas de maneira visual e simplificada por meio de painel interativo**, identificando comportamentos anômalos com **alertas inteligentes** e prevendo possíveis falhas. Os gestores, assim, identificam os alertas e tomam decisões de maneira assertiva. Com a utilização de Inteligência Operacional, empresas têm obtido resultados impressionantes de aumento na produtividade e *compliance* em relação ao cumprimento de leis⁵².

⁵² BORELLA, Augusto. Inteligência Operacional auxilia empresas no cumprimento de tarefas e regulações. *Inforchannel*, [S. l.], p. Página web, 11 nov. 2021. Disponível em: <https://inforchannel.com.br/2021/11/11/inteligencia-operacional-auxilia-empresas-no-cumprimento-de-tarefas-e-regulacoes/>. Acesso em: 25 nov. 2021.

3.2.2 Centralidade no ser humano e o princípio da precaução

A Centralidade no ser humano (*human-centric AI*) decorre da dignidade da pessoa humana, devendo ser observado pelos sistemas de IA desde a concepção (*ethics by design*), não podendo causar danos aos administrados nem prejudicar direitos e garantias fundamentais. Está presente em diversas diretrizes e declarações internacionais, como os acima mencionados princípios da OCDE sobre IA e a Declaração do G20 sobre Princípios para IA Centrada nos Humanos.

Neste sentido, o princípio da precaução é um relevante parâmetro para regulação de IA, especialmente a partir da definição do grau de riscos de danos ou do impacto em direitos fundamentais causados pelos potenciais malefícios desse tipo de tecnologia. Por exemplo, diante de um cenário de escassez de leitos de UTI durante a pandemia da COVID-19, cogitou-se utilizar algoritmos para escolha sobre qual paciente deveria ou não ser internado.⁵³ Nos Estados Unidos, uma ferramenta denominada *Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions* (COMPAS) tem sido utilizada para avaliação do risco de reincidência dos egressos e, desta forma, definir se um detento tem direito à liberdade condicional.⁵⁴ Ambas as situações exigem uma cautela redobrada no uso de IA, visto que as decisões automáticas poderão definir, ao fim e ao cabo, quem morrerá e quem sobreviverá, quem será preso e quem será solto, interferindo diretamente na vida e liberdade das pessoas.

Tal como previsto na LGPD ao tratar do Relatório de Impacto de Proteção de Dados, (documento que será analisado mais detalhadamente no item “3.2.7” abaixo) a Administração Pública poderá elaborar um estudo para segmentar e estipular uma intervenção regulatória proporcional ao nível de

⁵³ MATTIUZZO, Marcela. Distribuição de UTIs a pacientes de Covid-19 por algoritmo não elimina dilema ético: Para advogada, direitos serão violados em qualquer hipótese; resta adotar critérios técnicos e transparentes. *Folha de São Paulo*, [S. l.], p. Página Web, 13 abr. 2020. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/ilustrissima/2020/04/distribuicao-de-utis-a-pacientes-de-covid-19-por-algoritmo-nao-elimina-dilema-etico.shtml>. Acesso em: 25 out. 2021.

⁵⁴ MAYBIN, Simon. Sistema de algoritmo que determina pena de condenados cria polêmica nos EUA. *BBC News Brasil*, [S. l.], p. Página web, 31 out. 2016. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-37677421>. Acesso em: 25 out. 2021.

risco aos direitos fundamentais, sem deixar de levar em consideração os impactos normativos no ecossistema de inovação.

A matriz de riscos de sistemas de IA é uma importante ferramenta para detectar os diferentes graus de potenciais prejuízos e violações aos direitos fundamentais, de forma a permitir uma definição pela Administração Pública sobre os casos em que uma IA poderá funcionar de forma autônoma, com intervenção humana e até quando o seu uso será proibido, caso represente um malefício insanável e inaceitável. Por exemplo, algumas entidades defendem que deveria haver uma proibição total do uso de IA para sistemas de pontuação social; identificação biométrica remota em espaços acessíveis ao público; sistemas de reconhecimento de emoções; categorização biométrica discriminatória; sistemas usados para prever atividades criminosas futuras; etc.⁵⁵

3.2.3 Transparência e governança

Em relação à transparência sobre o uso de IA pela Administração Pública, deve-se dar publicidade sobre a adoção de sistemas de IA para a interação com os administrados, bem como sobre decisões administrativas que afetem direitos.

Dentro da governança de IA a partir de uma matriz de riscos, a Administração Pública deverá definir e informar os casos em que i) a IA pode ser adotada de forma automatizada, sem necessidade de revisão humana para realização de atividades administrativas; ii) as atividades administrativas poderão ser realizadas por IA, mas sujeitas a intervenção humana em alguma fase do processo; iii) por fim, em uma situação extrema, os casos em que a utilização de IA pelos órgãos e entes da Administração será proibida.

Com relação ao uso de IA de forma autônoma e sem intervenção humana, entendemos que deverá ser restrita às atividades em que o risco de prejuízo aos direitos dos administrados seja inexistente ou muito reduzido.

⁵⁵ Neste sentido, os Direitos Digitais Europeus (EDRi) e 119 organizações da sociedade civil lançaram uma declaração coletiva para pedir uma Lei de Inteligência Artificial (AIA) que priorize os direitos fundamentais. *In EUROPEAN DIGITAL RIGHTS* (União Européia). An EU Artificial Intelligence Act for Fundamental Rights: A Civil Society Statement. Internet, 30 nov. 2021. Disponível em: <https://edri.org/wp-content/uploads/2021/11/Political-statement-on-AI-Act.pdf>. Acesso em: 5 dez. 2021.

Aplicar-se-ia aos atos puramente burocráticos e organizativos; análise de dados anonimizados para fins estatísticos etc. Neste casos, poder-se-á utilizar algoritmos de "sistema fechado", em que a explicação sobre o porquê da geração de um resultado nem sempre é possível, sem prejuízo de, em conformidade com o princípio da publicidade e do preceituado nos parágrafos 1º e 2º do art. 20 da LGPD, a Administração Pública fornecer informações claras e adequadas a respeito dos critérios e dos procedimentos utilizados para a decisão automatizada, salvo nos casos de segredos comercial e industrial, hipótese em que a Autoridade Nacional de Proteção de Dados poderá realizar auditoria para verificação de aspectos discriminatórios em tratamento automatizado de dados pessoais.⁵⁶ As referidas informações abarcam tanto a documentação do projeto de design da IA, com as fontes de dados que alimentam esses sistemas.

Nos casos em que seja identificado risco de prejuízo relevante a direitos e interesses dos administrados, recomenda-se que haja intervenção humana. A depender do grau de risco identificado, a intervenção poderá ocorrer sob a forma de revisão da decisão automatizada ou pela utilização de IA como uma ferramenta auxiliar na tomada de decisão do servidor público (*Human Augmentation*).

Por fim, em casos extremos, poder-se-á cogitar, inclusive, do impedimento da utilização de IA pela Administração Pública, quando representarem um risco inaceitável para os direitos fundamentais, tal como abordamos no tópico anterior.

3.2.4 Explicabilidade e revisibilidade das decisões automatizadas

Para assegurar o exercício do contraditório e ampla defesa, direitos constitucionalmente assegurados nos processos administrativos (CRFB, art. 5º, inc. LV)⁵⁷, as decisões administrativas devem ser fundamentadas de forma

⁵⁶ BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). [S. l.], 15 ago. 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709compilado.htm. Acesso em: 9 dez. 2021.

⁵⁷ art. 5º, inc. LV: “*Aos litigantes, em processo judicial ou administrativo, e aos acusados em geral são assegurados o contraditório e ampla defesa, com os meios e recursos a ela inerentes*”. BRASIL. [Constituição (1988)]. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. [S. l.: s. n.], 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 7 dez. 2021.

humanamente inteligível, permitindo assim que os administrados compreendam e eventualmente contestem as referidas decisões nas instâncias competentes. Além disso, a explicabilidade é relevante para que o indivíduo possa exercer o direito de correção, atualização, bem como eliminação de dados desnecessários, excessivos ou tratados em desconformidade com o disposto na legislação de privacidade.

O art. 20 da LGPD prevê o direito de revisão de decisões tomadas unicamente com base em tratamento automatizado de dados pessoais que afetem os interesses do titular da informação, incluídas as decisões destinadas a definir o seu perfil pessoal, profissional, de consumo e de crédito ou os aspectos de sua personalidade⁵⁸.

Assim, nas atividades administrativas realizadas com base em IA autônoma, mas sujeita a revisão ou recurso, é necessário garantir a explicabilidade das decisões automatizadas, ou seja as decisões tomadas devem ser passíveis de interpretação e compreensão humana.

3.2.5 Correção de vieses algorítmicos (*bias*)

Outro aspecto relevante a ser considerado como um corolário do respeito à dignidade da pessoa humana relaciona-se à necessidade de constante verificação e correção de vieses algorítmicos (*bias*). O algoritmo de IA não deve produzir resultados que sejam injustamente desiguais em razão de refletir preconceitos existentes na sociedade, principalmente no caso de tratamento de dados sensíveis, ou seja, qualquer dado pessoal sobre origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou à vida sexual, dado genético ou biométrico (art 5º, II da LGPD)⁵⁹, bem como outras informações que podem gerar algum tipo de discriminação, tais como nacionalidade ou renda.

⁵⁸ BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). [S. l.], 15 ago. 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709compilado.htm. Acesso em: 9 dez. 2021.

⁵⁹ BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). [S. l.], 15 ago. 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709compilado.htm. Acesso em: 9 dez. 2021.

Algumas boas práticas no sentido de identificar e corrigir vieses algorítmicos seriam a depuração da qualidade dos dados utilizados, criação de sistemas de verificação de vieses e abertura e disponibilização dos códigos-fonte do sistema de IA para avaliação pela sociedade.

3.2.6 Disponibilidade de dados públicos que facilitem a utilização de IA

Tendo em vista que a acurácia do funcionamento de IA é diretamente proporcional à entrada de dados e informações, a Administração Pública deve possuir uma política de dados abertos, de forma a garantir a disponibilidade e acesso aos dados públicos, nos termos da Lei nº 12.527/ 2011, em formatos que facilitem a utilização de IA, respeitado o disposto na LGPD e o sigilo das informações empresariais. Ressalta o EBIA a respeito:

A OCDE publicou em 2018 o relatório "Open Government Data Report"⁶⁴, o qual destaca que a melhora 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. 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. - 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. - Facilitar o acesso aos dados abertos do governo.⁶⁰

Vemos, assim, que a maior disponibilidade de dados governamentais combinada com a utilização de IA abrem novos horizontes sobre otimização e precisão em relação à destinação de recursos públicos, bem como na identificação de deficiências e falhas na prestação de serviços. Ademais, trata-se de uma grande oportunidade para um controle mais eficaz da Administração Pública, bem como para o desenvolvimento de soluções inovadoras no interesse da sociedade, inclusive com maior participação de empresas, universidades e instituições não governamentais.

3.2.7 Privacidade e segurança no tratamento de dados pessoais por IA

A Administração Pública deve assegurar que os seus sistemas de IA estejam em conformidade com a legislação de privacidade em vigor desde a concepção (*privacy by design*), bem como adotar mecanismos lógicos e físicos nos sistemas de IA que assegurem a proteção e segurança contra acesso de terceiros não autorizados.

Com o advento da Lei Geral de Proteção de Dados, a proteção de dados das pessoas naturais foi alçada a um novo patamar, consagrando o direito à

⁶⁰ PODER EXECUTIVO FEDERAL (Brasil). Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações/Gabinete do Ministro. PORTARIA GM Nº 4.617, DE 6 DE ABRIL DE 2021. Institui a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial e seus eixos temáticos. S. I., 12 abr. 2021. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm-n-4.617-de-6-de-abril-de-2021-*-313212172. Acesso em: 22 nov. 2021.

privacidade e à autodeterminação informativa como regras motrizes a serem observadas por instituições públicas e privadas que manuseiam dados pessoais. A LGPD visa criar uma “cultura” de privacidade e proteção anterior à ocorrência de um evento nocivo, a partir da adoção de um modelo *ex ante* de proteção, estimulando a adoção de medidas preventivas e protetivas do acesso e uso de informações pessoais.

Com relação ao tratamento de dados pessoais pelo Poder Público, o art. 23 da LGPD estabelece que deverá ser restrito à execução das competências legais de interesse público ou cumprimento das atribuições legais do serviço público. Ademais, a legislação de proteção de dados e privacidade apresenta um ferramental precaucionário que pode ser aplicado à IA⁶¹, tal como a elaboração do Relatório de Impacto de Proteção de Dados (“RIPD”), documentação que contém a descrição dos processos de tratamento de dados pessoais que podem gerar riscos às liberdades civis e aos direitos fundamentais, bem como medidas, salvaguardas e mecanismos de mitigação de risco (art. 5, XVII da LGPD).⁶²

Embora não haja uma exigência legal expressa obrigando a feitura do RIPD, trata-se de uma boa prática muito recomendável, visto que propicia um mapeamento de riscos e possíveis inconformidades relacionadas ao tratamento de dados pessoais por IA, definindo medidas concretas para adequação e mitigação de riscos. Além disso, a ANPD poderá exigir a sua elaboração pelo Poder Público por força do disposto no art. 32 da LGPD⁶³.

3.2.8 Responsabilidade pelo adequado funcionamento

Conforme vimos acima, o quinto Princípio da AI definido pela OCDE estabelece a responsabilidade de entidades e indivíduos no desenvolvimento, implantação e operação de sistemas de IA, com a consequente responsabilização por seu funcionamento adequado, observando-se todos os princípios anteriormente enumerados.

⁶¹ 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. *Inteligência Artificial e Direito – Ética, Regulação e Responsabilidade*. Revista dos Tribunais. 2019.

⁶² BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). [S. l.], 15 ago. 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709compilado.htm. Acesso em: 9 dez. 2021.

⁶³ *Ibidem*

A responsabilidade enseja a necessidade de a Administração Pública, ao desenvolver e utilizar IA, verificar de forma apriorística o atendimento aos princípios, diretrizes e normas definidos para o atendimento da moralidade administrativa, bem como, após a implantação de sistemas de IA, fazer revisões de conformidade de forma periódica.

Ademais, a Administração Pública deve assumir a responsabilidade pelas consequências decorrentes do uso de IA, inclusive por perdas e danos em razão de eventuais falhas, mal funcionamento e inconformidades legais e normativas.

Conclusões

Vivemos em uma época de acelerada transformação digital, com repercussões diretas nas empresas e governos, tornando imprescindível o desenvolvimento de competências digitais e a adoção de novas tecnologias. Em relação à Administração Pública, vislumbram-se inúmeros benefícios decorrentes do uso de IA, com ganhos em economicidade e eficiência, criação de novos modelos de prestação de serviços públicos, otimização de políticas públicas e aperfeiçoamento do controle em relação à moralidade, legalidade e combate à corrupção.

A IA pode ser definida como um sistema computacional dotado de autoaprendizagem, capaz de alterar as instruções iniciais e até criar novas devido a técnicas de *machine learning*, bem como propor respostas de forma automática, sequer imaginadas por seus programadores originais.

Em que pese todos os benefícios oriundos do uso de IA, exsurgiram debates de natureza ética sobre o uso dessa tecnologia por empresas e governos, tendo em vista a assimetria informacional e a utilização de IA para previsão, controle e exploração de hipossuficiências emocionais e intelecto-volitivas com o objetivo de manipular ou induzir o comportamento humano como produto.

Em relação ao Estado, o poder de obter amplo acesso aos dados pessoais, muitas vezes coletados compulsoriamente, aliado ao uso de IA, podem representar riscos e ameaças ao Estado Democrático de Direito, bem como a direitos e garantias fundamentais, controle e vigilantismo estatal. Além disso, questiona-se a utilização de IA *black box*, em que não há transparência nas decisões automatizadas, bem como problemas relacionados

aos “*vieses algorítmicos*” que levam à discriminação em razão de raça, gênero, religião etc.

Deve-se buscar o adequado equilíbrio entre o uso justo e ético da IA, centrado no ser humano e respeitando valores democráticos, direitos e garantias fundamentais, por um lado, e o estímulo à inovação e ao desenvolvimento, por outro. Para o estabelecimento da excelência na prestação de serviços públicos, é imprescindível levar-se em consideração que se trata de uma tecnologia cujas possibilidades ainda não foram plenamente desvendadas ou compreendidas.

O direito pode receber da ética dados ou influxos para resolver situações que dependem de uma avaliação de ordem moral. Sendo realidades indissociáveis, as leis não são neutras em relação à moral. No direito administrativo, adota-se o princípio da moralidade administrativa, que norteia os atos do servidor. O princípio da moralidade administrativa, positivado e alcançado ao status constitucional na CRFB, é um **superprincípio**, ou um **princípio dos princípios**. Está umbilicalmente ligado ao conceito de excelência e boa administração, ao elemento ético, à honestidade, ao interesse público e à noção de bem comum. O ato do administrador deve conformar-se com a moralidade para ser revestido de plena legitimidade. Não basta, assim, que um ato administrativo esteja subsumido à lei do ponto de vista formal: é preciso também que seja praticado segundo os ditames da ética.

Recorrer à **ética dos algoritmos** e ao **design sensível a valores constitucionais** é especialmente relevante nas situações em que ainda não possam ser efetivamente objeto de regulação ou de atuação direta de leis, mas que, haja vista a relevância dos valores envolvidos, exigem uma resposta célere e adequada. No âmbito da Administração Pública, dever-se-á recorrer ao princípio da moralidade administrativa, fonte da força jurígena dos valores éticos, em todas as fases de desenvolvimento e uso de IA, o que pode ser materializado a partir de uma autorregulação.

Ante a dificuldade de se compreender como se materializa o agir ético em determinadas situações e circunstâncias, entendemos que a Administração Pública, com fundamento no princípio da moralidade administrativa, deve nortear seus agentes mediante a autorregulação, estabelecendo uma governança para o design e uso da IA, bem como definindo princípios, políticas, diretrizes, códigos de conduta e guias para orientação dos servidores públicos. Outra boa prática é a criação de uma área ou colegiado responsável por assegurar a conformidade e observância dos princípios e normas no

âmbito da Administração, realizar treinamentos e medidas de conscientização, auditorias e certificações, bem como funcionar como um canal de comunicação entre a sociedade e a Administração Pública.

Os principais debates sobre a definição de diretrizes e boas práticas para nortear governos e entidades privadas dão especial enfoque na centralidade do ser humano e na confiabilidade do design e uso de sistemas de IA. Dentre as inúmeras iniciativas nesse sentido, destacam-se os princípios da OCDE sobre IA e a Declaração do G20 sobre Princípios para IA Centrada nos Humanos.

A Administração Pública deve estimular o uso da IA como instrumento para o alcance da excelência na prestação de serviços públicos. Quando se fala em “parâmetros éticos para IA”, geralmente dá-se um peso excessivo à definição de limitadores e codificações deontológicas, no dever e na obrigação, perdendo-se de vista de que o uso ético da tecnologia tem como consequência necessária extrair dela todas as suas potencialidades e benefícios.

A centralidade no ser humano decorre da dignidade da pessoa humana, devendo ser observado pelos sistemas de IA desde a concepção, não podendo causar danos aos administrados nem prejudicar direitos e garantias fundamentais. O princípio da precaução é um relevante parâmetro para regulação de IA, especialmente a partir da definição do grau de riscos de danos ou do possível impacto aos direitos fundamentais.

Em relação à transparência sobre o uso de IA, a Administração Pública deve dar publicidade sobre o uso de sistemas de IA para a interação e adoção de decisões administrativas que afetem direitos dos administrados. Dentro da governança de IA a partir de uma matriz de riscos, a Administração Pública deverá definir e informar os casos em que i) a IA pode ser adotada de forma automatizada, sem necessidade de revisão humana para realização de atividades administrativas; ii) as atividades administrativas poderão ser realizadas por IA, mas sujeitas a intervenção humana em alguma fase do processo; iii) por fim, em situações extremas, os casos em que a utilização de IA será proibida.

Para se assegurar o exercício do direito ao contraditório e ampla defesa nos processos administrativos, as decisões tomadas por IA que afetem direitos dos administrados devem ser explicáveis, ou seja, fundamentadas de forma humanamente inteligível, de sorte a permitir que os administrados

compreendam e, eventualmente, contestem as referidas decisões nas instâncias competentes.

Com relação aos vieses algorítmicos, a IA não deve produzir resultados que sejam injustamente desiguais em razão de refletir preconceitos existentes na sociedade, principalmente no caso de tratamento de dados sensíveis. É necessário que os sistemas de IA sejam constantemente verificados e corrigidos, mediante a depuração da qualidade dos dados utilizados, criação de sistemas de verificação de vieses e abertura e disponibilização dos códigos-fonte para avaliação pela sociedade.

A Administração Pública deve estabelecer uma política de dados abertos, de forma a garantir a disponibilidade e o acesso aos dados públicos que facilitem a utilização de IA. Por outro lado, a Administração Pública deve assegurar que os seus sistemas de IA estejam em conformidade com a legislação de privacidade em vigor desde a concepção, bem como adotar mecanismos lógicos e físicos nos sistemas de IA que assegurem a proteção e segurança contra acesso de terceiros não autorizados.

A responsabilidade enseja a necessidade de a Administração Pública, ao desenvolver e utilizar IA, verificar de forma apriorística o atendimento aos princípios, diretrizes e normas definidos para o atendimento da moralidade administrativa, bem como, após a implantação de sistemas de IA, fazer revisões de conformidade de forma periódica. Ademais, a Administração Pública deve assumir a responsabilidade pelas consequências decorrentes do uso de IA, inclusive por perdas e danos em razão de eventuais falhas, mal funcionamento e inconformidades legais e normativas.

Referências

AGÊNCIA SENADO. Para especialistas, PL sobre Inteligência Artificial precisa de mais debates Fonte: Agência Senado. Senado Notícias, [S. l.], página web, 9 dez. 2021. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2021/07/16/para-especialistas-pl-sobre-inteligencia-artificial-precisa-de-mais-debates>. Acesso em: 9 dez. 2021.

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. Inteligência Artificial e Direito – Ética, Regulação e Responsabilidade. Revista dos Tribunais. 2019.

BRANDÃO, Antônio José. Moralidade administrativa. Revista de Direito Administrativo, Rio de Janeiro, v. 25, p. 454-467, jul. 1951. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/view/12140>. Acesso em: 4 jan. 2022.

BRASIL. DECRETO-LEI nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940. Código Penal. [S. l.], 1940. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm. Acesso em: 7 dez. 2021.

BRASIL. Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992. Dispõe sobre as sanções aplicáveis em virtude da prática de atos de improbidade administrativa, de que trata o § 4º do art. 37 da Constituição Federal; e dá outras providências. [S. l.], 3 jun. 1992. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8429compilada.htm. Acesso em: 7 dez. 2021.

BRASIL. [Constituição (1988)]. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. [S. l.: s. n.], 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 7 dez. 2021.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). [S. l.], 15 ago. 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709compilado.htm. Acesso em: 9 dez. 2021.

BRASIL, 2020. Supremo Tribunal Federal. Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 6649. Controle de Constitucionalidade. Proteção da Intimidade e Sigilo de Dados. Recorrente: Conselho Federal da Ordem dos Advogados do Brasil - CFOAB. Intimado: Presidente da República. 23/12/2020. Disponível em <http://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=6079238>. Acesso em 28 fev. 2021.

BRUNO, Fernanda. Economia Psíquica dos Algoritmos. NEXO.2018. Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/ensaio/2018/A-economia-ps%C3%ADquica-dos-algoritmos-quando-o-laborat%C3%B3rio-%C3%A9-o-mundo>. Acesso em 01 jan. 2021.

CODED Bias. Direção: Shalini Kantayya. Produção: Shalini Kantayya. Roteiro: Shalini Kantayya. [S. l.: s. n.], 2020. Disponível em: <https://www.netflix.com/title/81328723>. Acesso em: 6 dez. 2021.

CORNELIS, Disco; BAREND, Van der Meulen. Getting New Technologies Together: Studies in Making Sociotechnical Order. New York: Walter de Gruyter, 1998. pp. 206–207. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=1khsLZ-jbgEC&pg=PA206&lpg=PA206&ots=D38v82mSkM&output=html&sig=ACfU3U2jPixZgKq-PYwVPHDpwO2Zt31puQ&redir_esc=y. Acesso em: 6 dez. 2021.

DONEDA, Danilo Cesar Maganhoto *et al.* Considerações iniciais sobre inteligência artificial, ética e autonomia pessoal. Pensar, Fortaleza, v. 23, n. out./dez., ed. 4, p. 1-17, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unifor.br/rpen/article/view/8257/pdf>. Acesso em: 4 jan. 2022

FIA. Indústria 4.0: o que é, consequências, impactos positivos e negativos [Guia Completo]. <https://fia.com.br/>, 11 nov. 2020. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/industria-4-0/>. Acesso em: 28 dez. 2020.

G 20. G20 Ministerial Statement on Trade and Digital Economy. [S. l.], 2019. Disponível em:

<<https://www.mofa.go.jp/files/000486596.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2020

HAN, Byung-Chul. Psicopolítica. O Neoliberalismo e as novas técnicas de poder. Belo Horizonte: Âyiné, 2018.

HERVADA, Javier. Lições Propedêuticas de Filosofia do Direito. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

HOFFMANN-RIEM, Wolfgang. Inteligência Artificial Como Oportunidade para a Regulação Jurídica. RDU, Porto Alegre, v. 16, n. 90, p. 11-38, nov-dez 2019.

LAMB, Luís C. O Futuro do Trabalho Pós-Pandemia de COVID-19: Reflexões sobre os Impactos da Inteligência Artificial, Ciência e Educação. Métricas, São Paulo, 2020. Disponível em: <<https://metricas.usp.br/wp-content/uploads/2020/07/M%C3%A9tricasUSP-revisado14Jul2020.pdf>

Acesso em: 27 dez. 2020.

MAGRANI, Eduardo. Entre dados e robôs. 2. ed. Porto Alegre: Arquipélago, 2019.

MARTINS JÚNIOR, Wallace Paiva. Probidade Administrativa. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

MEIRELLES, Hely Lopes, Direito Administrativo Brasileiro. 38. Ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2012.

MELO, Vinicius Holanda; PEREIRA JÚNIOR, Antonio Jorge. OS LIMITES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO EXERCÍCIO DA PRUDÊNCIA: AS ATIVIDADES JURÍDICAS CORREM RISCO? Revista dos Tribunais, v. 1015, ed. Maio / 2020, p. 107 - 127, 2020. Disponível em: <https://www.thomsonreuters.com.br/content/dam/openweb/documents/pdf/Brazil/revistas-especializadas/rt-1015-vinicius-holanda-melo-e-antonio-jorge-pereira-junior-os-limites-da-inteligencia-artificial.pdf>. Acesso em: 4 jan. 2022.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES/GABINETE DO MINISTRO (BRASIL). PORTARIA MCTI Nº 4.979, DE 13 DE JULHO DE 2021. [S. l.], 15 jul. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-mcti-n-4.979-de-13-de-julho-de-2021-332164912>. Acesso em: 6 dez. 2021.

OCDE. A Caminho da Era Digital no Brasil. Paris: OCDE publishing, 2020. Disponível em: <http://www.oecd.org/publications/a-caminho-da-era-digital-no-brasil-45a84b29-pt.htm>. Acesso em: 27 dez. 2020.

OCDE. Principles on AI. In: The OECD AI Principles. [S. l.], 2019. Disponível em: <https://www.oecd.org/going-digital/ai/principles/>. Acesso em: 27 dez. 2020.

O DILEMA das redes. Direção: Jeff Orlowski. Produção: Larissa Rhodes. EUA: Netflix, 2020. Disponível em: <https://www.netflix.com>. Acesso em 22 out. 2020 (94 min).

ORWELL, George. 1984. 1. ed. [S. l.]: Companhia das Letras, 2009.

PODER EXECUTIVO FEDERAL (Brasil). Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações/Gabinete do Ministro. PORTARIA GM Nº 4.617, DE 6 DE ABRIL DE 2021. Institui a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial e seus eixos temáticos. S. l.], 12 abr. 2021. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm-n-4.617-de-6-de-abril-de-2021-*-313212172. Acesso em: 22 nov. 2021.

RACCA, Gabriela M.; PERIN, Roberto Cavallo. CORRUPÇÃO COMO QUEBRA DA CONFIANÇA NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E VIOLAÇÃO AOS DIREITOS FUNDAMENTAIS. RCJ – Revista Culturas Jurídicas, Niterói, v. 2, ed. 3, p. 100-124, 2015. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/culturasjuridicas/article/view/44656>. Acesso em: 4 jan. 2022.

SADDY, André. Perspectivas Do Direito Da Infraestrutura Com O Surgimento Das Novas Tecnologias (Inovações) Disruptivas. In: SADDY, André *et al.* Aspectos Jurídicos das Novas Tecnologias (inovações) Disruptivas. 2. ed. Rio de Janeiro: CEEJ, 2020.

SEIFFERT, Andrey Susane. Os robôs de Asimov e o futuro da humanidade. Revista Eletrônica Da ANPHLAC, [s. l.], n. 24, p. 374–393, 2018. Disponível em: <https://anphlac.emnuvens.com.br/anphlac/article/view/2877>. Acesso em: 4 jan. 2022.

SIMON, Herbert A. Designing Organizations for an Information-Rich World. In: COMPUTERS, communications, and the public interest. Baltimore, MD: Johns Hopkins Press, 1971. p. 37–52.

WAKKA, Wagner. Brasileiro integra Comitê de Supervisão de Liberdade no Facebook. Canaltech.com.br, [S. l.], página web, 7 de maio de 2020. Disponível em: <https://canaltech.com.br/redes-sociais/brasileiro-integra-comite-de-supervisao-de-liberdade-no-facebook-164485/>. Acesso em: 20 out. 2021.

ZUBOFF, Shoshana. A Era do Capitalismo de Vigilância. Edição digital: Intrínseca, 2021.

O USO DA *BLOCKCHAIN* PELA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Anna Lucia Berardinelli

Pós-Graduada em Direito, Inovação e Tecnologia pela FGV. Pós-Graduada pela EMERJ. Membro do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). Chief Legal Officer e Chief Product Officer na BBPR - Brasil *Blockchain* Precatórios e Recebíveis. Sócia fundadora do Berardinelli & Meirelles Advogados Associados.

Tatiana S. Ribeiro Strauch

Pós graduanda em Direito Constitucional pela Associação Brasileira de Direito Constitucional (ABDCONST). Graduada em Direito pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Membro do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). Advogada. Sócia do Góes, Monteiro e Tocantins Advogados

Sumário: Introdução; 1. A confiança no sistema da *Blockchain*. 1.1. A confiança enquanto elemento fundamental da economia. 1.2. A confiança na *Blockchain* do *Bitcoin*. 1.3. A regulação da *Blockchain*. 2. Dinheiro e Criptomoedas. 3. O Real Digital. 4. Aspectos específicos do uso da *Blockchain* na Administração Pública, à luz do acórdão 1.613/2020 do plenário do TCU. Conclusão; Referências

Introdução

Com certeza você já ouviu falar da *Blockchain* e é bem possível que tenha algum conhecimento de sua conceituação, eventualmente até mesmo bem aprofundada. Comumente, ela é apresentada como algo totalmente inovador.

A *Blockchain* é uma tecnologia disruptiva e revolucionária, que chegou para transformar a forma pela qual transacionamos na rede mundial de computadores. Representa uma segunda camada da internet, e está intimamente relacionada à busca pela confiança.

Essencialmente, a *Blockchain* é “uma tecnologia que grava transações permanentemente de uma maneira que não podem ser apagadas depois, e que somente podem ser atualizadas sequencialmente, mantendo um rastro de histórico sem fim.”¹

Somado a isso, ela desafia conceitos arraigados em nossas mentes, na medida em que faz desmoronar as formas tradicionais de organização de poder,

¹ MOUGAYAR, Willian. *Blockchain para negócios. Promessas, Prática e Aplicação da Nova Tecnologia da Internet*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

a partir de sua estrutura de registros distribuídos. Conforme nos ensina Tiana Laurance, “*Blockchain* é um sistema ponto a ponto (*peer-to-peer*), sem nenhuma autoridade central, gerenciando fluxo de dados.”² Os dados são gravados em computadores de uma ampla rede de usuários, distribuída por todo o planeta. Cada computador que participa da rede é conhecido como um *full-node* [ou nó completo]. Para evitar qualquer violação, e reforçar ainda mais a segurança, utiliza-se também a criptografia de chaves assimétricas, para proteger os registros feitos na *Blockchain*.

Nota-se, portanto, que a *Blockchain* surge do conceito de que a confiança pode ser substituída por provas criptográficas e por full-nodes honestos, afastando a necessidade da presença de intermediários de confiança.

O conceito de *Blockchain* foi pela primeira vez apresentado em 2008, em um artigo intitulado *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*³, de autoria de Satoshi Nakamoto, um usuário da Rede Bitcoin, que se apresentou com esse pseudônimo. Acredita-se que Satoshi Nakamoto seja, na verdade, Nick Szabo, um jurista e criptógrafo que pela primeira vez apresentou o conceito de Contratos Inteligentes, além de ter desenvolvido, entre 1998 e 2005, uma moeda digital chamada *Bitgold*, considera a precursora da *Bitcoin*.

Os “contratos inteligentes” foram definidos por Nick Zsabo, na obra de 1997, intitulada “The idea of Smart Contracts”⁴. Em livre tradução, Nick Zsabo os conceituou como:

Um conjunto de promessas, incluindo protocolos nos quais as partes cumprem essas promessas. Os protocolos são normalmente implementados com programas em uma rede de computadores ou em outras formas digitais, portanto, esses contratos são ‘mais inteligentes’ que seus ancestrais baseados em papel, mas nenhum uso de inteligência artificial está implícito.

² LAURENCE, Tiana. *Blockchain para Leigos*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

³ NAKAMOTO, Satoshi. *Bitcoin: A peer-to peer Eletronic Cash System*. [bitcoin pt br.pdf](#), 2008.

⁴ SZABO, Nick. *The idea of Smart Contracts*. *The Idea of Smart Contracts | Satoshi Nakamoto Institute*. 1997.

Mas foi apenas a partir de 2013, quando o Ethereum foi descrito pela primeira vez por Vitalik Buterin, em um *white paper*⁵, que a *Blockchain* ganhou contornos mais abrangentes. Buterin argumentou que o *Bitcoin* precisava de uma linguagem de *script* para desenvolvimento de aplicativos, e assim, usando o conceito de contratos inteligentes, desenvolvido por Nick Szabo, criou a segunda e mais poderosa rede de *Blockchain*, a Ethereum, que permitiu o uso da tecnologia da *Blockchain* para além de registros de trocas de moedas, aplicando-a a diversos fins.

Atualmente, portanto, é possível descrever a *Blockchain* como uma tecnologia de registro distribuído, que visa a descentralização como medida de segurança. São bases de registros e dados gigantes, distribuídos e compartilhados, que funcionam como um livro-razão⁶, só que de forma pública, compartilhada e universal. Criam consenso e confiança na comunicação direta entre duas partes, ou seja, sem o intermédio de terceiros. A *Blockchain* está constantemente crescendo, à medida que novos blocos completos são adicionados a ela, por um novo conjunto de registros, de modo linear e cronológico. Como cada nó obtém uma cópia da *Blockchain* após o ingresso na rede, a *Blockchain* possui informação completa sobre endereços e saldos, diretamente do bloco gênese até o bloco mais recentemente concluído.

A implementação da *Blockchain* ainda é nova, e um amplo espectro de aplicações pode ser elocubrado. Neste artigo, pretendemos explorar de que forma a *Blockchain* pode ser utilizada pela Administração Pública, e de que forma pode contribuir para a melhoria da relação entre os particulares e a Administração.

Exploraremos, também, tema efervescente e em desenvolvimento, que é a criação do Real Digital, acompanhando uma tendência mundial de criação de moedas digitais pelos Governos de todo o mundo, em reação à crescente valorização e importância das criptomoedas.

⁵ BUTERIN, Vitalik. *Ethereum White Paper*. *Ethereum Whitepaper* | ethereum.org. 2013.

⁶ Livro-razão é um livro contábil que tem a finalidade de demonstrar a movimentação analítica das contas contábeis escrituradas no Livro Diário de forma individualizada.

1. A confiança no sistema *Blockchain*

1.1. A confiança enquanto elemento fundamental da economia

Com a intensificação do volume de trocas entre pessoas localizadas em partes diferentes do planeta que fazem negócios sem se conhecerem, é esperado que se busque uma maneira de fortalecer a confiança no sistema capitalista.

Independentemente da configuração dos incentivos por meio dos quais a relação de confiança se materializa, ela emerge sempre de um contexto de falta de conhecimento (essa falta de conhecimento não é absoluta, está acompanhada de alguma familiaridade com o objeto da confiança, posto que confiança sem familiaridade se traduz em aposta, e confiança com conhecimento absoluto do objeto se traduz em certeza)⁷.

Nesse contexto, surgem intermediários que garantem a autenticidade de papéis, agentes certificadores e de custódia, bancos, cartórios, enfim toda uma gama de pessoas e instituições para garantir a procedência, higidez, qualidade, existência de valores e quaisquer outras características que sejam importantes para o negócio.

Como explicamos acima, uma informação inscrita no *ledger* de uma *Blockchain* torna-se inalterável e por isso ela é vista como uma alternativa tecnológica para escrituração dos mais diversos direitos de propriedade.

Em algumas situações a *Blockchain* tem o potencial de transferir a confiança depositada em agentes específicos para o próprio algoritmo, tornando possível fazer transações eletronicamente sem a validação de um terceiro. Em outros, continuará existindo o ente certificador, mas o registro da informação poderá ser feito em *Blockchain* para garantir a inalterabilidade.

O propósito da tecnologia é servir como um protocolo distribuído de confiança, mas é evidente que nada substitui o primeiro ato de confiança inerentemente humano que consiste em confiar na tecnologia e essa decisão será tomada em sede de racionalidade limitada como tantas outras em nosso cotidiano.

⁷ CUNHA FILHO, Marcelo de Castro. *Bitcoin e Confiança, análise empírica de como as instituições importam*. 1ª ed. Belo Horizonte, São Paulo: Editora D'Plácido, 2021.

Rachel Botsman⁸ introduz a temática da confiança falando da era *online*, dos jornais impressos e das tecnologias disruptivas que atualmente tem mudado no nosso mundo, e afirma que a confiança abriu a porta para o mundo, expandindo os horizontes. Para Botsman as compras *on-line* e os diversos serviços realizados pela rede, por exemplo, somente são possíveis devido ao ato de confiar. Para a autora, a confiança é o elemento-chave que puxa os negócios e, antes de vivenciarmos o momento atual, houve dois períodos distintos que podem ser definidos como:

(1) **A era da confiança local:** ocorreu antes da industrialização e do surgimento da emergência das sociedades complexas, onde as relações ocorriam face a face, e os negócios aconteciam dentro de pequenas vilas.

(2) **A era da confiança institucional:** ocorreu com as transformações advindas da era da industrialização, onde os negócios passam a abranger grandes distâncias, com empréstimos e bônus globais, transcendendo as fronteiras, ampliando a importância das instituições bancárias e governamentais.

A natureza da confiança está mudando novamente, com a globalização, e estamos entrando na era da confiança distribuída, ou seja, a horizontalização das relações entre pares, ao invés das relações hierárquicas entre as instituições e cidadãos. As tecnologias atuais denunciam traições de curto prazo com consequências incalculáveis no longo prazo, podendo levar a perda de reputação.

A confiança distribuída está tão evoluída que a China está implementando um sistema de avaliação para todos os cidadãos, chamado Chinese Social Credit System (SCS)⁹, cuja tarefa é avaliar todos os cidadãos chineses no que concerne à confiabilidade.

A *Blockchain* é o exemplo mais emblemático de confiança distribuída, no uso de tecnologia para transações comerciais, em nível mundial.

⁸ BOTSMAN, Rachel. Who Can you Trust? How Technology Brought Us Together and Why It might drive Us Apart. New York: Public Affairs, 2017.

⁹ CAMPBELL, Charlie. How China is Using “Social credit Scores” to Reward and Punish Citizens. <https://time.com/collection/davos-2019/5502592/china-social-credit-score/>. Acesso em 31 jan 2022.

1.2. A confiança na *Blockchain* da *bitcoin*

A confiança é um elemento fundamental e estruturante do sistema capitalista, pois é necessário que as pessoas envolvidas nos sistemas de trocas honrem os compromissos assumidos entre si. As grandes turbulências econômicas surgem, justamente, quando a sociedade se depara com uma crise de confiança.

Outrora, o padrão de confiança se institui sobre o metal (ouro) e, com o acordo de *Bretton Woods*, substitui-se este padrão pelo sistema de garantias em “macrovariáveis”, como as reservas cambiais que determinam o real poder aquisitivo de uma moeda. Neste novo contexto, passou-se a confiar mais no papel emitido por um Estado (e regulado pelo Banco Central) do que no metal, um elemento finito dado pela natureza.

Mas para além do Banco Central, há outras instituições envolvidas nesse sistema de confiança, tais como os bancos que custodiam o dinheiro e criam moeda por meio do efeito multiplicador Keynesiano¹⁰.

O mesmo tipo de confiança depositada no Estado surge para outras esferas relacionais, como com as agências reguladoras que atestam a conformidade de medicamentos, alimentos, serviços, cartórios para atestar transações, entre outros entes certificadores de todos os tipos. Enfim, a confiança se faz tão necessária que ela mesma se torna um produto e, conseqüentemente, um mercado, sendo que a necessidade de instituições garantidoras eleva os custos das transações.

Caso o grau de confiança entre os agentes fosse suficiente, tais instituições seriam desnecessárias e dispensáveis.

A *Blockchain* surge como um banco de dados descentralizado e distribuído, que usa um código inteligente que permite a realização de transações entre duas ou mais partes, autenticadas pela colaboração em massa

¹⁰ Teoria econômica que defende que os gastos geram mais gastos em prol da economia como um todo, proposta pelo economista Richard Kahn na década de 1930, como um componente integral da obra mais abrangente de John Maynard Keynes, *The General Theory of Employment, Interest and Money*. A despeito de os economistas não serem unânimes quanto à validade do trabalho de Kahn ou de Keynes, parece-nos possível afirmar que o sistema financeiro atua conforme algumas a premissa multiplicadora de Keynes, uma vez que nem todo o dinheiro que circula no sistema financeiro encontra-se disponível para circulação na economia real.

e alimentadas por auto interesses coletivos, em vez de grandes corporações motivadas pelo lucro.

Até o surgimento da *Blockchain* e do *bitcoin*, a internet desconhecia o conceito econômico de escassez, pois, ao se enviar um arquivo comum pela internet, gerava-se sempre uma cópia. Esse era, essencialmente, o desafio para criação de um ativo digital. O *bitcoin*, cuja tecnologia permite o envio do próprio ativo de uma carteira para outra, veio resolver esta questão.

A *Blockchain*, enquanto rede distribuída, surge como um sistema que visa criar confiança em seus usuários e quer tornar dispensável um terceiro de confiança para autenticar transações, possuindo potencial para substituir entidades certificadoras e centralizadas de negócios (tais como cartórios), por essa razão é vista como um protocolo de confiança.

Apesar de hoje existirem diversas *Blockchains* (Ethereum Classic, Ethereum, Bitcoin Cash, Litecoin, *Tangle* da moeda IOTA, etc.), para tratar da questão da confiança no sistema usaremos como base a *Blockchain* do *bitcoin*, que possui maior produção bibliográfica.

Conforme já dito, as transações de *bitcoin* são inscritas num livro razão como um registro contábil (*ledger*) de dupla entrada. Os Bitcoins ou suas frações (satoshis) saem de uma carteira (wallet) para ingressar em outra carteira. Essas carteiras são identificadas no livro pelas chaves públicas dos usuários e cada um dos nós da rede *Blockchain* possui o *ledger* armazenado e é responsável por garantir sua integridade. A criptografia e consenso são elementos chaves para a manutenção da autenticidade, integridade, consistência e disponibilidade do livro-razão. Quando uma transação é realizada, ela fica aguardando ser inscrita no *ledger* compartilhado (*Blockchain*) e, a cada dez minutos é criado um bloco na *Blockchain* do *bitcoin* para que as transações realizadas sejam inscritas nele. As transações são inseridas no bloco pelo minerador que primeiro descobre o *hash* do bloco através da prova de trabalho (*proof of work*).

A prova de trabalho consiste em solucionar um quebra-cabeça para descobrir o *hash* do bloco. O minerador emprega equipamentos de computação, internet de alta velocidade e eletricidade para descobrir o *hash* em troca de bitcoins.

O bloco gerado sempre trará a informação do *hash* anterior criando uma cadeia de blocos sequenciais por isso o nome *Blockchain* (corrente de blocos). Apesar de o *hash* ser difícil de decifrar, ele pode ser facilmente verificado por

todos da rede. Descoberto o *hash*, as informações são inseridas no bloco pelo minerador que o descobriu e as assinaturas, a existência dos valores e a confirmação de que o valor transacionado não foi anteriormente gasto são verificados por toda a rede (consenso em rede).

Se uma pessoa, antes de ter uma transação validada, der nova ordem de transferência dos mesmos Bitcoins para outra pessoa, a transação que for validada por primeiro impedirá que a segunda o seja, somente a primeira transação validada irá ingressar no bloco e passará a fazer parte da *Blockchain*.

Caso dois mineradores consigam resolver o desafio ao mesmo tempo, autorizando dois mineradores a criarem dois blocos da mesma altura, esta inconsistência é resolvida pela rede em favor da corrente mais longa, uma vez que esta acumula a maior prova de trabalho. O minerador da cadeia mais longa ficará com a recompensa (*coinbases*) do bloco. Como as transações inseridas nos dois blocos são as mesmas, segundo o critério *fee/kb*, os bitcoins transacionados não se perdem.

A *Blockchain* é um código e as alterações neste código, no caso da *Blockchain* do bitcoin, é a comunidade após longos debates sobre o que é melhor para a rede. As *Blockchains* públicas estão submetidas ao escrutínio do público de programadores e interessados na tecnologia. Às vezes a falta de consenso gera uma mudança radical no protocolo ocasionando um *hard fork* que dá origem a uma nova *Blockchain* como aconteceu entre *Bitcoin e Bitcoin Cash*, *Ethereum Classic e Ethereum*.

Ao contrário, em uma *Blockchain* privada ou federada o código não é aberto e o seu detentor programa critérios para ingresso na rede os quais são validados de forma eletrônica ou por algum filtro humano. Como as redes privadas não são auditáveis publicamente e considerando-se que não há regulamentação estatal para *Blockchains*, a confiança é depositada no projeto ou no proprietário.

1.3. A regulação da *Blockchain*

Finalmente, há quem acredite que a regulamentação da *Blockchain* se faz necessária. Porém, um dos desafios para isso é a questão jurisdicional entre países, pois a rede pode ter nós espalhados pelo mundo. Logo, a *Blockchain* supostamente traz soluções para problemas relacionados à confiança, celeridade e custos de transações, mas atrai outros desafios, para os quais é

necessário discutir propostas e soluções, que não serão de simples e rápida implementação.

2. Dinheiro e Criptomoedas

Para Neha Narula, Diretora do Digital Currency Initiative – MIT, o futuro do dinheiro é programável. Segundo ela, não há nada de inerentemente valioso em um dólar, na medida em que o dinheiro, como o conhecemos, nada mais é do que uma ficção coletiva: ele tem valor pois decidimos que tem valor e concordamos com essa ficção.

As criptomoedas são o primeiro passo dessa evolução, na medida em que são um dinheiro digital, que não precisa da intermediação de nenhum banco ou instituição análoga¹¹. Elas se baseiam num campo da matemática chamado criptografia, que é justamente um estudo sobre como proteger a comunicação.

A criptografia é uma ferramenta tão poderosa, que o governo americano a classifica como uma arma. Gera tamanha segurança na comunicação direta entre as partes em uma rede, que dispensaria a existência de uma entidade intermediária, outrora responsável por dar segurança e confiabilidade às transações financeiras.

Há algumas décadas, começamos a usar o dinheiro digital, que nada mais é do que “entradas” em bancos de dados de instituições financeiras. O dinheiro não é exatamente seu, na medida em que é apenas um registro, que depende da anuência dessas instituições para que possa efetivamente existir e circular, cumprindo seu propósito.

Nessa medida, o dinheiro digital de hoje é cheio de entraves e morosidades. Mas segundo a estudiosa¹², o dinheiro está prestes a entrar numa nova fase. E o futuro do dinheiro é programável: quando surge a combinação entre moeda e *software*, teoricamente poderemos deixar de depender de instituições intermediárias, para nos dar segurança. As instituições financeiras, assim como outras instituições de outros segmentos da economia, terão que se reinventar para ganhar espaço nessa nova economia de em que o dinheiro é virtual.

¹¹ NARULA, Neha. The Future of Money. Neha Narula: The future of money | TED Talk. Ted Talks. 2016.

¹² NARULA, Neha. The Future of Money. Neha Narula: The future of money | TED Talk. Ted Talks. 2016.

Assim surgiram as primeiras criptomoedas, baseadas na tecnologia *blockchain*, pública e descentralizada, totalmente desprovida da interferência de uma autoridade central. Trata-se de um antigo anseio, que já vem sendo “previsto” por economistas no mundo todo há mais de duas décadas.¹³ Estamos presenciando essa transformação fenomenal, que representa um verdadeiro renascimento do dinheiro. E dentre elas, a que vem desempenhando a função de forma de pagamento com maior sucesso, até agora, é a *Bitcoin*.

Por ser totalmente não regulado, porém, as criptomoedas têm representado, cada vez mais, uma ameaça à política monetária dos países, mundialmente. Sendo assim, a emissão de moeda digital por bancos centrais (central bank digital currency – CBDC) é, atualmente, objeto de pesquisas em todo o planeta. As CBDCs podem ser uma excelente alternativa para modernizar o modelo vigente das transações comerciais entre as pessoas e países, pois distinguem-se de criptomoedas sem fidúcia nacional (como os bitcoins), porque trata-se de apenas uma nova forma de representação da moeda já emitida pela autoridade monetária nacional, ou seja, faz parte da política monetária do país de emissão.

Nessa toada, o Banco Central do Brasil formou um grupo de trabalho para discutir impactos de uma eventual emissão de moeda digital no Brasil, já em trabalhos avançados, no qual investigam-se os alcances de uma CBDC, assim como os benefícios para a sociedade, considerando as especificidades e os desafios do contexto nacional. A iniciativa avalia, também, como uma moeda eletrônica pode trazer benefícios complementares aos que estão sendo introduzidos com a implantação do Pix¹⁴.

¹³ “O renomado economista Milton Friedman previu, há quase 20 anos, o surgimento de moedas digitais ([Milton Friedman Previu o Bitcoin há 17 Anos Atrás | Portal do Bitcoin \(uol.com.br\)](#)). Na ocasião, afirmou que surgiria um método confiável e discreto de transações financeiras a partir do advento da internet, especialmente com uma boa e barata banda larga.” Em ARANHA. Christian. *Bitcoin, Blockchain e Muito Dinheiro. Uma nova chance para o mundo*. Editora Valentina. 2020.

¹⁴ “Pix é o pagamento instantâneo brasileiro. O meio de pagamento criado pelo Banco Central (BC) em que os recursos são transferidos entre contas em poucos segundos, a qualquer hora ou dia. É prático, rápido e seguro. O Pix pode ser realizado a partir de uma conta corrente, conta poupança ou conta de pagamento pré-paga. Além de aumentar a velocidade em que pagamentos ou transferências são feitos e recebidos, o Pix tem o potencial de: alavancar a competitividade e a eficiência do mercado; baixar o custo, aumentar a segurança e aprimorar a experiência dos clientes; incentivar a eletronização do mercado de pagamentos de varejo; promover a inclusão financeira; e preencher uma série de lacunas existentes na cesta de

3. O Real Digital

Inicialmente, bancos tradicionais, o mercado financeiro e os governos reagiram negativamente ao surgimento das criptomoedas. Tentaram abafar o uso das mesmas e da tecnologia de *Blockchain* com inúmeras regulamentações. Hoje, contudo, a realidade já é bem diferente, e vemos governos de todo o planeta buscando soluções para criar suas próprias moedas digitais.

O que inspirou tal mudança de comportamento, foi a percepção de que os benefícios poderiam compensar os riscos, uma vez que os sistemas de *Blockchain* tinham se provado muito mais resilientes à invasões, do que os próprios poderosos sistemas dos governos. Além disso, conforme ensina Tiana Laurance:

Blockchain são, em si mesmos, registros permanentes e inalteráveis de cada transação. Colocar a massa monetária de um país em um *Blockchain*, controlado por um banco central, seria totalmente transformador, porque haveria um registro permanente de cada transação financeira existente, em algum nível, dentro do registro em *Blockchain*, mesmo quando não fossem visíveis ao público. A tecnologia *Blockchain* e moedas digitais reduziram o risco de fraude e lhe dariam a tutela suprema na execução de política monetária e taxação. Não seria anônimo como o Bitcoin foi no começo. Na verdade, totalmente o oposto: permitiria a ele um rastreamento completo e fiscalizável de cada transação digital feita por pessoas e empresas. Poderia, inclusive, permitir que bancos centrais substituíssem a função comercial dos bancos de circular dinheiro.¹⁵

instrumentos de pagamentos disponíveis atualmente à população.” Site do BACEN, Janeiro 2022.

¹⁵ LAURENCE, Tiana. *Blockchain para Leigos*. Alta Books. 2019.

Entendendo as vantagens acima descritas, países de todo o mundo trabalham para lançar as suas CBDCs (Moedas digitais pertencentes aos Estados: Sigla para Central Bank Digital Currency, as moedas digitais emitidas por bancos centrais funcionam como uma versão virtual do dinheiro de um país). Uma moeda digital emitida por banco central, como o próprio nome já diz, é regulada pela autoridade monetária de um país, ou seja, todas as decisões sobre a CBDC são centralizadas em uma instituição responsável por regular o sistema financeiro de uma nação. Portanto, não é uma criptomoeda (que não é gerida por uma autoridade reguladora). São a moeda que você já usa, mas não na forma física já conhecida, mas sim virtual.

No Brasil, as discussões acerca da criação do Real Digital já estão em estágio avançado. Algumas são as justificativas para a adoção da CBDC. A evolução do nosso sistema de pagamentos, segundo o próprio Presidente do Bacen, Roberto Campos Neto¹⁶, tem se apoiado: a) na modernização de nosso arcabouço legal, b) no uso amplo e acessível de tecnologia segura; e c) no foco em oferecer valor para o cidadão.

Além disso, as justificativas também giram em torno da transformação digital, oriunda da verdadeira revolução disruptiva trazida pela tecnologia da *Blockchain*. Abaixo enumeramos os principais pontos que sustentam sua adoção:

- a) Transações Peer2peer (pix) - A diferença da moeda digital (CBDC) é que ela será o meio de pagamento em si, e não um sistema. O Pix é um sistema de pagamentos. Uma moeda digital seria um meio de pagamento, como o real.
- b) DVP (Payment vs. Delivery); COD (Payment vs. Payment) – solução de problemas relativos a pagamento vs. entrega, e pagamento vs. pagamento, via smart contracts, que contariam com funcionalidades auto executáveis, e já promoveriam instantânea e simultaneamente o pagamento via moeda digital, na própria *Blockchain*.
- c) DeFi - da expressão em inglês decentralized finance, DeFi pretende descentralizar os serviços financeiros, tirando todos os tipos

¹⁶ CAMPOS NETO, Roberto. Apontamentos do Presidente do Banco Central Roberto Campos Neto no Evento de encerramento da série de webinars e lançamento do Lift Challenge – Real Digital. Apontamentos RCN Webinar Real Digital 30.11.pdf (bcb.gov.br). Site do BACEN. Novembro 2021.

de intermédios, sejam os bancos ou as próprias corretoras, com base em tecnologia de *Blockchain* e protocolos com liquidação baseada em uma CBDC.

d) Tokenização de tudo - Se você ainda não utilizou algum *token* em suas transações, é bom se preparar, pois será um recurso cada vez mais essencial em diferentes setores da economia. Dos serviços públicos ao varejo, passando pelo mercado financeiro e de entretenimento, as empresas utilizam essa opção para aumentar a segurança e a praticidade das operações. É um cenário possível graças à popularização do *Blockchain*, a tecnologia que nasceu com as criptomoedas e que consegue trafegar diferentes informações pela web com risco mínimo de roubo de dados e/ou invasões. A partir do momento em que as transações estiverem todas baseadas em *Blockchain*, assim também estarão os pagamentos, que precisarão contar com uma moeda virtual.

e) Internet das Coisas - De uma forma bem simples, Internet das Coisas é o modo como os objetos físicos estão conectados e se comunicando entre si e com o usuário, através de sensores inteligentes e softwares que transmitem dados para uma rede. Como se fosse um grande sistema nervoso que possibilita a troca de informações entre dois ou mais pontos. O Real Digital terá funções como permitir pagamentos na internet das coisas (IoT). Explicando: Eletrodomésticos “inteligentes”, como uma máquina de lavar ou uma geladeira, podem “perceber” que os estoques domésticos de sabão em pó ou de leite estão baixos. Pela IoT, elas podem “conversar” com varejistas e encomendar esses produtos, que serão entregues na residência do consumidor.

f) Integração Internacional - Um outro ponto claro é que a discussão internacional sobre pagamentos e das transferências internacionais tem o potencial de trazer grandes ganhos. A discussão sobre as CBDCs tem ajudado a coordenar os esforços de padronização de sistemas internacionais de pagamentos.

g) Dinheiro Programável em Smart Contracts – exemplos seriam um pagamento de benefício social, ou vale-transporte, ou tributos auto-executáveis.

O Banco Central do Brasil pretende lançar o Real Digital até 2024¹⁷. A ideia é que nossa moeda digital não poderá ser convertida em cédulas ou moedas, mas terá seus valores indicados através de códigos gerados pelo próprio Bacen. Como já dito, o Real Digital não se configurará como uma criptomoeda, pois essas, além de não serem reguladas pelo Bacen, são privadas e apresentam características referentes a investimentos. Segundo o projeto, a CBDC nacional será emitida pelo Banco Central e distribuída por meio de bancos e demais instituições financeiras. O Bacen entende que devem ser realizados testes prévios, que já devem se iniciar imediatamente, no começo do presente ano de 2022¹⁸.

O presidente do Banco Central, Roberto Campos Neto, concluiu em seus apontamentos, ao fim dos debates realizados na série de webinars e lançamento do Lift Challenge – Real Digital, em novembro de 2021, que: “A iniciativa do Real Digital é uma resposta ao rápido progresso de transformação digital e à demanda da sociedade da sociedade por meios nativos de liquidação em um novo ambiente. Avançamos muito desde a criação do grupo de trabalho sobre moedas digitais em 2020 e a cada passo dado amadurecemos as condições para que importantes ganhos de eficiência possam ser concretizados. Mas esse é um processo evolutivo, onde riscos e oportunidades devem ser avaliados constantemente. Temos ainda um longo caminho a percorrer e, sempre abertos ao diálogo, tenho certeza de que chegaremos a uma solução que beneficie toda nossa sociedade.”¹⁹

4. Aspectos específicos do uso da *Blockchain* na Administração Pública, considerando o acórdão 1.613/2020 do plenário do TCU

A *Blockchain*, originalmente desenvolvida para suportar as transações envolvendo *bitcoin*, tornou-se uma inovadora tecnologia de compartilhamento

¹⁷ <https://www.bcb.gov.br/detalhenoticia/548/noticia> e <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2021/09/01/versao-eletronica-do-real-deve-ser-lancada-ate-2024-estima-assessor-do-banco-central>. Acesso em 30 jan 2022.

¹⁸ <https://exame.com/future-of-money/banco-central-cria-laboratorio-e-vai-comecar-a-testar-o-real-digital/>. Acesso em 30 jan 2022.

¹⁹ CAMPOS NETO, Roberto. Apontamentos do Presidente do Banco Central Roberto Campos Neto no Evento de encerramento da série de webinars e lançamento do Lift Challenge – Real Digital. Apontamentos RCN Webinar Real Digital 30.11.pdf (bcb.gov.br). Site do BACEN. Novembro 2021.

descentralizado de dados gerais, sendo utilizada entre particulares e, até mesmo, pelo setor público.

Visto que tem como características a confiabilidade, a autenticidade, a imutabilidade e a auditabilidade²⁰, a partir da geração de dados criptografados que passam por uma rede de validação, a tecnologia pode proporcionar segurança no armazenamento e gerenciamento de dados públicos, mas também cria desafios à Administração Pública.

O Tribunal de Contas da União²¹ fez um levantamento para identificar as características da *Blockchain*, as áreas de aplicação no setor público, os principais riscos, os fatores críticos de sucesso e os desafios e oportunidades de controle, além de propor recomendações ao gestor. Segundo o relatório de auditoria, referente ao acórdão 1.613/2020, o setor público vem adotando o *software* para registros públicos, identidade digital, saúde e assistência médica, comércio exterior, tokenização de moeda nacional fiduciária, programas sociais e compartilhamento de informações entre órgãos públicos. São diversos os tipos de transações que podem ser realizadas, em destaque os *smart contracts* e a criação de *tokens*.

Os *smart contracts* (em português, contratos inteligentes) são programações que definem os termos de um contrato por meio da combinação dos protocolos computacionais da interface dos usuários²², não necessitando de intermediários. A sua grande contribuição é tornar proibitiva a violação das cláusulas, além de reduzir os riscos de erros e de fraude, otimizando os processos.

No âmbito da Administração Pública, essa tecnologia pode ser utilizada, apenas como exemplo, para automação da gestão de contratos no processo de comercialização do gás natural brasileiro²³, o que representaria assim, um grande potencial de melhoria no controle dos contratos de empresas estatais; outro exemplo seria para registro e transferência de propriedades de

²⁰ L. M. F. de Moura, D. F. Brauner, R. Janissek-Muniz. *Blockchain e a perspectiva tecnológica para a Administração Pública: uma revisão sistemática*. Revista de Administração Contemporânea, 2019.

²¹ TCU. Acórdão 1.613/2020 – Plenário; Relatório de Levantamento. Disponível em <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/redireciona/acordao-completo/%22ACORDAO-COMPLETO-2406748%22>. Último acesso em nov. de 2021.

²² SZABO, 1997 *apud* L. M. F. de Moura, D. F. Brauner, R. Janissek-Muniz, *op cit*, 2019.

²³ LUCIANO, 2018. Disponível em <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2018180136> *apud* L. M. F. de Moura, D. F. Brauner, R. Janissek-Muniz, *op cit*, 2019.

terras e certidões acadêmicas²⁴; enfim, haveriam várias outras formas como a *Blockchain* poderia ser utilizada pela Administração Pública. Tratando-se de licitação, apesar de ser um processo administrativo rígido e bem regulamentado, é comum a ocorrência de fraudes. Então, os *smart contracts* podem ser uma alternativa para a contratação governamental, auxiliando na verificação da idoneidade das empresas licitantes e contratadas, na adequação do orçamento e na garantia da eficiência.

Outra tecnologia que apresenta potencial de aplicação na Administração Pública é o *token*. Apesar da sua definição ser difusa, pode ser referido aqui como uma representação digital de um ativo ou um acesso em uma *Blockchain*. Na área de gestão de convênios, por exemplo, podem ser criados *tokens* para que os recursos sejam repassados pelo poder público a outros entes, de modo que a sua aplicação possa ser adequadamente acompanhada pelos gestores²⁵. Além disso, essa tecnologia pode ser útil para rastrear o dinheiro público de financiamento de projetos²⁶ e para solucionar questões do Tesouro Direto, como facilitar o cadastro e acesso do cidadão ao investimento em títulos públicos do governo²⁷.

Nesse sentido, o referido relatório produzido pelo TCU identifica diversas oportunidades relativas à tecnologia descentralizada no setor público. Ainda que a adoção de *Blockchain* exija conhecimento aprofundado na área de tecnologia, a Administração Pública pode realizar projetos experimentais com baixo custo por meio de códigos abertos. Ademais, o *software* viabiliza maior confiabilidade no compartilhamento de informações entre as esferas de governo e otimização dos serviços, com economia de custo e tempo. É provável também que, em decorrência da *Blockchain*, ocorra um rearranjo das funções do governo, reduzindo o trabalho. Por fim, é importante destacar a relação entre a

²⁴ Rede Nacional de Ensino e Pesquisa. (2019). UFPB realiza solenidade de entrega dos primeiros diplomas universitários digitais do país. Disponível em <https://www.rnp.br/noticias/ufpb-realiza-solenidade-de-entrega-dos-primeiros-diplomas-universitarios-digitais-do-pais>. Último acesso em nov. de 2021.

²⁵ TCU. Relatório de levantamento, *op cit*.

²⁶ Leal, M. (2017). Governo brasileiro quer criar laboratório de *Blockchain*. Disponível em <https://www.criptofacil.com/governo-brasileiro-quer-criar-laboratorio-de-Blockchain/> apud L. M. F. de Moura, D. F. Brauner, R. Janissek-Muniz, *op cit*, 2019.

²⁷ SERPRO. Serpro lança plataforma *Blockchain*. Disponível em <https://www.serpro.gov.br/menu/noticias/noticias-2017/serpro-lanca-plataforma-Blockchain-2>. Último acesso em nov. de 2021.

tecnologia descentralizada e a redução da corrupção, pois a utilização da *Blockchain* pode ser considerada um excelente meio tanto de controle, quanto de detecção de irregularidades, visto que a estrutura de corrente de dados aumenta a transparência e vincula as transações.

Todavia, a implementação da *Blockchain* no setor público ainda é contraintuitiva, uma vez que, a centralização pelo poder público é inerente do ponto de vista governamental. Consequentemente, surgem diversos desafios e limitações, que também são indicados pelo TCU. No âmbito da Administração Pública, os projetos ainda estão em fase de experimentação ou em estado inicial, não existindo, até o momento, uma aplicação consolidada dessa tecnologia e nem a participação direta do cidadão brasileiro. Ademais, os dados ainda não são intercambiáveis entre as plataformas, o que dificulta o processo de integração e colaboração entre os órgãos envolvidos. Outro desafio é o déficit de profissionais programadores e com conhecimento sobre a tecnologia, impactando a expansão da mesma.

Assim, identificamos que, para viabilizar a implementação e a utilização da *Blockchain*, é necessária a reorganização da estrutura e dos processos governamentais internos, como a padronização do armazenamento de informações e a integração entre os órgãos, já que o bojo da tecnologia é o compartilhamento do banco de dados. Além da colaboração entre os entes, o TCU elencou outros fatores que devem ser considerados para o sucesso dessa tecnologia, tais como a necessidade da capacitação de profissionais para operar as redes; da mensuração do impacto da aplicação; da integração do ambiente computacional; e da implementação gradual.

Então, o uso da *Blockchain* tem grande potencial para beneficiar a Administração Pública, mas envolve riscos no funcionamento tecnológicos, na segurança dos dados, na regulamentação, entre outros. Além disso, como ocorre com toda nova tecnologia inovadora, é interessante avaliar o quão viável é adotá-la em detrimento de uma tecnologia tradicional.

Considerando essas questões, a Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação (SEFTI) consolidou um modelo de suporte à tomada de decisão para que os gestores possam avaliar a necessidade de se utilizar a *Blockchain* em suas organizações públicas.

A avaliação é amparada por perguntas, sendo estas: (i) há a necessidade de múltiplas partes armazenarem informações em uma base de dados compartilhada?; (ii) há dificuldade em utilizar uma terceira parte confiável

online a todo momento?; (iii) há dificuldade em decidir quem controla ou em qual local o banco de dados será armazenado?; (iv) os participantes da rede têm interesses conflitantes ou problemas de confiança?; depois de armazenar os registros, os dados nunca serão alterados ou apagados?; dados sensíveis nunca serão armazenados no livro-razão?; e, (v) por fim, há a necessidade crítica de armazenar o histórico das transações de forma imutável e inviolável?.

Quanto mais respostas positivas, maior a probabilidade da entidade pública se beneficiar da tecnologia de distribuição.

Primeiramente, recomenda-se ao gestor analisar se há a necessidade de várias partes compartilharem e arquivarem os dados em uma mesma base. Uma vez que a utilização da *Blockchain* é útil nas situações em que há diversos atores e fontes de dados, se esse não for o caso, é mais eficiente a utilização de uma tecnologia convencional. Ademais, a *Blockchain* envolve uma arquitetura distribuída, chamada P2P, que não depende de um intermediário, assim, a segunda recomendação é no sentido de o gestor avaliar se existe um sistema centralizado confiável e se há a necessidade de descentralizá-lo e remover os intermediários.

Visto isso e considerando que a tecnologia descentralizada proporciona a todos os participantes a tarefa de armazenar as informações e auditá-las, a *Blockchain* também é recomendada aos gestores que enfrentam conflitos de interesses ou problemas de confiança na armazenagem dos dados. Ademais, antes de implementá-la em determinada organização pública, a SEFTI aconselha que o gestor considere a impossibilidade de alterar ou apagar as informações gravadas no *software* e que os dados são armazenados de forma transparente em toda a rede.

Essas questões são muito importantes, inclusive, no que se refere à adequação às normas da Lei Geral de Proteção de Dados, pois, ainda que criptografados, é preciso ter cuidado com manipulação e o armazenamento de dados sensíveis²⁸.

Por fim, a última pergunta abordada no modelo refere-se ao fato da cadeia de blocos ser imutável e íntegra, assim, a sua implementação é recomendada quando há a necessidade de armazenar todos os detalhes das transações, de forma consistente e inviolável.

²⁸ BAIÃO, Renata B. S. M. Afinal, *Blockchain* é incompatível com a LGPD? Serpro e LGPD: segurança e inovação.

O relatório de auditoria também apresenta um modelo adaptado do *framework* de avaliação utilizado pela Comissão Europeia, a fim de auxiliar os gestores a realizarem *benchmarking* com outros projetos sobre a aplicação da *Blockchain*, proporcionando, assim, uma troca global de informações sobre problemas e soluções acerca da adoção da tecnologia. De forma geral, o modelo avalia os projetos a partir de informações, como características do serviço público em que foi implementado o *software*, funcionalidades técnicas fornecidas, arquitetura da tecnologia e custos e benefícios da aplicação.

Portanto, o documento produzido referente ao acórdão 1.613/2020 do plenário do TCU é um material importante no subsídio de informações sobre a tecnologia descentralizada aos gestores públicos, de modo que possam entender as suas características e identificar as possibilidades viáveis de aplicação, potencializando os benefícios e reduzindo ao máximo os riscos.

Fica evidente que a *Blockchain* é um instrumento poderoso para a transformação digital e que a sua utilização no setor público tem potencial para promover maior transparência, integração e compartilhamento de dados, além de reduzir as fraudes nas operações e a burocracia de serviços.

Todavia, são diversos os desafios que ainda precisam ser enfrentados e o processo até a implementação em massa é longo. Enquanto isso, o acesso ao relatório de auditoria pelos órgãos governamentais e gestores públicos já representa um avanço em sentido ao longo caminho de adoção da *Blockchain* na Administração Pública.

Conclusões

Nas palavras de William Mougayar: “Não pedimos a tecnologia *Blockchain*. Ela simplesmente aconteceu”²⁹. E chegou para mudar a realidade definitivamente. Esse tsunami também tentará engolir a Administração Pública.

No mesmo sentido, nos ensina Christian Aranha:

O *Blockchain* poder ser programado para gravar praticamente tudo o que for de valor e tiver importância para a humanidade: certidões de nascimento e de óbito, certidões de casamento, ações

²⁹ MOUGAYAR, William. *Blockchain para negócios. Promessas, Prática e Aplicação da Nova Tecnologia da Internet*. Alta Books. 2017.

e títulos de propriedade, diplomas, contas bancárias, ação e títulos de propriedade, diplomas, contas bancárias, procedimentos médicos, apólices de seguro, votos, providência de alimentos e tudo mais que possa ser expressado em código. Só que tudo ainda está em fase de testes, não podemos afirmar que conformam negócios sustentáveis financeiramente no momento atual. O que podemos, sim, afirmar é que o *Blockchain*, enquanto algoritmo computacional com base em redes distribuídas e descentralizadas, chegou para ficar e revolucionar nichos de mercado, não só no seguimento das criptomoedas.³⁰
(grifos nossos)

O desenvolvimento do Real Digital e a efetiva adoção da tecnologia da *Blockchain* pelo Poder Público, bem como soluções de IA, ainda estão em estágio embrionário, pelas diversas razões apresentadas. Será necessário que a sociedade tenha habilidade em absorver o que há de positivo nessa nova tecnologia, e se apoiar nos mecanismos tradicionais de controle e regulação, para temperar os aspectos negativos. Como ensina Marcelo de Castro Cunha Filho: “Isso não implica na obsolescência dos mecanismos tradicionais de produção de confiança como o direito e a regulação. Isso leva apenas à conclusão provisória de que as instituições formais não devem ter um papel superdimensionado no que tange à produção de confiança social. Tampouco, instituições de caráter informal não devem ser ignoradas...”³¹

Como conclusão desse trabalho, acreditamos que a tecnologia da *Blockchain* traz mais aspectos positivos para a Administração Pública, do que aspectos negativos, além de ser um trem sem freio.

Conforme proposto no Guia de conceitos e usos potenciais da tecnologia *Blockchain*, coordenado pela AGU: “gerenciamento de dinheiro público é uma área em que soluções *Blockchain* podem ajudar a minimizar fraudes e aumentar a transparência e a responsabilidade dos entes envolvidos.

³⁰ ARANHA, Christian. *Bitcoin, Blockchain e Muito Dinheiro*. Uma nova chance para o mundo. Editora Valentina. 2020.

³¹ CUNHA CASTRO FILHO, Marcelo de. *Bitcoin e Confiança, análise empírica de como as instituições importam*. Editora D’Plácido. 2021.

(...) Sendo assim, nota-se o potencial da tecnologia *Blockchain* para prevenir e detectar desvios simultaneamente em decorrência de suas características inerentes, já abordadas, promovendo assim a cultura da accountability nos serviços públicos e na realização das despesas governamentais.

Todas essas vantagens reunidas aumentam a confiança nos dados mantidos pelo governo, especialmente nos casos em que cidadãos desconfiam sobre a veracidade das informações.”³²

Pensando no Real Digital, e no dinheiro programável, surgem questões relativas a LGPD ainda não respondidas: Qual a natureza dos dados que estariam registrados na *Blockchain* (ou DLT) do Real Digital? Quais dados de fato precisam estar registrados nos smart contracts das transações? E, finalmente, quais seriam as consequências em eventual vazamento de dados no uso do Real Digital?

Referências

AGU. ENCCLA 2020. Estratégia Nacional de Combate a Corrupção e a Lavagem de Dinheiro. *Blockchain no setor público: Guia de Conceitos e Usos Potenciais*. 1ª edição, 2020. Disponível em E2020A08 - Blockchain no setor publico. Guia de conceitos e usos potenciais .pdf

ARANHA. Christian. *Bitcoin, Blockchain e Muito Dinheiro. Uma nova chance para o mundo*. Rio de Janeiro: Valentina. 2020.

BAIÃO, Renata B. S. M. *Afinal, Blockchain é incompatível com a LGPD? Serpro e LGPD: segurança e inovação*. Disponível em Afinal, blockchain é incompatível com a LGPD? — LGPD - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais | Serpro

BOTSMAN, Rachel. *Who Can you Trust? How Technology Brought Us Together and Why It might drive Us Apart*. New York: Public Affairs, 2017.

BUTERIN. Vitalik. *Ethereum White Paper*. *Ethereum Whitepaper* | ethereum.org. 2013.

CAMPBELL, Charlie. How China is Using “Social credit Scores” to Reward and Punish Citizens. Disponível em <https://time.com/collection/davos-2019/5502592/china-social-credit-score/>. Acesso em 31 jan 2022.

³² AGU. ENCCLA 2020. Estratégia Nacional de Combate a Corrupção e a Lavagem de Dinheiro. *Blockchain no setor público: Guia de Conceitos e Usos Potenciais*. 1ª Edição. 2020.

CAMPOS NETO, Roberto. Apontamentos do Presidente do Banco Central Roberto Campos Neto no Evento de encerramento da série de webinars e lançamento do Lift Challenge – Real Digital. Apontamentos RCN Webinar Real Digital 30.11.pdf (bcb.gov.br). Site do BACEN. Novembro 2021.

CUNHA FILHO, Marcelo de Castro. Bitcoin e Confiança, análise empírica de como as instituições importam. 1ª ed. Belo Horizonte, São Paulo: Editora D'Plácido, 2021.

KROSKA, Renata. Confiança e Blockchain. Disponível em Confiança e Blockchain | UNIBRASIL. Acesso em 23 dez. 2021.

LAURENCE, Tiana. Blockchain para Leigos. Rio de Janeiro: Alta Books. 2019.

L. M. F. de Moura, D. F. Brauner, R. Janissek-Muniz. Blockchain e a perspectiva tecnológica para a Administração Pública: uma revisão sistemática. Revista de Administração Contemporânea, 2019.

Leal, M. (2017). Governo brasileiro quer criar laboratório de Blockchain. Disponível em <https://www.criptofacil.com/governo-brasileiro-quer-criar-laboratorio-de-Blockchain/> apud L. M. F. de Moura, D. F. Brauner, R. Janissek-Muniz, *op cit*, 2019.

Luciano, R. B. de S. (2018). Aplicação smart contract nos contratos de gás natural: Uma análise exploratória. Revista de Administração Contemporânea, 22(6), 903-921. Disponível em <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2018180136> apud L. M. F. de Moura, D. F. Brauner, R. JANISSEK-MUNIZ, Raquel. Blockchain e a perspectiva tecnológica para a Administração Pública: uma revisão sistemática. Revista de Administração Contemporânea, 2019.

MOUGAYAR, Willian. Blockchain para negócios. Promessas, Prática e Aplicação da Nova Tecnologia da Internet. Rio de Janeiro: Alta Books. 2017.

NAKAMOTO, Satoshi. Bitcoin: A peer-to peer Eletronic Cash System. Disponível em bitcoin_pt_br.pdf. 2008.

NARULA, Neha. The Future of Money. Neha Narula: The future of money | TED Talk. Ted Talks. 2016.

Rede Nacional de Ensino e Pesquisa. (2019). UFPB realiza solenidade de entrega dos primeiros diplomas universitários digitais do país. Disponível em <https://www.rnp.br/noticias/ufpb-realiza-solenidade-de-entrega-dos-primeiros-diplomas-universitarios-digitais-do-pais> Acesso em nov. de 2021.

SERPRO. Serpro lança plataforma Blockchain. Disponível em <https://www.serpro.gov.br/menu/noticias/noticias-2017/serpro-lanca-plataforma-Blockchain-2>. Último acesso em nov. de 2021.

SZABO, N. (1997). Formalizing and securing relationships on public networks. First Monday, 2(9) *apud* L. M. F. de Moura, D. F. Brauner, R. Janissek-Muniz. Blockchain e a perspectiva tecnológica para a Administração Pública: uma revisão sistemática. Revista de Administração Contemporânea, 2019.

SZABO, Nick. The idea of Smart Contracts. The Idea of Smart Contracts | Satoshi Nakamoto Institute. 1997.

TCU. Acórdão 1.613/2020 – Plenário; Relatório de Levantamento. Disponível em <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/redireciona/acordao-completo/%22ACORDAO-COMPLETO-2406748%22>. Último acesso em nov. de 2021.

DIREITO ADMINISTRATIVO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM TEMPOS DE CIDADANIA DIGITAL

Wladimir Ventura de Souza

Especialista em Regulação da ANS (exerceu o cargo de Diretor-Adjunto da Diretoria de Desenvolvimento Setorial). MBA em Gestão de Recursos Humanos (Universidade Veiga de Almeida). Pós-Graduando em Saúde 4.0 PUCPR - Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Ivandro Aguiar Campos

Especialista em Regulação da ANS. Mestre em Direito Médico (University of Salford – Reino Unido). Especialista em Direito Público da Economia e Regulação (Universidade de Coimbra/UNIVERSO).

Sumário: Introdução; 1. Aurora da Administração Pública Digital – Mudança de Paradigma; 1.1 Estratégia Brasileira de Implantação do Governo Digital; 2. Desafios na implantação do ato administrativo informático; Conclusões

Introdução

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1998 trouxe como um dos seus princípios fundamentais a cidadania e, dentre os seus objetivos, construir uma sociedade livre, justa, solidária e promover o bem de todos. No texto constitucional foram assegurados direitos e garantias fundamentais aos cidadãos, primando por declarar a igualdade perante a lei e a relevância dos direitos sociais e do trabalho.

A nossa Carta Magna tratou da organização político-administrativa com autonomia para União, Estados, Distrito Federal e Municípios, segundo critérios nela inseridos. Ela definiu, ainda, em seu capítulo VII, como a Administração Pública deveria se relacionar com o cidadão e sob quais princípios deveria se curvar para atingir os objetivos previstos, sendo a partir deste ponto específico que daremos ênfase ao tema do presente artigo, uma vez que seus atos devem obediência aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.

Todos esses princípios dão sustentação aos objetivos constitucionais acima expostos, mas, há nos incisos do artigo 37 da CRFB disposições pouco praticadas pela administração pública para materialização dos referidos

princípios. Temos um longo caminho a percorrer para a efetivar a participação e avaliação dos usuários na administração pública direta e indireta para regular as reclamações relativas à prestação dos serviços públicos em geral, assegurar a manutenção dos serviços de atendimento ao usuário, a avaliação periódica, externa e interna da qualidade dos serviços, o acesso dos usuários a registros administrativos e a informação sobre atos de governo, conforme preceituam o art. 37, inciso XXII, no § 3º, incisos I a III e artigo 175 da CRFB, em que pese a existência de legislação correlata.

Consoante pontua JOSÉ DOS SANTOS CARVALHO FILHO¹, a inserção do princípio da eficiência na Constituição revelou o descontentamento da sociedade diante de sua antiga impotência para lutar contra a deficiente prestação dos serviços públicos, conferindo aos indivíduos a oportunidade para exercer sua real cidadania contra as falhas e omissões do Estado.

A chamada “constituição cidadã” - escrita durante o processo de redemocratização do país após o fim da ditadura militar - em seu preâmbulo diz instituir *"um Estado Democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem estar-social, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social"*, prevê uma série de mecanismos para assegurar esses direitos, contudo, ainda é muito criticada pelo povo que clama por serviços públicos eficientes e de qualidade, distribuídos no tempo certo e na medida das necessidades dos demandantes (cidadão e empresas), reduzindo a carga da burocracia para atender ao interesse público.

Neste aspecto, o Estado deve dispor de ferramentas tecnológicas para incorporá-las ao conjunto de regras jurídico-normativas, especialmente o uso da inteligência artificial e, assim, superar as expectativas daqueles que buscam os serviços públicos. A sociedade anseia por serviços públicos eficientes, sem o corriqueiro desvio dos recursos por parte dos governantes, sendo primordial a demonstração clara e transparente de que a ação administrativa vem obtendo bons resultados. Urge que se coloque em prática a denominada “*vocação de*

¹ CARVALHO FILHO, José dos Santos. Manual de Direito Administrativo. 17ª edição revista, ampliada e atualizada até 05.01.2007. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2007, p. 23.

bem servir”, conforme escólio de vanguarda de DIOGO DE FIGUEIREDO MOREIRA NETO.²

1. Aurora da Administração Pública Digital – Mudança de Paradigma

As crescentes inovações tecnológicas originaram inúmeras situações disruptivas que exigem uma adequada regulação estatal segundo novos paradigmas, conforme assinalam VIVIAN CRISTINA LIMA LÓPEZ VALLE e WILLIAM IVAN GALLO³, como os seguintes exemplos: transporte individual de passageiros por aplicativos; utilização da inteligência artificial para assistência da tomada da decisão pública, a partir de bases de dados virtuais; dentre outros. Os precitados autores apontam para a necessidade de ressubstancializar a relação jurídico-administrativa com vistas a materializar a satisfação dos direitos sociais através da prestação de serviços públicos.⁴

A sociedade vivencia a denominada “quarta revolução industrial”, ou Revolução 4.0 para alguns, em que as interações entre indivíduos, empresas e órgãos do governo, bem como a velocidade na propagação das informações demandam um novo formato de pensar a regulação estatal e a proteção jurídica dos cidadãos.

É crucial investigar as possibilidades de regulação estatal no ambiente da administração pública contemporânea, impactada pela Revolução 4.0 e pelas inovações no ambiente de prestação de serviços públicos digitais. O Direito Administrativo tem se modificado substancialmente com vistas a acompanhar

² MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. Mutações do Direito Administrativo. 3. ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2007.

³ VALLE, Vivian Cristina Lima López & GALLO, William Ivan. A&C - Revista de Direito Administrativo e Constitucional; Belo Horizonte, ano 20, n. 82, p. 67-86, out./dez. 2020.

⁴ VALLE, Vivian Cristina Lima López e GALLO, William Ivan. Inteligência artificial e capacidades regulatórias do Estado no ambiente da administração pública digital. A&C - Revista de Direito Administrativo e Constitucional; Belo Horizonte, ano 20, n. 82, p. 67-86, out./dez. 2020, DOI: 10.21056/aec.v20i82.1396; asseveram que: “*A construção de uma doutrina de interesse público que não se fixe na dicotomia público-privado é indispensável para a construção de novos paradigmas no direito administrativo. Rótulos muito estanques segmentam e fracionam as realidades complexas do ambiente da inteligência artificial e impossibilitam um olhar para além do direito, substancializado e ressubstancializado pela interpenetração das externalidades da política, da economia, do mercado, da tecnologia e da própria sociedade civil*”.

a dinâmica da sociedade, tornando-se necessário que se abandone os conceitos tradicionais criados para atender a realidades que não mais existem.⁵

O cidadão é informado diariamente pela imprensa e pelas redes sociais - quando não disseminam as chamadas “fake news” - dos atos realizados por seus representantes, sendo fato incontroverso que o grau de conscientização política da população foi elevado de forma considerável. Não se tolera mais tanta burocracia e lentidão na atuação dos poderes públicos. Nesse contexto, os serviços digitais vão se incorporando também na rotina da administração pública, nada mais natural.

Impende assinalar, por oportuno, que o Brasil já iniciou seus esforços de transformação digital no setor público, objetivando estabelecer uma relação transparente e ágil entre governo e sociedade. Inegáveis são os benefícios que a utilização da inteligência artificial pode trazer na prestação dos serviços públicos. Citando apenas alguns exemplos, podemos mencionar a eliminação do papel, a otimização dos recursos e o oferecimento de alternativas digitais para o cidadão.

A inteligência artificial pode auxiliar na formulação de políticas públicas de inúmeras formas. A partir de uma grande base de dados, os algoritmos podem, por exemplo, reconhecer grupos populacionais que necessitam de cuidados específicos de saúde por apresentarem maior risco por infecção pelo novo coronavírus, possibilitando que a gestão dos Estados priorize aquelas cidades mais vulneráveis, direcionando as doses recebidas pelo Ministério da Saúde para aquelas localidades. Isso permite que os governos atuem de forma preditiva, ao invés de agir apenas em reação a determinada necessidade da população.⁶

⁵ VALLE, Vivian Cristina Lima López e GALLO, William Ivan. Inteligência artificial e capacidades regulatórias do Estado no ambiente da administração pública digital. A&C - Revista de Direito Administrativo e Constitucional; Belo Horizonte, ano 20, n. 82, p. 67-86, out./dez. 2020; preceituam que: “*Em seque, estão a presunção de legitimidade e veracidade dos atos administrativos, a motivação e o dever de fundamentação da tomada de decisão, a proporcionalidade do caminho lógico da decisão algorítmica, a noção de serviço público adequado, a proporcionalidade na regulação, a própria noção de função ordenadora, os contornos da responsabilidade civil extracontratual, além de novos desafios de impessoalidade, boa-fé, segurança jurídica, eficiência, julgamento objetivo e moralidade.*”

⁶ ARAÚJO, Valter Shuenquener de; ZULLO, Bruno Almeida; TORRES, Maurílio. Big Data, algoritmos e inteligência artificial na Administração Pública: reflexões para a sua utilização em um ambiente democrático. A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional, Belo Horizonte, ano 20, n. 80, p. 241-261, abr./jun. 2020. DOI: 10.21056/aec.v20i80.1219.

As cidades inteligentes, também chamadas de *Smart Cities* são conceituadas como um ecossistema urbano, baseado no uso de tecnologias, visando a melhoria da qualidade de vida das pessoas, por meio do uso de dados coletados nas interações do cidadão com as atividades desenvolvidas naquele espaço geográfico. As interações impactam as mais variadas dimensões, tais como: governo, economia, meio ambiente, mobilidade urbana e muitos outros.

O impacto de políticas desenvolvidas com foco em cidades inteligentes traria um avanço significativa na melhor aplicação dos recursos públicos e definição de quais serviços públicos seriam ofertados à população, por exemplo. Segundo dados do IBGE⁷, a divisão territorial brasileira, no levantamento de 2018, o Brasil possui 5.568 municípios, mais o distrito federal (Brasília) e o distrito estadual em Pernambuco (Fernando de Noronha) e a análise de dados dessas cidades trariam *insight* para auxiliar na tomada de decisão.

Políticas públicas nesse sentido já existem no Brasil, em que pese a maioria da população acreditar que é uma visão futurista. Em Curitiba, por exemplo, possui um sistema inteligente de coleta seletiva de lixo com 70% do lixo reciclado. O município tem ótimo resultado na área de transporte público urbano, com ônibus híbrido que funciona à base de biocombustível e eletricidade. Essa estratégia tem excelente impacto ambiental com a redução das emissões de CO².

A capital do Paraná figura em as três cidades mais inteligentes do país por alguns anos seguido. Segundo dados da Connected Smart Cities de 2021⁸, realizado pela Urban Systems com ranking de 100 cidades brasileiras, o Estado do Paraná tem nove cidades, estando empatado com Minas Gerais e atrás de São Paulo com 37 cidades.

A plataforma desenvolvida pela Urban Systems é dividida em 11 eixos, sendo um deles o geral, em que os municípios são ordenados de acordo com

⁷ IBGE atualiza lista de municípios, distritos e subdistritos municipais do país. Disponível em <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/23698-ibge-atualiza-lista-de-municipios-distritos-e-subdistritos-municipais-do-pais>. Acessado em 19/09/2021.

⁸ Portal Urban Systems. Disponível em <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiaWJyYtZGZGUtNGZkOC00YmM1LTljMDgtODU1ZmQ4NDlmNTRiIiwidCI6IjA0ZTcxZThlLTUwZDMtNDU1ZC04ODAzLWM3ZGI4ODhkNjRiYiJ9&embedImagePlaceholder=true&pageName=ReportSection>. Acessado em 19/09/2021.

seus indicadores nos demais dez temas, tais como: economia, educação, saúde, governança, meio ambiente, saúde, tecnologia, mobilidades etc.

O uso de dados e inteligência artificial, em linha com a atual tecnologia para tráfego das informações já nos permite dar o salto de qualidade em serviços públicos que a sociedade tanto anseia.

As políticas públicas a serem desenvolvidas nesta década já poderiam utilizar insumos que estão armazenadas nas diversas bases de dados do governo. Imagina-se que esses dados não foram coletados de forma estruturada, uma vez que cada esfera de governo opera de forma descentralizada, seguindo orientações e limitações em seus diferentes estágios de maturidade. Mesmo no governo federal, estamos na fase de reestruturação dos dados que poderiam se transformar em ideias valiosas para formulação de políticas públicas. Há um desafio de estruturação desses dados, mas as oportunidades de transformação deles para agregação de valor público, mas os ganhos que seriam advindos, são maiores.

Três questões se colocam para efetivação do uso de dados e IA no serviço público: a) superar a falta de qualificação dos servidores públicos; b) engajar gestores na cultura de usos de dados e IA para transformar serviços públicos; c) encontrar respaldo no direito administrativo contemporâneo para garantir a segurança jurídica dos atos administrativos.

A mudança de paradigma do gestor público na adoção de novas tecnologias o desafia a pensar nas consequências do ato jurídico produzido e, uma vez inserido no contexto administrativo, como esses atos serão controlados, pois é inegociável que a atuação estatal se afaste do interesse público a ser alcançado.

Nessa linha, um ponto de tensão no tocante ao emprego das técnicas proporcionadas pela IA foi levantado por VALLE⁹, qual seja, as escolhas administrativas que por muitas vezes são presididas por elementos que parecem insuscetíveis de tradução algorítmica (compromissos éticos, ponderação, renúncia em favor de gerações futuras, para citar alguns exemplos). É difícil racionalizar a aplicação desses vetores que fogem do simples critério

⁹ VALLE, Vanice Regina L. do. Inteligência artificial, administração pública e atos vinculados. [2019]. Disponível em: https://www.academia.edu/35946429/INTELIG%C3%80NCIA_ARTIFICIAL_ADMINISTRATIVA%C3%87%C3%83O_P%C3%90BLICA_E_ATOS_VINCULADOS. Acesso em 06/11/2021.

matemático utilitarista inerente ao mundo computacional. No próximo tópico (desafios na implantação do ato administrativo informático), iremos abordar com mais detalhes a temática das escolhas administrativas.

Por ora, ficamos com o desafio de observar como o Estado reorganizará sua atuação para dar conta de suprir os anseios da sociedade conectada pelos benefícios da revolução 4.0.

Diversos setores da economia estão se transformando com o uso de dados e inteligência artificial, em suas mais diversas formas. Os reflexos dessa convergência digital e conectividade alterou a vida das pessoas e a forma como elas se relacionam em sociedade.

Em recente estudo do Centro de Tecnologia da Informação Aplicada da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV EAESP)¹⁰, revelou que o Brasil tem 440 milhões de dispositivos digitais em uso (computador, notebook, tablet e smartphone), mais de 2 dispositivos por habitante. Somente de smartphone, revelou a pesquisa, que são mais de um por habitante. Estes são utilizados para os mais variados fins.

Quando se fala em dispositivos móveis, somando-se os smartphones, aos tablets e notebooks, representam 346 milhões de aparelhos conectados aptos a interações na rede mundial de computadores. Revelou, ainda, a pesquisa, que são vendidos 4 celulares para cada televisão, ou seja, houve uma mudança de padrão da sociedade e a administração pública precisa rever seus antigos paradigmas e migrar sua estratégia para atender aos novos legítimos interesses da sociedade.

A transformação digital trazida pela revolução 4.0 trará um abalo disruptivo na forma como os serviços serão consumidos pela sociedade. O celular, atualmente, é capaz de realizar variadas operações de forma responsiva e acessível, até mesmo os idosos foram abarcados pela ampliação do acesso aos smartphones. Houve uma simplificação e adaptação tecnológica que, mesmo usuários de diferentes idades e níveis sociais distintos conseguem realizar operações, com maior e menor dificuldade, mas está cada vez mais simples e mais acessível. Essa simplificação trouxe inclusão social e a sua utilização não representa um obstáculo intransponível.

¹⁰ FGV EAESP, *Pesquisa Anual do Uso de TI*, Maio, 2021. MEIRELLES, Fernando de Souza. Relatório da 32ª Pesquisa Anual de uso de TI, disponível em: <https://eaesp.fgv.br/producao-intelectual/pesquisa-anual-uso-ti> . Acesso em 29/09/2021.

Para maior difusão do uso, o obstáculo não é a tecnologia em si, mas a velocidade de conexão desses usuários, materializada no uso da internet. Espera-se que o leilão da internet 5G no Brasil seja superado o desafio de difundir o uso da internet e facilitar a conexão nos diversos setores. O governo federal acredita que até meados de 2022, todas as capitais do país e o Distrito Federal tenham a cobertura 5G.

O potencial da tecnologia 5G habilitará a Internet das Coisas (IoT), permitirá o avanço da inteligência artificial, da robótica e da automação. Os custos dessa tecnologia tendem a ser reduzidos, desperdícios serão reduzidos e novas oportunidades de empregos e negócios serão geradas.

A pandemia do COVID-19, declarada pela Organização Mundial da Saúde, em 11 de março de 2020, acelerou a transformação digital da sociedade, uma vez que a disseminação do vírus alterou a vida dos brasileiros com restrição à mobilidade urbana e fechamento de estabelecimentos nos mais variados setores econômicos no Brasil, inclusive no sistema educacional.

Abruptamente, diversos segmentos da economia, passaram do sistema presencial para o virtual, pois com o fechamento das creches, escolas e universidades as crianças, jovens e adultos passaram a estudar de seus lares e os trabalhadores de serviços não essenciais fisicamente, adotaram o home office em função do isolamento social, necessário à proteção da vida e saúde das pessoas.

Pela rede mundial de computadores (internet) as pessoas realizaram suas atividades profissionais e educacionais, que antes eram presenciais.

Segundo dados, da pesquisa TIC Domicílios 2020 (Edição COVID-19 – Metodologia Adaptada), promovida pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil e lançada em 18 de agosto de 2021 pelo Centro Regional de Estudos para Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), evidenciou que 81% da população com 10 anos ou mais são usuários da internet¹¹.

Ainda, segundo dados da pesquisa, houve um crescimento de usuários da internet com relação a 2019, inclusive na área rural que passou de 53% em 2019 para 70% em 2020. Confirmando a inclusão de idosos à tecnologia e uso da rede mundial de computadores, esse extrato da população cresceu de 34%

¹¹ CETIC.BR/NIC.BR. Releases. Publicação em 18/08/2021. Disponível em <https://cetic.br/pt/noticia/cresce-o-uso-de-internet-durante-a-pandemia-e-numero-de-usuarios-no-brasil-chega-a-152-milhoes-e-o-que-aponta-pesquisa-do-cetic-br/> . Acesso em 28/09/2021.

em 2019 para 50% em 2020. Destacamos que, mesmo entre os mais pobres (das classes D e E), houve um aumento de 57% em 2019 para 67% em 2020.

Os serviços públicos on-line foram procurados por 42% daqueles que acessaram a internet e realizados por 37% destes. Os números dão a dimensão do quanto podemos evoluir em estratégias digitais para serviços públicos eficientes e de qualidade, demonstrando que a onda de transformação digital pode trazer ganhos efetivos para a população com superação de antigos paradigmas.

Registre-se que não houve qualquer planejamento para o isolamento social a que foi submetida a população brasileira e, mesmo assim, a pesquisa revela o crescimento do uso da internet e das tecnologias a ela relacionada.

Os serviços públicos on-line foram procurados por 42% daqueles que acessaram a internet e realizados por 37% destes. Os números dão a dimensão do quanto podemos evoluir em estratégias digitais para serviços públicos eficientes e de qualidade, demonstrando que a onda de transformação digital pode trazer ganhos efetivos para a população com superação de antigos paradigmas.

1.1. Estratégia Brasileira de Implantação do Governo Digital

A Estratégia de Governança Digital (EGD) instituída em 2016 teve como propósito orientar iniciativas de transformação digital entre os órgãos do Poder Executivo Federal em linha com a Estratégia Brasileira de Transformação Digital (E-Digital) e com as melhores práticas internacionais incentivadas pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

Para a OCDE há uma correlação positiva entre desenvolvimento econômico e digitalização de serviços. Os países desenvolvidos e em desenvolvimento que alcançam maiores níveis de satisfação dos cidadãos adotam políticas claras de governança de dados e transformação digital.

O uso de tecnologias digitais pelo setor público visa melhorar a prestação de serviços públicos a cidadãos e empresas.

Centralidade no cidadão, integração de dados, respeito a privacidade e liberdade econômica, adoção de boas práticas e treinamento e racionalização da força de trabalho compõe a visão estratégica para o Brasil.

Para atingimento dos objetivos estratégicos o Brasil priorizou políticas para ampliar a conectividade, interoperabilidade, dados abertos e orientação a serviços focados no cidadão.

O Brasil vem seguindo as recomendações da OCDE para adoção de governo digital e criou uma Secretaria de Governo Digital para indução das práticas entre os órgãos da administração pública federal. Esta Secretaria faz parte da Secretaria Especial de Desburocratização do Ministério da Economia.

Uma das principais estratégias para persecução dos serviços digitais ao cidadão foi a centralização em portal exclusivo com os serviços prestados pelo governo denominado de “gov.br”. Este portal oferece acesso aos serviços com a utilização do número do Cadastro de Pessoas Físicas (CPF), como um identificador único.

Em nosso país, a estratégia de implantação da administração pública digital está sendo construída, a partir de dois grandes eixos: transformação digital da economia e transformação digital do governo.

O objetivo do presente ensaio é explanar o uso das ferramentas tecnológicas pelo governo em prol da satisfação do interesse público, logo, o foco será no segundo eixo acima referido, qual seja, o eixo de transformação digital do governo (que constitui o escopo principal da Estratégia de Governança Digital - EGD).

Em 29 de abril de 2020, como um segundo ciclo da Estratégia de Governo Digital, foi publicado o Decreto nº 10.332, levando-se como lições aprendidas do ciclo anterior de 2016 a 2019, e organizou a estratégia digital da administração pública no país para o período de 2020 a 2022, estabelecendo os objetivos e iniciativas que nortearão a transformação do governo por meio das tecnologias digitais. Dessa forma, o governo busca oferecer políticas públicas e serviços de melhor qualidade, mais simples, acessíveis a qualquer hora e lugar e a um custo menor para o cidadão.¹²

O governo brasileiro vem realizando uma série de ações para viabilizar a transformação digital no país desde o ano 2000. Foram editadas leis que garantem a transparência dos dados públicos e portais de transparência em todos os níveis do governo foram disponibilizados na internet. Vale mencionar também, a criação da Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e

¹² GOV.BR. Conheça as diretrizes da Estratégia de Governo Digital - 2020 a 2022. Disponível em <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/EGD2020>. Acessado em 07/07/2021.

Governo Digital do Ministério da Economia e a Secretaria Especial de Modernização do Estado da Secretaria Geral da Presidência da República.

Documentos digitais passaram a fazer parte da realidade brasileira e, atualmente, é possível conduzir veículos automotores, participar do processo eleitoral ou comprovar o esquema vacinal dos cidadãos com o uso de dispositivos móveis, acessados por meio de aplicativos baixados em lojas virtuais de aplicativos.

O movimento de transformação proporciona ganhos de eficiência para a gestão pública. É o caso da emissão do Certificado Internacional de Vacinação e Profilaxia, que demandava no país inteiro o trabalho de 950 funcionários da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Hoje, são apenas 258 agentes. Com isso, servidores foram remanejados para outras áreas com maior demanda do órgão e maior complexidade nas tarefas.

Num esforço de digitalização, o governo federal está implantando uma nova plataforma denominada “GovData”, cujo principal objetivo é criar um ambiente unificado em que estarão concentradas as principais bases de dados do governo, que atualmente se encontram dispersas nos diferentes órgãos da Administração. A referida plataforma eletrônica permitirá o cruzamento de um grande volume de dados, permitindo aos agentes públicos (que atuam como analistas) identificar erros, anomalias e oportunidades de melhorias nos programas políticos e sociais. Dessa forma, será propiciado ao gestor público um novel formato de avaliação permanente de suas atividades, monitorando o atendimento das metas planejadas.¹³

Este artigo tem um enfoque centrado nas atividades administrativas do governo federal, mas em todas as esferas de poder a adesão à estratégia de uso dados e inteligência artificial está impactando positivamente a forma como esses poderes se relacionam com aqueles que acessam seus serviços, sejam cidadãos ou empresas.

Um dos exemplos do impacto deste tipo de estratégia é a emissão do passaporte, simplificado a partir do intercâmbio eletrônico de informações de quitações eleitoral e militar, dispensando a apresentação de documentos físicos com informações que o próprio governo já possui. A iniciativa resultou em uma

¹³ ARAÚJO, Valter Shuenquener de; ZULLO, Bruno Almeida; TORRES, Maurílio. Big Data, algoritmos e inteligência artificial na Administração Pública: reflexões para a sua utilização em um ambiente democrático. *A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional*, Belo Horizonte, ano 20, n. 80, p. 241-261, abr./jun. 2020. DOI: 10.21056/aec.v20i80.1219.

redução de quatro minutos no atendimento da emissão, para os mais de três milhões de atendimentos realizados anualmente.¹⁴

Outro exemplo foi a criação do aplicativo ConecteSUS no âmbito do Ministério da Saúde, o qual permite ao cidadão ter acesso ao seu histórico clínico de maneira simplificada, bastando que instale o citado aplicativo no seu aparelho celular. Através da referida ferramenta, os brasileiros têm acesso a suas informações gerais, como carteira de vacinação digital, certificado nacional de vacinação COVID-19, medicamentos dispensados pelo programa "Farmácia Popular", além dos registros de doações de sangue, exames realizados (atualizados em tempo real) e acompanhamento da posição na fila de transplantes. A funcionalidade "Tipos de Serviços de Saúde" permite ao cidadão identificar postos de saúde, bem como o serviço de urgência mais próximo.¹⁵

Outros órgãos da administração também aderiram ao uso da inteligência artificial, conforme se lê no estudo da OCDE, chamado "A Caminho da Era Digital no Brasil"¹⁶. São referenciadas atuações do Tribunal de Contas da União com a utilização da "Alice" – Análise de Licitações e Editais para analisar processos de aquisição da administração pública. Esta inteligência artificial acessa base nas informações publicadas no portal de compras públicas compara as informações de outros bancos de dados.

A Controladoria-Geral da União (CGU), de igual forma, utiliza a inteligência artificial para supervisionar contratos e fornecedores. Ela executa análise de riscos e outros problemas relacionados ao cumprimento dos contratos.

O judiciário brasileiro tem seus experimentos com inteligência artificial. O Tribunal Superior do Trabalho (TST) gerencia os processos judiciais utilizando a plataforma chamada de Bem-Te-Vi. Esta ferramenta possibilita a análise automatizada dos prazos processuais.

¹⁴ GOV.BR. Conheça as diretrizes da Estratégia de Governo Digital - 2020 a 2022. Disponível em <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/EGD2020>. Acesso em 07/09/2021.

¹⁵ GOV.BR. Conecte SUS Cidadão. Disponível em <https://www.gov.br/pt-br/servicos/acessar-a-plataforma-movel-de-servicos-digitais-do-ministerio-da-saude>. Acesso em 12/07/2021.

¹⁶ OECDiLibrary. A Caminho da Era Digital no Brasil. Capítulo 3. Promovendo a adoção digital e seu uso entre pessoas, empresas e governo. Quadro 3.6. Disponível em <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/60411a1f-pt/index.html?itemId=/content/component/60411a1f-pt#snotes-d7e4798> Acesso em 29/09/2021.

O Supremo Tribunal Federal (STF) vem utilizando, desde 2018, o “VICTOR”, um robô algorítmico que utiliza uma técnica de “OCR” (optical character recognition) para reconhecimento de caracteres em que as páginas do processo são transformadas em imagens para “leitura” por máquinas, o que costumamos chamar de “machine learning”, sendo classificadas as peças processuais nas teses principais cuja repercussão geral seja reconhecida pela STF. A título de exemplo da eficiência desta classificação, o VICTOR realiza em cinco segundos esse reconhecimento de peças, enquanto um servidor cumpre a mesma tarefa em quinze minutos. A espantosa economia de tempo, resultou na redução de vinte duas mil horas de trabalho, estimadas em três milhões de reais.¹⁷

Além da ressaltar a redução de tempo e recursos financeiros, a utilização da ferramenta permite que os servidores do STF sejam alocados em outras tarefas. O sistema tem uma acurácia de 91% de certeza de estar certo em suas classificações.

Em outros Tribunais no Brasil temos exemplos semelhantes como o “RADAR” de Minas Gerais que também utiliza da técnica de OCR para separação de casos similares para julgamento conjunto. Em Pernambuco a estratégia foi adotada para uso nas execuções fiscais com a triagem dos casos e no Rio Grande do Norte foi criado o “POTI”. Esta ferramenta realiza a penhora de valores nas contas bancárias dos devedores. O sistema atualiza os valores e faz a transferências destes para as contas oficiais indicadas.

A digitalização dos serviços públicos no mundo segue a perspectiva de atendimento às demandas da sociedade, com foco na eficiência dos serviços prestados, na redução dos custos para execução dos serviços e na simplificação.

Para a OCDE, a disponibilização de serviços digitais aumenta a produtividade dos países e para governos, traz ganhos de eficiência e desburocratização, simplifica os negócios, amplia a concorrência e aumenta investimentos.

De acordo com o estudo da OCDE, que analisa a transformação digital no Brasil, coordenado pelo economista Vincenzo Spiezia, a entidade é categórica a afirmar que o digital é crucial para impulsionar a competitividade e a produtividade.

¹⁷ PEDRINHA, Gustavo Marcarenhas Lacerda. Aplicação da Inteligência Artificial ao Direito. Disponível em https://ead.stf.jus.br/cursos/inteligencia_artificial/aula2/#ainostf2. Acesso em 29/09/2021.

Para adesão à OCDE, o Brasil terá que atuar fortemente na digitalização dos serviços e esses passos vêm sendo construídos pela estratégia de governo digital, fortemente induzida pela pretensão brasileira de fazer parte da organização.

As recomendações da OCDE para a política de transformação digital foram apontadas no Capítulo 7 do estudo da OCDE¹⁸ e visam aumento de acesso com a expansão da banda larga de qualidade, inclusão digital com ampliação de habilidades digitais, fomento digital às empresas com a participação das microempresas e introdução de serviços on-line para aquisição de produtos e serviços, transformação em governo digital como forma de gerar eficiência e mais simples ao cidadão, fomento da segurança digital como forma de criar um ambiente mais próspero e confiável, inclusive definindo a estratégia de cibersegurança, proteção à privacidade como forma de garantir que dados pessoais sensíveis sejam protegidos, segurança aos consumidores como forma assegurar um livre comércio on-line, inovação digital como forma modernizar políticas e apoio à pesquisa, economia digital para abertura de novos mercados e modernização para os já existentes.

Pelo levantamento realizado para este artigo, a estratégia de governo digital brasileira, vem se desenvolvendo segundo preceitos da OCDE e o arcabouço legal e iniciativas aqui estudadas demonstram que o país caminha na direção das maiores economias mundiais.

2. Desafios na implantação do ato administrativo informático

A automação administrativa como fenômeno induzido pelo uso das tecnologias de tratamento da informação são aspectos corriqueiros e irreversíveis no exercício da função administrativa.

Conforme explanação didática de ANDRÉ SADDY¹⁹, as vantagens na utilização da tecnologia são inquestionáveis para a Administração Pública, uma vez que a modernização tornou possível o tratamento rápido da informação, aumentando a produtividade dos servidores públicos, na medida em que os desvia de tarefas pouco significativas com tarefas meramente repetitivas;

¹⁸ OECDiLibrary. A Caminho da Era Digital no Brasil. Capítulo 7. Políticas de transformação digital: Recomendações para uma abordagem de todo o governo. Acesso em 16/10/2021.

¹⁹ SADDY, André. Apreciatividade e Discricionariedade Administrativa. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2014.

melhorando a eficiência e eficácia da atuação administrativa. O referido mestre pontua, entretanto, que também existem inconvenientes, como, por exemplo, na impossibilidade de ação de regresso em casos de responsabilidade da Administração, pois o produto do equipamento não pode ser configurado como um ato administrativo atribuído a uma pessoa em concreto, a não ser que se a ação seja promovida em face do agente que criou o programa.

Releva-se destacar que existe uma aparente incompatibilidade técnica entre a norma discricional (que confere espaço para a escolha do agente público dentre opções possíveis) e a lógica do funcionamento da programação informática, porquanto a linguagem de programação não permite (em sua essência) o exercício concreto da discricionariedade (da liberdade na decisão administrativa). Essa incompatibilidade, contudo, não é absoluta, vez que os algoritmos do programa podem ser configurados prevendo as várias hipóteses que a abertura discricional poderia abarcar.

Nessa linha, SADDY²⁰ comenta os achados de THOMAS J. BARTH e EDDY ARNOLD²¹, quando asseveraram que os avanços no campo da inteligência artificial estão chegando num novo patamar, em que os sistemas terão a capacidade de atuar como agentes autônomos, aprendendo a aprender de forma independente. Quando a inteligência artificial atingir esse estágio, as preocupações dos gestores que irão utilizar as ferramentas tecnológicas serão com fatos mais palpáveis, como a capacidade de responsabilização, o juízo e a “*accountability*”.

Nunca é despidendo lembrar que os agentes públicos devem se pautar pelo princípio da impessoalidade, não direcionando suas atividades finalísticas ao bel prazer dos detentores momentâneos dos cargos de chefe do executivo municipal, estadual ou federal, porquanto a ambição política destes agentes muitas vezes vai na contramão dos verdadeiros interesses da coletividade que deveriam representar. E este é, sem sombra de dúvidas, o maior desafio posto na implementação do ato administrativo digital, o qual não poderá se desviar do atendimento incontroverso do interesse público. Sendo assim, a pessoa que criasse um programa reputado como “não conforme aos princípios da

²⁰ SADDY, André. Apresiasi e Discretionariedade Administrativa. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2014, p. 321-322.

²¹ BARTH, Thomas J.; ARNOLD, Eddy. Artificial Intelligence and Administrative Discretion: Implications for Public Administration. The American Review of Public Administration, St. Louis, v. 29, n. 4, p. 332-351, dez. 1999, p. 333.

administração pública”, citando um caso hipotético, poderia vir a ser responsabilizado ao introduzir um código que fizesse distinção entre empresas que se habilitam numa licitação, por exemplo, malferindo o princípio da competição (§ 1º do art. 3º da lei 8.666/1993). Usando a lógica de que a máquina seria capaz de aprender “sozinha” num futuro próximo, o próprio programa de habilitação de empresas em licitações iria apontar a existência de um parâmetro ilegal em suas configurações.

É de relevo destacar, contudo, que o medo da utilização indevida da inteligência artificial e da deturpação da tomada de decisão pública não pode sobrepor-se ao inexorável progresso tecnológico cada vez mais presente nas relações jurídico-administrativas modernas. Nesse contexto, a regulação estatal deverá ser moldada objetivando, primordialmente, o combate ao abuso de poder, a utilização indevida de dados, a assimetria de informação e demais possibilidades deturpadas de manifestação e desdobramentos da inteligência artificial.²²

Importa trazer à colação a doutrina de Juarez Freitas quando menciona que a contemporaneidade reclama uma nova teoria administrativa de regulação estatal como parte de uma agenda de sustentabilidade. A proteção de dados sensíveis e a definição de padrões de tomada de decisão voltados aos parâmetros de desenvolvimento sustentável e de serviço público adequado precisam estar no centro da ressignificação da função ordenadora estatal na administração pública digital.²³

É inegável o avanço nessa seara quando ocorreu a publicação da Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD (Lei nº 13.709, de 2018), a qual explicitou alguns caminhos, especialmente no controle da motivação e da explicação do caminho da tomada de decisão lógica com base na inteligência artificial. Essa lei também estabeleceu como fundamento da ação estatal o exercício da cidadania pelas pessoas naturais, a promoção dos direitos humanos, o respeito à privacidade, à liberdade de expressão, de informação e de opinião.

²² VALLE, Vivian Cristina Lima López e GALLO, William Ivan. Inteligência artificial e capacidades regulatórias do Estado no ambiente da administração pública digital. *A&C - Revista de Direito Administrativo e Constitucional*; Belo Horizonte, ano 20, n. 82, p. 67-86, out./dez. 2020.

²³ FREITAS, Juarez. Direito Administrativo e Inteligência Artificial. *Revista Interesse Público*, Belo Horizonte, ano 21, n. 114, p. 15-29, mar./abr. 2019.

Em seu artigo 20, a precitada legislação confere ao titular dos dados o direito de recorrer 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, sendo que o controlador dos dados deverá fornecer, sempre que solicitadas, informações claras e adequadas a respeito dos critérios utilizados para a decisão automatizada. Depreende-se, portanto, que já existe uma preocupação do legislador no tocante à exigência de motivação suficiente do processo de tomada de decisão algorítmica e da proteção de dados sensíveis.

Neste tópico, é crucial destacar que na implantação do ato administrativo informático, notadamente na prolação das decisões administrativas robóticas, o agente público está umbilicalmente ligado à suficiente motivação da referida manifestação. Tanto é assim que na I Jornada de Direito Administrativo do Conselho da Justiça Federal, realizada entre os dias 3 e 7 de agosto de 2020, com o fito de discutir posições interpretativas de normas jurídicas, este tema foi trazido à colação, sendo aprovado o Enunciado 12, com o seguinte teor: “A decisão administrativa robótica deve ser suficientemente motivada, sendo a sua opacidade motivo de invalidação.”

Nesse sentido, SCHIEFLER pontua que o regramento dos atos da administração pública exige que a gestão da *res publica* ocorra de modo responsivo e transparente, o que, de certo modo, é favorecido pela adoção cada vez mais frequente de processos administrativos eletrônicos e de sistemas de inteligência artificial pela administração²⁴. Esta evolução contribui inegavelmente com a ampliação do controle dos atos administrativos pela sociedade e pelo Poder Judiciário. Em outras palavras: a decisão administrativa, ainda que discricionária, deve operar sobre motivos verdadeiros, existentes e corretamente qualificados, a fim de produzir efeitos válidos no mundo jurídico.

Por oportuno, a problemática das escolhas administrativas será abordada nesse momento, conforme alhures anunciado no tópico precedente. É imperioso ressaltar que na programação das plataformas inteligentes, existe uma enorme dificuldade na formatação da decisão administrativa discricionária, porquanto nesta, o administrador possui poderes arbitrários

²⁴ SCHIEFLER, Eduardo André Carvalho. Portal JOTA “A decisão administrativa robótica e o dever de motivação”. Disponível em <https://www.jota.info/coberturas-especiais/innovacao/a-decisao-administrativa-robotica-e-o-dever-de-motivacao-01092020> Acesso em 03/10/2021.

como julgamentos estéticos, interpretações da lei, decisões políticas, dentre outras nuances que dificultam a automação através da Inteligência Artificial.

MARQUES pondera que em relação aos atos administrativos discricionários, é possível observar uma atuação muito mais complexa dos agentes inteligentes, notadamente em razão de alguns elementos de formação dos atos administrativos eletrônicos, como a motivação, por exemplo, serão de difícil abstração pelo agente eletrônico, por não advir de forma explícita do ordenamento jurídico brasileiro, sendo necessário alto grau de generalização da tecnologia. Este é ainda um grande desafio tecnológico e muito distante da realidade brasileira, sendo necessário um esforço do Poder Público no sentido de munir nossas plataformas digitais de informação necessária para fazê-las decidir com precisão ante o alto grau de discricionariedade constatada em determinadas demandas da sociedade.²⁵

A Transparência Brasil realizou um estudo em que aponta algumas preocupações no tocante à implantação das ferramentas tecnológicas pela Administração Pública, porquanto tais ferramentas auxiliam os agentes públicos a tomarem determinadas ações que impactam a vida das pessoas e, de forma direta ou indireta, o exercício de direitos fundamentais. Um risco apontado com grande intensidade diz respeito ao banco de dados de treinamento e critérios a serem utilizados pelos modelos preditivos e de classificação automatizados, que podem levar à reprodução de uma discriminação social já pré-existente, afetando, principalmente, parte da população socialmente mais vulnerável.²⁶

O precitado estudo transcorre sobre uma série de riscos a direitos para os quais emite algumas recomendações de governança. Para efeitos do presente ensaio, o enfoque será para duas recomendações: utilização de base de dados representativa e apropriada para o contexto; e necessidade de supervisão humana como salvaguarda para a revisão de decisões automatizadas.

²⁵ MARQUES, Kayo Victor Santos. TCC – Monografia. O Ato Administrativo e a Inteligência Artificial: uma abordagem sobre os limites e as possibilidades da utilização da IA no contexto da Administração Pública. 2020. Disponível em <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/44132> Acesso em 06/11/2021.

²⁶ Transparência Brasil. Governança – Uso de Inteligência Artificial pelo Poder Público. Parceria Northwestern University. Fevereiro/2020. Disponível em https://www.transparencia.org.br/downloads/publicacoes/Recomendacoes_Governanca_Uso_IA_PoderPublico.pdf Acesso em 09/10/2021.

Um exemplo clássico do problema acima apontado acontece com a ferramenta PalasNET do Departamento de Polícia Federal, que utiliza técnicas de reconhecimento de imagens, reconhecimento facial e perfil criminal. De acordo com o referido órgão, um banco de dados criminais foi usado como variável para treinar a ferramenta. Se o banco de dados não for representativo da população, pode gerar vieses discriminatórios com maior chance de falso positivos para determinados grupos, como negros e pessoas de baixa renda ou das periferias urbanas.

A primeira recomendação de governança editada pela Transparência Brasil tem como objetivo prevenir e mitigar os vieses dos algoritmos e dos dados de treinamento que poderiam reforçar situações de violência estrutural (como racismo, machismo, LGBTQIfobia, entre outros) em serviços públicos e investigações do aparato de segurança. A estruturação dos bancos de dados de treinamento são questões centrais da análise, não só porque podem impactar direitos relacionados à privacidade e proteção de dados, mas também porque podem ser determinantes na formação ou não vieses potencialmente discriminatórios.²⁷

Com o advento da já citada LGPD, os titulares de dados têm o direito ao tratamento de dados pessoais ou sensíveis, inclusive em meios digitais. O objetivo da lei de proteção de dados pessoais é proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural. Os incisos I e II do art. 5º da LGPD trazem a diferenciação entre dado pessoal e sensível, valendo dizer que este são informações ligadas à origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religiosos, filosófico e político, enquanto aqueles são dados pessoais diretos, tais como: nome, identidade, CPF, endereço, telefone e outros coletados, muitas vezes, como dados cadastrais.

A segunda recomendação de governança (necessidade de supervisão humana), inclusive, já comentada parcialmente no presente tópico, na oportunidade em que se mencionou o conteúdo do artigo 20 da Lei Geral de

²⁷ Transparência Brasil. Governança – Uso de Inteligência Artificial pelo Poder Público. Parceria Northwestern University. Fevereiro/2020. Disponível em https://www.transparencia.org.br/downloads/publicacoes/Recomendacoes_Governanca_Uso_IA_PoderPublico.pdf Acesso em 09/10/2021

Proteção de Dados (Lei nº 13.709, de 2018), ganhará um destaque especial neste momento.

Sucedee que o artigo 20 da LGPD estipulou que o titular dos 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. O termo “unicamente” utilizado pela LGPD criou uma celeuma, uma vez que o direito de revisão ficou condicionado ao recurso de uma decisão tomada de forma exclusiva pela máquina. Como definir que uma decisão foi tomada exclusivamente pela Inteligência Artificial? Na legislação pátria não existe qualquer parâmetro que fixe com nitidez esta fronteira, de forma que o direito à revisão administrativa do ato informático se torna quase uma quimera.

Nesse rumo de ideias, configura-se como defensável a recomendação da Transparência Brasil no sentido de que a Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD), órgão responsável por zelar, implementar e fiscalizar o cumprimento da LGPD em todo o território nacional, interprete a condicionante do artigo 20 da citada lei de uma forma expansiva, com vistas a materializar o direito à revisão do ato administrativo, estabelecendo por resolução normativa editada pela própria ANPD a necessidade de supervisão humana como salvaguarda para a revisão das decisões automatizadas.²⁸

Um último desafio a destacar neste ensaio seria a clara necessidade de engajar os usuários dos serviços públicos na formatação e implantação do governo digital.

Para democratizar o uso das tecnologias e aplicativos, é necessário que a Estratégia de Governança Digital no país desenvolva mecanismos que vão desde a sensibilização até a adoção de comportamentos que causem impacto, mas que ainda são pouco conhecidos e explorados. Processos de cocriação devem ser estimulados, de forma a abranger grande número de cidadãos e gestores públicos.

Nesse contexto, o Ministério da Saúde tem desenvolvido ações promovendo o envolvimento da sociedade, trazendo o foco e as necessidades

²⁸ Transparência Brasil. Governança – Uso de Inteligência Artificial pelo Poder Público. Parceria Northwestern University. Fevereiro/2020. Disponível em https://www.transparencia.org.br/downloads/publicacoes/Recomendacoes_Governanca_Uso_IA_PoderPublico.pdf Acesso em 09/10/2021

do usuário para a Estratégia de Saúde Digital e facilitando o desenvolvimento de serviços e modelos de utilização de Saúde Digital que sejam de ampla utilização. Essa ação deve mobilizar os participantes do Espaço de Colaboração para a exploração conjunta de experiências e modelos de envolvimento que resultem em comunidades mais engajadas, capazes de promover a Saúde Digital e fazer com que esta contemple as necessidades e anseios dos usuários.

29

A ação deve se voltar para iniciativas de capacitação dos cidadãos em Saúde Digital, entre as quais podem ser citadas:

- a) desenvolver canal de vídeos instrucionais sobre o uso dos aplicativos para os cidadãos e exemplos de casos da vida real;
- b) realizar webinários em parceria com o Conselho Nacional de Saúde, com ênfase no Fórum de Usuários e demais representantes da sociedade civil, para apresentar ao Controle Social os benefícios do uso das soluções digitais em saúde;
- c) desenvolver e divulgar cursos na modalidade EaD gratuitos para cidadãos e ofertar nas plataformas digitais do Governo;
- d) realizar campanhas publicitárias para difundir as ações de Saúde Digital para o cidadão;
- e) estabelecer fluxo e atendimento específico na Ouvidoria do SUS para atendimentos da Saúde Digital.

O engajamento dos cidadãos na implantação do governo digital, consoante preleciona MOREIRA NETO, consagra a denominada “democracia processual”, reforçando o direito pela renovação da relação entre as atividades da administração pública e as pessoas, desmistificando a antiga concepção de uma atitude subalterna e passiva dos administrados, e passando para uma novel atitude participativa.³⁰

A recente Lei nº 14.129/2021, que dispõe sobre os princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital e para o aumento da eficiência pública, por meio da desburocratização, da inovação, da transformação digital e da

²⁹ GOV.BR. Conheça as diretrizes da Estratégia de Governo Digital - 2020 a 2022. Disponível em <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/EGD2020> Acesso em 09/10/2021.

³⁰ MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. Mutações do Direito Administrativo. 3ª edição revista e ampliada. Rio de Janeiro – São Paulo – Recife: Renovar, 2007, p. 191.

participação do cidadão, junta-se à Lei nº 13.460/2017 (participação, proteção e defesa dos direitos dos usuários de serviços públicos) e à Lei nº 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais).

A partir deste conjunto de leis, os novos estudiosos do direito administrativo e constitucional têm pela frente uma tarefa desafiadora: edificar um instrumental teórico apto a lidar com as interações digitais que impactam as relações jurídico-administrativas.

É de relevo destacar que já existiam algumas leis afetas ao tema: lei nº 12.527/2011 (Lei de Acesso à Informação), lei 8.987/95 (Concessão e Permissão da Prestação de Serviços Públicos, consoante previsto no art. 175 da CRFB) e a lei 7.116/83 (Validade Nacional as Carteiras de Identidade). Todas essas leis são exemplos de disposições infraconstitucionais que formam o arcabouço de regras jurídicas que visam assegurar o exercício da cidadania, nela incluída a possibilidade de usufruir dos direitos fundamentais (virtuais ou não) perante a Administração, com a garantia de que tais direitos serão usufruídos de forma eficiente e segura.

Cumprir frisar que o princípio da eficiência está umbilicalmente relacionado ao princípio da continuidade, uma vez que para ser eficiente - dada a relevância para os cidadãos -, o serviço deve ser contínuo e prestado de forma regular, de acordo com as necessidades da coletividade. O legislador infraconstitucional laborou neste sentido quando na seção II da Lei nº 14.129/2021 explicitou que a prestação de serviço público digital deverá ocorrer por meio de tecnologia acessível a toda população, sem prejuízo do atendimento pessoal, inclusive descrevendo que a forma de execução digital se dará num formato de autosserviço.

Não se pode olvidar que para a eficiente prestação de serviços digitais, será essencial superar obstáculos de bases de dados não integradas, simplificação de acesso à carta de serviços aos usuários e plataformas digitais que permitam amplo acesso ao cidadão. Tudo isso de forma gratuita, padronizada, intuitiva e segura. Sobre este último aspecto, a preservação da intimidade e dos dados daquele que transaciona com o Estado deve ser objeto de extrema vigilância estatal, uma vez que para busca regular de seus direitos constitucionalmente assegurados, os particulares informam dados pessoais e sensíveis.

A LGPD, em linha com a lei que regula o processo administrativo no âmbito da administração pública federal (Lei nº 9.784/99³¹), reforça o princípio da finalidade para tratamento dos dados dos titulares, assegurando assim, a coleta somente quando indispensável de dados sensíveis e, quando coletados, a sua proteção; o que torna mais complexa a relação processual entre cidadão e Estado.

Por derradeiro, no que tange à complexidade para implantação do ato administrativo informático pelo Estado, impende assinalar que o precitado arsenal jurídico e as ponderações aqui aduzidas servirão para minimizar as dificuldades explanadas. Dessa forma, busca-se materializar os princípios constitucionais esculpido na constituição cidadã.

Conclusão

No transcurso da presente pesquisa, foi defendida a tese de que a utilização de sistemas inteligentes capazes de produzir atos administrativos pelo Estado trará inúmeras vantagens, uma vez que desobstruirá vários gargalos da administração pública, com economia e agilidade na prestação dos serviços públicos, satisfazendo as necessidades dos cidadãos com muito mais eficiência.

Dessa forma, o presente artigo abordou o advento da administração pública digital, com enfoque na clara necessidade de aprimorar a regulação estatal impactada pela Revolução 4.0 e pelas inovações no ambiente de prestação de serviços públicos digitais.

Para isso foi feita a contextualização da estratégia brasileira de governança digital (EGD) instituída para orientar as iniciativas de transformação digital entre os órgãos do Poder Executivo Federal em linha com as melhores práticas internacionais incentivadas pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

A proteção de dados sensíveis e a definição de padrões de tomada de decisão voltados aos parâmetros de desenvolvimento sustentável e de serviço público adequado foram também debatidas no presente estudo. Nessa linha, alguns problemas foram levantados, como a formatação da decisão administrativa discricionária, porquanto existe uma aparente incompatibilidade

³¹ Lei 9.784/1999 – Regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9784.htm, acessado em 18/10/2021.

técnica entre a norma discricional e a lógica do funcionamento da programação informática. A necessidade de supervisão humana como salvaguarda para a revisão das decisões automatizadas teve uma atenção especial na presente pesquisa. Outra questão explanada diz respeito à estruturação dos bancos de dados, no sentido de eliminar vieses potencialmente discriminatórios.

O arcabouço normativo existente foi mencionado, com especial ênfase para a recente lei nº 14.129/2021, que traz dentre os seus objetivos o principal foco na participação do cidadão, despontando a inteligência artificial como poderosa ferramenta para transformação da relação Estado-Cidadão. O que se espera, realmente, é que a atuação da Administração Pública seja mais eficiente, menos burocrática e transformadora do físico para o digital, sempre que possível, de acordo com a demanda do usuário do serviço.

Referências

ARAÚJO, Valter Shuenquener de; ZULLO, Bruno Almeida; TORRES, Maurílio. Big Data, algoritmos e inteligência artificial na Administração Pública: reflexões para a sua utilização em um ambiente democrático. A&C – Revista de Direito Administrativo & Constitucional, Belo Horizonte, ano 20, n. 80, p. 241-261, abr./jun. 2020. DOI: 10.21056/aec.v20i80.1219.

BARTH, Thomas J.; ARNOLD, Eddy. Artificial Intelligence and Administrative Discretion: Implications for Public Administration. The American Review of Public Administration, St. Louis, v. 29, n. 4, p. 332-351, dez. 1999, p. 333.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do SUS. Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028. Ministério da Saúde, Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do SUS.–Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_saude_digital_Brasil.pdf ISBN 978-85-334-2841-6. Acessado em 07/07/2021.

BRASIL. GOV.BR. Conheça as diretrizes da Estratégia de Governo Digital - 2020 a 2022. Disponível em <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/EGD2020> . Acessado em 07/07/2021.

BRASIL. GOV.BR. Conecte SUS Cidadão. Disponível em <https://www.gov.br/pt-br/servicos/acessar-a-plataforma-movel-de-servicos-digitais-do-ministerio-da-saude> . Acessado em 12/07/2021.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. Manual de Direito Administrativo. 17 ed. Rio de Janeiro: Lúmen Juris, 2007.

CETIC.BR – Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação - Releases, Cresce o uso de Internet durante a pandemia e número de usuários no Brasil chega a 152 milhões, é o que aponta pesquisa do Cetic.br, Publicação em 18/08/2021. Disponível em: <https://cetic.br/pt/noticia/cresce-o-uso-de-internet-durante-a-pandemia-e-numero-de-usuarios-no-brasil-chega-a-152-milhoes-e-o-que-aponta-pesquisa-do-cetic-br/> . Acessado em 28/09/2021.

FGV EAESP - Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas - Pesquisa Anual do Uso de TI, Maio, 2021. MEIRELLES, Fernando de Souza. Relatório da 32ª Pesquisa Anual de uso de TI, disponível em: <https://eaesp.fgv.br/producao-intelectual/pesquisa-anual-uso-ti> . Acessado em 29/09/2021.

FREITAS, Juarez. Direito Administrativo e Inteligência Artificial. Revista Interesse Público, Belo Horizonte, ano 21, n. 114, p. 15-29, mar./abr. 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE atualiza lista de municípios, distritos e subdistritos municipais do país. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/23698-ibge-atualiza-lista-de-municipios-distritos-e-subdistritos-municipais-do-pais>. Acessado em 19/09/2021.

MARQUES, Kayo Victor Santos. TCC – Monografia. O Ato Administrativo e a Inteligência Artificial: uma abordagem sobre os limites e as possibilidades da utilização da IA no contexto da Administração Pública. 2020. Disponível em <https://repositorio.ufm.br/handle/123456789/44132> Acessado em 06/11/2021.

MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. Mutações do Direito Administrativo. 3. ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2007.

OECD - Organization for Economic Cooperation and Development, OECDiLibrary. A Caminho da Era Digital no Brasil. Capítulo 3. Promovendo a adoção digital e seu uso entre pessoas, empresas e governo. Quadro 3.6. Disponível em <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/60411a1f-pt/index.html?itemId=/content/component/60411a1f-pt#snotes-d7e4798> Acessado em 29/09/2021.

PEDRINHA, Gustavo Marcarenhas Lacerda. Aplicação da Inteligência Artificial ao Direito. Disponível em: https://ead.stf.jus.br/cursos/inteligencia_artificial/aula2/#ainostf2 . Acessado

em 29/09/2021. Portal Urban Systems. Smart Cities – Ranking Geral - Disponível

em: <<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMWJjYTgzZGUtNGZkOC00YmM1LTljMDgtODU1ZmQ4NDlmNTRiIiwidCI6IjA0ZTcxZThlLTUwZDMtNDU1ZC04ODAzLWM3ZGI4ODhkNjRiYiJ9&embedImagePlaceholder=true&pageName=ReportSection>>. Acessado em 19/09/2021.

SADDY, André. Apreciatividade e Discrecionalidade Administrativa. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2014.

SCHIEFLER, Eduardo André Carvalho. Portal JOTA . A decisão administrativa robótica e o dever de motivação. Disponível em <https://www.jota.info/coberturas-especiais/inova-e-acao/a-decisao-administrativa-robotica-e-o-dever-de-motivacao-01092020> Acessado em 03/10/2021.

TRANSPARÊNCIA BRASIL. Recomendações de Governança – Uso de Inteligência Artificial pelo Poder Público. Parceria Northwestern University. Fevereiro/2020. Disponível

em: https://www.transparencia.org.br/downloads/publicacoes/Recomendacoes_Governanca_Uso_IA_PoderPublico.pdf . Acessado em 09/10/2021

VALLE, Vivian Cristina Lima López & GALLO, William Ivan. A&C - Revista de Direito Administrativo e Constitucional; Belo Horizonte, ano 20, n. 82, p. 67-86, out./dez. 2020.

A UTILIZAÇÃO LIMITADA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NAS LICITAÇÕES PÚBLICAS BRASILEIRAS E A EXPECTATIVA INTERNACIONAL PARA O USO DA TECNOLOGIA: NO BRASIL, O QUE PODE SER MELHORADO?

Matheus Alves Moreira da Silva

Pós-graduando em Direito Administrativo pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC/MG). Advogado, bacharel em Direito pelo Centro Universitário de Volta Redonda (UniFOA). Graduando em Administração Pública pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Presidente da Comissão de Estudos do Direito Público da 5ª Subseção da OAB/VR. Membro e pesquisador no Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). Sócio fundador do escritório LM Assessoria Jurídica. Supervisor jurídico na City Connect – Solução em Tecnologia

Sumário: Introdução; 1. Breve resumo do que são as licitações públicas; 2. Uma noção geral acerca do procedimento licitatório; 3. O tímido e atual cenário de utilização da inteligência artificial nas licitações públicas em terras brasileiras; 4. do recorte internacional para alguns aspectos relacionados à utilização da inteligência artificial; 5. O que pode ser melhorado?; Conclusões; Referências.

Introdução

É inegável o papel da tecnologia no avanço das mais variadas atividades em que o ser humano está envolvido. A propósito, o uso da tecnologia possibilitou o aumento da expectativa da raça humana, permitiu a evolução de técnicas de cultivo que alimentam milhares de pessoas. Viagens náuticas que duravam meses passaram a ser feitas em doze horas, por meio das aeronaves. A comunicação via carta, que custava dias aos seus signatários, passou a acontecer de forma instantânea com o intermédio da telefonia e internet.

Em tempo, não seria difícil gastar páginas e mais páginas mencionando as ferramentas, comodidades, evoluções e soluções que a tecnologia tornou possível. Porém, para a pesquisa em tela, a tecnologia a ser estudada é fruto da quarta revolução industrial¹, também chamada de indústria 4.0, que utiliza conceitos de sistemas ciberfísicos, internet das coisas, computação em nuvem

¹ SCHAWAB, Klaus. A quarta revolução industrial. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edípico, 2016, p. 3.

e, em especial, a inteligência artificial, com o objetivo de garantir a melhoria da eficiência e produtividade dos processos.

A inteligência artificial², uma tecnologia que possibilita a autonomia das máquinas e que, por meio da análise de algoritmos e padrões, possibilitará ações necessárias para se alcançar determinado fim, tem sido amplamente utilizada nos mais variados setores da economia mundial³ e tem grande potencial e utilidade para as atividades de gestão, planejamento e controle da Administração Pública. Trata-se de debate que ascende em progressão geométrica, sobretudo, pela grande eficiência que pode ser dada aos algoritmos⁴ e tratamento de dados do Estado.

Entre as atividades, processos e procedimentos essenciais à Administração, analisar-se-á o uso da inteligência artificial nas licitações públicas, no atual cenário brasileiro, fazendo cotejo à luz de um recorte de parte da experiência internacional sobre as expectativas com esta tecnologia, para, então, identificar pontos passíveis de alteração e atualização sobre a aplicabilidade da tecnologia no contexto das compras públicas brasileiras.

A metodologia se baseia na pesquisa e revisão bibliográfica, na pesquisa empírica, na análise de artigos científicos concernentes ao tema, assim como no deleito sobre a legislação, doutrinas e planos administrativos disponíveis em livros, revistas, bibliotecas, jornais, sites e mídias digitais.

² EUROPEAN COMMISSION. Trends and Developments in artificial intelligence. Challenges to the intellectual property rights framework. Final report. Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020. Disponível em: <<[https: Trends and developments in artificial intelligence](https://trends-and-developments-in-artificial-intelligence) - Publications Office of the EU (europa.eu). Acesso em dez. 2021.

³ Como se observa no 14º Plano Quinquenal da China (2021 – 2025), com recursos sendo direcionados para setores considerados estratégicos, como inteligência artificial, informação quântica, semicondutores, neurociência, engenharia genética, medicina clínica, exploração do espaço, das profundezas e dos solos. UNGARETTI, Carlos Renato. O 14º Plano Quinquenal (2021-2025) da China em Perspectiva Doméstica e Internacional: Economia, inovação e meio-ambiente. Núcleo de Estudo do BRICS. [S.L] 2021. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/nebrics/o-14o-plano-quinquenal-2021-2025-da-china-em-perspectiva-domestica-e-internacional-economia-inovacao-e-meio-ambiente/>>. Acesso em 08 jan. 2021.

⁴ CERRILLO I MARTÍNEZ, Agustí (2020). El derecho para una inteligencia artificial centrada en el ser humano y al servicio de las instituciones. IDP. Revista de Internet, derecho y política, num.30, págs. 1.6 UOC. Disponível em: <<http://doi.org/10.7238/d.v0i24.3329>>> Acesso em: 28 dez. 2021.

1. Breve resumo do que são as licitações públicas

O funcionamento do Estado Democrático de Direito demanda que o Estado realize inúmeras atividades, sendo estas para manutenção da própria máquina pública, bem como para garantir a prestação de serviços públicos⁵. Os serviços públicos, em suma, conforme dispõe André Saddy⁶, ao tratar da intervenção do Estado na economia, e para Maria Sylvia Zanella Di Pietro⁷, que os define como “atividade pública administrativa de satisfação concreta de necessidades individuais ou transindividuais, materiais ou imateriais, vinculadas diretamente a um direito fundamental”, são essenciais para a sustentação das instituições e garantia da plena cidadania⁸.

A partir desse pressuposto, sobretudo com a transição que se tem entre o Estado Patrimonialista, abordado por Max Weber⁹ e o estado Gerencial, abordado por Calos Bresser Pereira¹⁰, tem-se o processo de descentralização da Administração Pública com o objetivo de se ter uma atuação, pelo menos em tese, mais eficiente do Estado, capaz de oportunizar o acesso mínimo a serviços públicos de qualidade e, conseqüentemente, ver serem garantidos os direitos fundamentais, muito bem compreendidos por Robert Alexy em Teoria dos Direitos Fundamentais¹¹.

Nesse contexto, tem-se um processo utilizado no funcionamento da máquina pública, que é, ao mesmo tempo, meio de descentralização das atividades administrativas e forma de se garantir a prestação de serviços públicos intrinsecamente ligados aos direitos fundamentais. Esse processo, por

⁵ Nesses casos, o Estado presta estes serviços e o particular também o faz sem a necessidade de delegação (CARVALHO, 2018, p.561)

⁶ SADDY, André. Formas de Atuação e Intervenção do Estado brasileiro na economia. Rio de Janeiro, Editora Lumen Juris, 2018.

⁷ DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito administrativo. 32. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2019

⁸ MASTRODI, Josué; CUNHA, Ana Emília. O conceito de cidadania a partir da obra de T. H. Marshall: conquista e concessão. In: Cadernos de Direito, Piracicaba, v. 17(33): 3-27, jul.-dez. 2017.

⁹ WEBER, Max. Economia e sociedade: fundamentos da sociologia compreensiva. Trad. Regis Barbosa e Karen Elsabe Barbosa. v. 1. Brasília: Universidade de Brasília, 1999a

¹⁰ BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. Da administração pública burocrática à gerencial. Revista do Serviço Público. Brasília, v. 120, n. 4, p. 7-40. 2000. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/1734/1/1996%20RSP%20ano.47%20v.120%20n.1%20jan-abr%20p.07-40.pdf>. Acesso em: dez. 2021

¹¹ ALEXY, Robert. Teoria dos Direitos Fundamentais. São Paulo: Malheiros, 2008.

essência, administrativo, tem o objetivo de contratar a proposta mais vantajosa, garantir o cumprimento do princípio constitucional da isonomia e promover o desenvolvimento nacional sustentável. Sem maiores delongas, trata-se das licitações públicas.

É fundamental destacar que no decurso desta pesquisa existem duas normas que regem, simultaneamente, os procedimentos licitatórios, sendo elas a Lei Geral de Licitações, a notória 8.666/1993 e a Nova Lei de Licitações e Contratos Públicos, a lei 14.133 de 01 de abril de 2021. O novo marco das licitações entrou em vigor na data de sua publicação, porém não revogou de pronto toda a Lei 8.666/1993, ao contrário, determinou que este diploma só será inteiramente revogado quando completados dois anos de publicação do novo marco, ou seja, em abril de 2023. Nesse sentido, é o texto da Lei 14.133/2021, artigo 193, *caput* c/c o inciso II, que prevê “Art. 193. Revogam-se.” e o inciso “II - a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002, e os arts. 1º a 47-A da Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, após decorridos 2 (dois) anos da publicação oficial desta Lei”.

Ante ao exposto, delimitar-se-á, tão somente, os pontos essenciais e mais sensíveis à presente pesquisa, que sejam correlatos em ambos os marcos legais, pois não se busca o estudo comparado das duas leis e, tampouco, discussões que envolvam a aplicabilidade ou eficácia das normas de maneira concomitante.

Em tempo, Rafael Carvalho Rezende Oliveira¹² define as licitações como “processo administrativo utilizado pela Administração Pública e pelas demais pessoas indicadas por lei, com objetivo de selecionar e contratar o interessado que apresente melhor proposta. Para Marçal Justen Filho¹³ “é um procedimento administrativo disciplinado por lei e por um ato administrativo prévio, que determina critérios objetivos de seleção da proposta de contratação mais vantajosa”.

Maria Sylvia Zanella Di Pietro¹⁴ entende como “procedimento administrativo pelo qual um ente público, no exercício da função administrativa, abre a todos interessados, que se sujeitem às condições fixadas

¹² OLIVEIRA, Rafael Carvalho Rezende. Licitações e Contratos Administrativos: teoria e prática. 10. ed. Rio de Janeiro: Forense; 2021.

¹³ JUSTEN FILHO, Marçal. Curso de Direito Administrativo. São Paulo: Saraiva, 2005.

¹⁴ DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito administrativo. 32. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2019.

no instrumento convocatório” e continua “a possibilidade de formularem propostas dentre as quais selecionará e aceitará a mais conveniente para a celebração do contrato”

Ainda sobre o conceito de licitações, Celso Antônio Bandeira de Melo¹⁵ dispõe que “licitação é um certame em que as entidades governamentais devem promover e no qual abrem disputam entre os interessados em com elas travar determinadas relações de conteúdo patrimonial, para escolher as propostas mais vantajosas às conveniências públicas”.

Em suma, resta evidente que se trata de um procedimento que objetiva a celebração de um contrato administrativo, destinado à satisfação das necessidades do contratante, neste caso a Administração Pública ou a pessoa indicada por força de lei, visando a satisfação de suas necessidades de forma profícua.

Superada a etapa introdutória, com a breve definição do que é uma licitação, debruçar-se-á sobre aquilo que a doutrina conhecidamente chama de fases da licitação. Dirimir o que acontece em cada uma dessas fases é determinante para que se possa, em sequência, entender como a tecnologia vem sendo utilizada, ou seja, em qual dessas fases.

2. Uma noção geral acerca do procedimento licitatório

A primeira delas, denominada: fase interna¹⁶, não se encontra detalhada na Lei 8.666/1993, segundo Rafael Carvalho Rezende Oliveira¹⁷, mas pode ser percebida nas normas específicas de cada Ente da Federação, sendo possível “apontar uma sequência razoável dos atos preparatórios da fase interna da licitação”, que, segundo o autor, resultará, resumidamente, na “solicitação da contratação, estimativa do valor, autorização de despesa, designação da comissão de licitação, elaboração das minutas do instrumento convocatório e do contrato, análise jurídica das minutas e outras exigências da fase interna”.

¹⁵ BANDEIRA DE MELLO, Celso Antônio. Curso de direito administrativo. 26. ed. São Paulo: Malheiros, 2009.

¹⁶ Fase em que ocorre o estudo técnico preliminar, a cotação de mercado, projeto básico, designação da comissão de licitação responsável pelo certame, elaboração do edital e do termo de referência.

¹⁷ OLIVEIRA, Rafael Carvalho Rezende. Licitações e Contratos Administrativos: teoria e prática. 10. ed. Rio de Janeiro: Forense; 2021.

Em seguida, tem-se a publicação do instrumento convocatório, que inaugura a fase externa. Convencionalmente, para a modalidade concorrência, os procedimentos consistem na habilitação, etapa em que se habilita e comprova a existência jurídica da licitante, a qualificação econômico-financeira, que avalia a saúde financeira da licitante, a regularidade fiscal e trabalhista que, evidentemente, analisará se a empresa está inadimplente ou em dia com as suas obrigações fiscais e trabalhistas e a qualificação técnica, que comprovará se a licitante tem aptidão operacional para prestar o serviço ou para vender o produto¹⁸.

Passada a habilitação, tem-se o julgamento de acordo com o tipo de licitação. Nesta etapa, haverá decisão sobre qual licitante ganhará a disputa, se pelo menor preço, melhor técnica e entre outros tipos previstos em lei. Em diante, tem-se a homologação do certame, que é a verificação do lícito deslinde do procedimento licitatório, prosseguindo para adjudicação, que é a vinculação do objeto ao licitante vencedor¹⁹.

A Lei 8.666/1993 traz uma sequência para essas fases, porém alguns outros normativos, como a Lei 10.520/2002, o Decreto Federal 10.024/2019 e, agora, a Nova Lei de Licitações e Processos, Lei 14.133/2021, invertem a ordem originalmente prevista na Lei 8.666/93, atribuindo celeridade ao procedimento licitatório. O estudo pormenorizado dessas fases e de sua ordem, para o presente trabalho, não são relevantes, cabendo apenas distinguir as fases e entender a razão de ser de cada uma delas.

Com o deslinde da disputa e, uma vez homologado o certame, tem-se a assinatura do contrato ou instrumento que o substitua, que inaugura a fase denominada²⁰ “Execução do Contrato”, fase em que o serviço é prestado ou que o serviço é entregue. É sobre essa etapa, assim como sobre a elaboração do edital, mas tão somente sobre regularidade destas, é que recai a utilização Inteligência Artificial, como se verá adiante.

¹⁸ Todo esse procedimento é previsto na Lei 8.666 de junho de 1993, entre os artigos 38 e 53.

¹⁹ *Idem*

²⁰ Todo esse procedimento é previsto na Lei 8.666 de junho de 1993, entre os artigos 54 e 80.

3. O tímido e atual cenário de utilização da inteligência artificial nas licitações públicas em terras brasileiras

Uma tendência, em se tratado do exíguo histórico brasileiro para inovação tecnológica, bem como pela diminuta fatia do orçamento público²¹ que é destinada aos investimentos, é que o país não seja o primeiro entre seus pares do G20 a implementar tecnologias disruptivas nas atividades de gestão governamental. Isso ocorre porque além da ínfima produção tecnológica²², o país demora a importar soluções desenvolvidas por outras nações, como o exemplo da tecnologia 5G.

Com a inteligência artificial, inoportunamente, a situação não é diferente, sobretudo para o uso nas licitações públicas. Atualmente se tem o uso da IA limitado às atividades de fiscalização e controle externo do Governo Federal, que ocorre no âmbito do Tribunal de Contas da União²³, com os robôs ALICE (Análise de Licitações e Editais); MONICA (Monitoramento Integrado para Controle de Aquisições) e SOFIA (Sistema de Orientação sobre Fatos e Indícios para o Auditor)²⁴.

Em meados de 2019, o Ministério da Economia, por meio da Secretaria de Gestão, chegou a anunciar que até o final daquele ano seria liberado o acesso a uma versão de testes de um assistente virtual²⁵ para auxiliar a tomada de decisões nas compras públicas brasileiras. O então Secretário de Gestão,

²¹ A previsão das cifras destinadas ao investimento público pelo Governo Federal em 2022 é o mais baixo da história recente, apenas 44 bilhões de reais. ORÇAMENTO prevê investimento de R\$ 44 bilhões em 2022, o mais baixo da história. *Estadão*. São Paulo, 21 dez. 2021. Disponível em <<https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,orcamento-preve-investimento-de-r-44-bilhoes-em-2022-o-menor-da-historia,70003932269>>. Acesso em: 09 jan. 2022.

²² BRASIL está no fim da fila quando o assunto é inovação. *Jornal da USP*, São Paulo, 25 de abr. de 2018. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/especiais/brasil-esta-no-fim-da-fila-quando-o-assunto-e-inovacao-2/>>. Acesso em: 10 jan. 2022.

²³ Ver artigo, nesta obra, intitulado "Utilização da Inteligência Artificial - IA na atividade de fiscalização dos tribunais de conta", de Milena Cirqueira Temer.

²⁴ FERRARI, Isabela; BECKER, Daniel; WOLKART, Erik Navarro. Arbitrium ex machina: panorama, riscos e a necessidade de regulação das decisões informadas por algoritmos. *Revista dos Tribunais*, v. 995, 2018.

²⁵ MINISTÉRIO promove transformação digital nas compras públicas. *Efectti*, 2019. Disponível em: <<https://www.effecti.com.br/blog/ministerio-promove-transformacao-digital-nas-compras-publicas/>>. Acesso em 10 jan. 2022.

Cristiano Heckert, destacou se tratar de “uma ferramenta de inteligência artificial que otimizará em muitos pontos as compras governamentais no país”, além disso, pontuou “estamos construindo mais de 40 trilhas, com base em dados sobre o comportamento dos fornecedores em décadas de licitações. Isso permitirá o desenvolvimento de uma robusta inteligência virtual”.

Ocorre que o sistema anunciado previa funcionalidades que se destinavam, igualmente, à parte de fiscalização das contratações públicas, conforme trecho de anúncio²⁶ do sistema destacado abaixo

Será possível, por exemplo, a aplicação automática das penalidades por meio da inteligência artificial. Analisados os dados de empresas impedidas de participar de licitações ou penalizadas com multas, suspensões e advertências anteriormente será possível definir padrões de aplicação das futuras penalidades.

A possibilidade de prever possíveis infrações de uma empresa também é outra funcionalidade que auxiliará o gestor público a minimizar as fraudes e despesas em licitações e contratos.

Com o robô também será possível identificar se uma micro e pequena empresa já faturou mais do que o permitido para usufruir dos benefícios a que se enquadra.

A ferramenta ainda viabiliza o monitoramento de empresas e entidades sem fins lucrativos que fornecem materiais e serviços para a administração pública. Esse acompanhamento traria mais fiscalização e controle, necessários nesses tipos de contratações.

Portanto, resta claro que não haveria uma aplicação do sistema para o uso em outras fases e etapas do procedimento licitatório, que são cruciais para

²⁶ MINISTÉRIO promove transformação digital nas compras públicas. Efectti, 2019. Disponível em: <<https://www.effecti.com.br/blog/ministerio-promove-transformacao-digital-nas-compras-publicas/>>. Acesso em 10 jan. 2022.

uma contratação exitosa, como no caso da chamada fase interna ou *intra muros*, com o planejamento da e análise de riscos da licitação. Em tempo, fato é que até a data de realização da presente pesquisa, o sistema denominado Pregoeiro Virtual ainda não teve seu lançamento efetivado, assim como não houve nova previsão para que o projeto deixe o papel, haja vista não haver menção ao sistema na Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial²⁷, mais um fato que reforça a dificuldade da incorporação de novas tecnologias às atividades de gestão pública.

O uso da inteligência artificial nas licitações, por parte da Administração Pública, ainda se revela limitado à atividade de fiscalização dos órgãos de controle externo, seja para os sistemas já existentes, como no caso dos robôs Alice, Mônica e Sofia ou, como demonstrado, a um projeto de teor similar, porém que ainda não foi de fato concluído pelo Governo Federal. Diante deste cenário, em que já é possível ter uma noção, ainda que diminuta, de como a IA pode ser utilizada sob os fins de auxílio à fiscalização²⁸ nas contratações públicas, nasce um questionamento natural ao se debruçar sobre o procedimento licitatório como um todo: por que não ir além das atividades de fiscalização, sobretudo, por que não utilizar esta ferramenta em outros momentos do procedimento utilizado para contratação pública? Afinal, o artigo 37, *caput*, da CRFB/88, prevê, entre os princípios constitucionais aplicados à Administração Pública, o Princípio da Eficiência, inserido no texto constitucional pela Emenda Constitucional nº 19, de 4-6-98.

Nesse sentido, Maria Sylvia Zanella Di Pietro²⁹, descreve dois aspectos relacionados ao princípio da eficiência. O primeiro seria em relação ao modo de atuação do agente público, que seria o melhor desempenho possível no exercício de suas atribuições, objetivando, consequentemente, os melhores resultados. O segundo aspecto trabalha o modo de organizar, estruturar, de disciplinar a Administração Pública, igualmente com a finalidade de se alcançar os melhores resultados na prestação dos serviços públicos.

²⁷ ESTRATÉGIA Brasileira de Inteligência Artificial -EBIA, Ministério da Economia, 01 jul. 2021. Disponível em<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivos/inteligenciaartificial/ia_estrategia_documento_referencia_4-979_2021.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2021.

²⁸ Ver artigo, nesta obra, intitulado “Utilização da Inteligência Artificial - IA na atividade de fiscalização dos tribunais de conta”, de Milena Cirqueira Temer.

²⁹ DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito administrativo. 32. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2019.

Dessa forma, pretende-se analisar, a exemplo da expectativa e planejamento sobre uso dessa tecnologia por parte do Reino Unido e no Guia de Compras de IA do *World Economic Forum* e entre outros, as demais possibilidades de utilização da IA nos processos de contratações públicas.

4. Do recorte internacional para alguns aspectos relacionados à utilização da inteligência artificial

A Inteligência Artificial, IA, ou *Artificial Intelligence*, possui diversas definições, entre os mais variados ambientes de produção científica. Em tempo, tratar-se-á de trazer uma definição mais ampla, para que seja possível desenvolver uma percepção geral do que vem a ser essa tecnologia, essencial para compreensão da presente pesquisa. Nesse sentido, o *EC White Paper from European Commission*, explica

No caso de técnicas de aprendizagem de máquina, que constituem um subconjunto de IA, os algoritmos são treinados para inferir certos padrões com base em um conjunto de dados, a fim de determinar as ações necessárias para alcançar um determinado objetivo. Algoritmos podem continuar a aprender quando em uso. Embora os produtos baseados em IA possam agir de forma autônoma, percebendo seu ambiente e sem seguir um conjunto predeterminado de instruções, seu comportamento é amplamente definido e constrangido por seus desenvolvedores³⁰

Nesse sentido, diante da módica lista de tecnologias nas quais o Brasil seja pioneiro em implementação, conforme já mencionado³¹, uma tendência é

³⁰ EUROPEAN COMMISSION. *Trends and Developments in artificial intelligence*. Challenges to the intellectual property rights framework. Final report. Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020. Disponível em: <<[https://trends-and-developments-in-artificial-intelligence - Publications Office of the EU \(europa.eu\)](https://trends-and-developments-in-artificial-intelligence-publications-office-of-the-eu.europa.eu). Acesso em dez. 2021.

³¹ A previsão das cifras destinadas ao investimento público pelo Governo Federal em 2022 é o mais baixo da história recente, apenas 44 bilhões de reais. ORÇAMENTO prevê investimento de R\$ 44 bilhões em 2022, o mais baixo da história. *Estadão*. São Paulo, 21 dez. 2021.

olhar para a experiência internacional e buscar referências de criação e implantação de tecnologias disruptivas. O Reino Unido, por exemplo, possui um guia com diretrizes que orientam o uso de IA e os processos de compra, o qual traz uma definição e possibilidades de aplicação para a tecnologia, em que a “IA pode ser definida como o uso de tecnologia digital para criar sistemas capazes de realizar tarefas comumente pensado para exigir inteligência³²”. Sobre a aplicabilidade, o documento dispõe

A Inteligência Artificial (IA) compreende um conjunto de tecnologias que têm o potencial de melhorar muito os serviços públicos, reduzindo custos, aprimorando a qualidade e liberando tempo valioso para os funcionários da linha de frente³³

The World Economic Forum, também em 2020, lançou um documento muito similar, com objetivos e conteúdo parecidos, trata-se do “*AI Procurement in a Box: AI Government Procurement Guidelines*”, que aborda a Inteligência artificial da seguinte forma

A IA foi formalmente definida como “tecnologias que visam reproduzir ou superar habilidades (em sistemas computacionais) que exigiriam ‘inteligência’ se os humanos as executassem. Estas incluem: aprendizagem e adaptação; sensorial compreensão e interação; raciocínio e planejamento; otimização de procedimentos e parâmetros; autonomia; e criatividade.” Novas abordagens de IA desenvolvidas na última década, particularmente o uso de redes neurais de aprendizado profundo, têm

Disponível em <<https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,orcamento-preve-investimento-de-r-44-bilhoes-em-2022-o-menor-da-historia,70003932269>>. Acesso em: 09 jan. 2022.

³² GUIDELINES for AI procurement: A summary of best practice addressing specific challenges of acquiring Artificial Intelligence technologies in government. Gov.UK. 8 jun. 2020. Disponível em: < <https://www.gov.uk/government/publications/guidelines-for-ai-procurement>>. Acesso em: 12 jan. 2022.

³³ *Idem*

avançado dramaticamente a capacidade da IA para reconhecer padrões complexos, otimizar para resultados e tomar decisões automatizadas. Fazendo isso requer grandes quantidades de dados relevantes, um algoritmo forte, um domínio estreito e um objetivo, e pode resultar em melhorias dramáticas na confiabilidade, eficiência e produtividade³⁴.

Neste sentido, o documento após definir a tecnologia, traz de forma objetiva suas principais atribuições e o que se espera com sua utilização quando o assunto é licitação, compra pública e atividades de gestão:

Os governos estão cada vez mais procurando capturar as oportunidades oferecidas pela IA para melhorar a produtividade do setor público e a prestação de serviços ao público e estimular a economia. IA tem o potencial de melhorar muito o governo operações e atender às necessidades dos cidadãos em novas formas, desde a gestão do tráfego à entrega de cuidados de saúde ao processamento de formulários fiscais[...]³⁵

Além do exposto, o documento traz inúmeros direcionamentos e orientações em relação à compra de soluções que utilizam a inteligência artificial, entre elas “6.10 Criar as condições para um campo de jogo equitativo e justo entre os provedores de soluções de IA³⁶,” e continua “Por que isso é importante? Os gastos do governo podem ser usados para criar um mercado justo e competitivo, o que leva a uma melhor oferta de soluções que utilizam a IA”.

Cabe destacar que já existem licitações no Brasil destinadas à contratação de suporte técnico que exige do fornecedor a expertise dessa

³⁴ AI Procurement in a Box. World Economic Forum, 8 jun. 2020. Disponível em: <<https://www.weforum.org/reports/ai-procurement-in-a-box>>. Acesso em: 12 jan. 2022

³⁵ *Idem*

³⁶ AI Procurement in a Box. World Economic Forum, 8 jun. 2020. Disponível em: <<https://www.weforum.org/reports/ai-procurement-in-a-box>>. Acesso em: 12 jan. 2022

tecnologia, vide edital do pregão eletrônico 007/ 2022, realizado pela Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo – PRODESP, com o recorte dos seguintes itens

Figura 1 – Trecho do Edital

3.4.5.5 Cientista de Dados (Data Scientist)

O cientista de dados atende os setores comercial e técnico com análises de dados profundas que visam extrair informações relevantes que podem ser usadas para influenciar decisões de gestão, utilizando tecnologias de Big Data e algoritmos de inteligência artificial.

Fonte: edital do pregão eletrônico 007/2022 – PRODESP³⁷

Exigindo, inclusive, a experiência em

Figura 2 – Trecho do Edital

- Métodos de análise avançada utilizando ferramentas de inteligência artificial: machine learning (aprendizagem supervisionada e não supervisionada);
- Programação em linguagens de Data Science (tais como: R, Python, SQL e Matlab);

Fonte: edital do pregão eletrônico 007/2022 – PRODESP³⁸

Com isso, torna-se extremamente necessário o aprofundamento deste debate, para que se delimite as expectativas, diretrizes de contratação e, igualmente, de implementação dessa tecnologia às atividades desenvolvidas pela Administração Pública, não só para as atividades de fiscalização, como ocorre atualmente, mas envolvendo o próprio procedimento de compras.

5. O que pode ser melhorado?

Novamente, olhando para o cenário internacional, é possível ter uma noção de como alguns países têm atuado sobre o tema. Nos Estados Unidos da América, um trecho interessante da atualização do *The National Artificial Intelligence Research And Development Strategic Plan*, publicado em 2019,

³⁷ Disponível em: < <https://www.prodesp.sp.gov.br/>>. Acesso em: 24 jan. 2022

³⁸ *Idem*.

demonstra, sobretudo, a preocupação que se tem para delimitar quais as expectativas da Administração Pública para com a tecnologia, com parte do plano que dispõe:

Embora este Plano não defina agendas de pesquisa específicas para investimentos de agências federais, fornecem uma expectativa para o portfólio geral de investimentos federais em P&D de IA. Este coordenado A estratégia federal para P&D de IA ajudará os Estados Unidos a continuar liderando o mundo em tecnologia de ponta avanços em IA que farão nossa economia crescer, aumentar nossa segurança nacional e melhorar a qualidade de vida³⁹.

Ainda no âmbito internacional, pode-se perceber, de igual forma, a movimentação da União Europeia, quando, além de contextualizar e justificar o ato direcionado ao uso da IA, já delimita também uma proposta de regulamentação desta, vide trecho introdutório do *Artificial Intelligence Act – EU*, que ressalta:

A presente exposição de motivos acompanha a proposta de regulamento que estabelece regras harmonizadas em matéria de inteligência artificial (Regulamento Inteligência Artificial). A inteligência artificial (IA) é uma família de tecnologias em rápida evolução capaz de oferecer um vasto conjunto de benefícios económicos e sociais a todo o leque de indústrias e atividades sociais. Ao melhorar as previsões, otimizar as operações e a afetação de recursos e personalizar o fornecimento dos serviços, a utilização da inteligência artificial pode contribuir para resultados benéficos para a sociedade e o ambiente e conceder vantagens competitivas às

³⁹ THE NATIONAL artificial intelligence research and development strategic plan: 2019 update. [nitrd.gov](https://www.nitrd.gov), 21 jun. 2019. Disponível em: <<https://www.nitrd.gov/pubs/National-AI-RD-Strategy-2019.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2022.

empresas e à economia europeia. Essa ação torna-se especialmente necessária em setores de elevado impacto, incluindo os domínios das alterações climáticas, do ambiente e da saúde, do setor público, das finanças, da mobilidade, dos assuntos internos e da agricultura. Contudo, os mesmos elementos e técnicas que produzem os benefícios socioeconómicos da IA também podem trazer novos riscos ou consequências negativas para os cidadãos e a sociedade. À luz da velocidade da evolução tecnológica e dos possíveis desafios, a UE está empenhada em alcançar uma abordagem equilibrada. É do interesse da União preservar a liderança tecnológica da UE e assegurar que novas tecnologias, desenvolvidas e exploradas respeitando os valores, os direitos fundamentais e os princípios da União, estejam ao serviço dos cidadãos europeus⁴⁰.

Em contrapartida, com uma breve comparação entre as expectativas dos planos indicados, os guias de contratação pública (licitações) do Fórum Econômico Mundial e do Reino Unido, conclui-se que não há, por exemplo, na Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA), em nenhuma parte dos seus nove eixos temáticos⁴¹, qualquer guia relacionado à estruturação/regulamentação de licitações que envolvam compra dessa tecnologia, como fez o Reino Unido e como dispôs o FEM, ou ainda, sua incorporação às atividades que vão além da fiscalização das licitações, mas que envolvam planejamento de contratação, como no caso da União Europeia, que prevê em sua expectativa sobre a tecnologia “Melhorar as previsões, otimizar as operações e a afetação de recursos e personalizar o fornecimento dos

⁴⁰ ARTIFICIAL Intelligence Act – EU, *EUR Lex*, 21 abr. 2021. Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206>>. Acesso em: 20 jan. 2021

⁴¹ ESTRATÉGIA Brasileira de Inteligência Artificial -EBIA, *Ministério da Economia*, 01 jul. 2021. Disponível em <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ia_estrategia_documento_referencia_4-979_2021.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2021.

serviços⁴²”. Na Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial a palavra licitação é citada apenas cinco vezes⁴³, das quais três estão relacionadas com sistemas de fiscalização (duas vezes atrelada aos sistemas do TCU já citados e uma sobre um projeto do Conselho Administrativo de Defesa Econômica – CADE) e outras duas, de forma extremamente superficial, falam sobre a ética das soluções em IA, conforme se observa

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 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)

Esse comparativo evidencia a falta de atenção dada às licitações associada ao uso da IA na Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial, demonstrando a necessidade de realização de uma atualização da EBIA, bem como a criação de um guia que trace as diretrizes para o processo de contratação e uso da IA, como no citado caso do Reino Unido e no Fórum Econômico Mundial.

⁴² ARTIFICIAL Intelligence Act – EU, *EUR Lex*, 21 abr. 2021. Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206>>. Acesso em: 20 jan. 2021

⁴³ ESTRATÉGIA Brasileira de Inteligência Artificial -EBIA, *Ministério da Economia*, 01 jul. 2021. Disponível em<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ia_estrategia_documento_referencia_4-979_2021.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2021.

Conclusões

Entre as atividades, processos e procedimentos essenciais à Administração, buscou-se analisar o uso da inteligência artificial nas licitações públicas, no atual cenário brasileiro, fazendo um cotejo, à luz de um recorte de parte da experiência internacional sobre as expectativas com esta tecnologia, podendo, então, identificar pontos passíveis de alteração e atualização sobre a aplicabilidade da tecnologia, no contexto das compras públicas brasileiras.

Apesar de já existir licitações que demandam o uso e expertise em Inteligência Artificial, como no caso do pregão eletrônico 007/ 2022, realizado pela Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo – PRODESP, ficou demonstrado que não há um guia de compras públicas que envolvam as licitações e a IA, ao passo que a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial não menciona nenhum tipo de documento com esta finalidade, como se tem no Reino Unido, com o GUIDELINES for AI procurement: A summary of best practice addressing specific challenges of acquiring Artificial Intelligence technologies in government, ou ainda, nos termos do *AI Procurement in a Box: AI Government Procurement Guidelines*, do Fórum Econômico Mundial.

Além disso, ficou demonstrado que a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial não dispõe sobre ações estratégicas que envolvam o uso da tecnologia para fases da licitação que vão além das atividades de fiscalização, pelo contrário, se limitada a esboçar o uso da tecnologia para esses casos, ou, quando muito, dispõe de modo superficial a ética envolvendo o uso de IA e as licitações.

Portanto, conclui-se pela necessidade de atualização da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial, como feito pelos Estados Unidos com o *The National Artificial Intelligence Research And Development Strategic Plan*, para que se possa viabilizar novas aplicabilidades da tecnologia nas licitações, bem como pela urgente criação de guias de contratações públicas e uso de IA, como feito no Reino Unido e conforme guia lançado também pelo Fórum Econômico Mundial.

A partir da presente pesquisa, nasce a necessidade de se aprofundar quais ações poderiam ser implementadas quando se fala, por exemplo, em um guia de compras ou ainda, quando se fala da utilização para atividades que vão além da fiscalização. Nesse sentido, à luz do novo marco licitatório, em se

tratando de governança, princípio do planejamento e plano anual de contratação, como a tecnologia poderia ser utilizada para auxiliar no cumprimento das novas determinações legais? Uma outra possibilidade de aprofundamento da pesquisa é sobre o uso da tecnologia no processo de cotação de mercado na fase interna, por se tratar de procedimento trabalhoso, não só para quem licita, mas, igualmente, para os fornecedores, que quando buscados para fim de cotação e orçamento, costuma recusar a realização destes, eis que um processo custoso, que não implicará, necessariamente, em um retorno financeiro para aquele fornecedor.

Referências

ALEXY, Robert. Teoria dos Direitos Fundamentais. São Paulo: Malheiros, 2008.

BANDEIRA DE MELLO, Celso Antônio. Curso de direito administrativo. 26. ed. São Paulo: Malheiros, 2009.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. Da administração pública burocrática à gerencial. Revista do Serviço Público. Brasília, v. 120, n. 4, p. 7-40. 2000. Disponível em:

<https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/1734/1/1996%20RSP%20ano.47%20v.120%20n.1%20jan-abr%20p.07-40.pdf>. Acesso em: dez. 2021

CARVALHO FILHO, José dos Santos. Manual de direito administrativo. São Paulo: Atlas, v. 2, 2012.

CERRILLO I MARTÍNEZ, Agustí (2020). El derecho para una inteligencia artificial centrada en el ser humano y al servicio de las instituciones. IDP. Revista de Internet, derecho y política, num.30, págs. 1.6 UOC. Disponível em: <<http://doi.org/10.7238/d.v0i24.3329>>> Acesso em: 28 dez. 2021.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito administrativo. 32. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2019.

edital do pregão eletrônico 007/2022 – PRODESP

E-Licitação. Elmar Tecnologia, 2021. Disponível em: <<https://elmartecnologia.com.br/site/software/e-licitacao/>>. Acesso em: 18 dez. 2021.

ESTRATÉGIA Brasileira de Inteligência Artificial -EBIA, Ministério da Economia, 01 jul. 2021. Disponível em <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o->

mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ia_estrategia_documento_referencia_4-979_2021.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2021.

ESTRATÉGIA Brasileira de Inteligência Artificial -EBIA, Ministério da Economia, 01 jul. 2021. Disponível em<<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o->

mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ia_estrategia_documento_referencia_4-979_2021.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2021.

EUROPEAN COMMISSION.Trends and Developments in artificial intelligence. Challenges to the intellectual property rights framework. Final report. Directorate-General for Communications Networks, Content and Technology. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020. Disponível em: <<[https://trends-and-developments-in-artificial-intelligence - Publications Office of the EU \(europa.eu\)](https://trends-and-developments-in-artificial-intelligence-publications-office-of-the-eu-europa.eu). Acesso em dez. 2021.

GUIDELINES for AI procurement: A summary of best practice addressing specific challenges of acquiring Artificial Intelligence technologies in government. Gov.UK. 8 jun. 2020. Disponível em: <<https://www.gov.uk/government/publications/guidelines-for-ai-procurement>>. Acesso em: 12 jan. 2022.

JUSTEN FILHO, Marçal. Curso de Direito Administrativo. São Paulo: Saraiva, 2005.

MASTRODI, Josué; CUNHA, Ana Emília. O conceito de cidadania a partir da obra de T. H. Marshall: conquista e concessão. In: Cadernos de Direito, Piracicaba, v. 17(33): 3-27, jul.-dez. 2017.

MINISTÉRIO promove transformação digital nas compras públicas. Efeccti, 2019. Disponível em: <<https://www.effecti.com.br/blog/ministerio-promove-transformacao-digital-nas-compras-publicas/>>. Acesso em 10 jan. 2022.

O 14º Plano Quinquenal (2021-2025) da China em Perspectiva Doméstica e Internacional: Economia, inovação e meio-ambiente. Núcleo de Estudo do BRICS. [S.L] 2021. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/nebrics/o-14o-plano-quinquenal-2021-2025-da-china-em-perspectiva-domestica-e-internacional-economia-inovacao-e-meio-ambiente/>>. Acesso em 08 jan. 2021.

OLIVEIRA, Rafael Carvalho Rezende. Licitações e Contratos Administrativos: teoria e prática. 10. ed. Rio de Janeiro: Forense; 2021.

ORÇAMENTO prevê investimento de R\$ 44 bilhões em 2022, o mais baixo da história. Estadão. São Paulo, 21 dez. 2021. Disponível em <<https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,orcamento-preve->

investimento-de-r-44-bilhoes-em-2022-o-menor-da-historia,70003932269>.

Acesso em: 09 jan. 2022.

SADDY, André. Formas de Atuação e Intervenção do Estado brasileiro na economia. Rio de Janeiro, Editora Lumen Juris, 2018.

SCHAWAB, Klaus. A quarta revolução industrial. Tradução de Daniel Moreira Miranda. São Paulo: Edípico, 2016, p. 3.

THE NATIONAL artificial intelligence research and development strategic plan: 2019 update. nitrd.gov, 21 jun. 2019. Disponível em: <<https://www.nitrd.gov/pubs/National-AI-RD-Strategy-2019.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2022.

WEBER, Max. Economia e sociedade: fundamentos da sociologia compreensiva. Trad. Regis Barbosa e Karen Elsabe Barbosa. v. 1. Brasília: Universidade de Brasília, 1999a

AI Procurement in a Box. World Economic Forum, 8 jun. 2020. Disponível em: <<https://www.weforum.org/reports/ai-procurement-in-a-box>>. Acesso em: 12 jan. 2022

ARTIFICIAL Intelligence Act – EU, EUR Lex, 21 abr. 2021. Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206>>. Acesso em: 20 jan. 2021

ASPECTOS JURÍDICOS DAS PARCERIAS CONTRATUAIS ENTRE O ESTADO E AS STARTUPS PARA O FOMENTO AO DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS E INOVAÇÕES DE INTERESSE PÚBLICO A PARTIR DO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Horácio Augusto Mendes de Sousa

Doutorando em Direitos e Garantias Fundamentais pela Faculdade de Direito de Vitória (FDV). Mestre em Direito Empresarial pela Universidade Candido Mendes (UCAM). Especialista em Economia e Direito do Consumidor pela Universidad Castilla La Mancha – Espanha. Membro do grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC/UFF/PPGDC). Membro do Grupo de Pesquisa Estado, Democracia Constitucional e Direitos Fundamentais, do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Direito da FDV. Membro do Instituto de Direito Administrativo do Estado do Rio de Janeiro (IDARJ). Coordenador e Professor da Pós-Graduação em Gestão Pública da Faculdade de Direito de Vitória (FDV). Professor de Direito Administrativo, Constitucional e Econômico da Pós-Graduação da Escola Superior da Procuradoria Geral do Estado do Espírito Santo (ESPGE). Professor convidado da Faculdade de Direito de Vitória (FDV), da Pós-Graduação em Direito Regulatório da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) e da Fundação Getúlio Vargas – (FGV-RJ). Procurador do Estado do Espírito Santo. <https://orcid.org/0000-0001-7912-0934>. Endereço Eletrônico: horacio.augusto.sousa@gmail.com.

Sumário: Introdução; 1. Estado Democrático de Direito transformado pelas novas tecnologias; 2. Aspectos jurídicos das parcerias contratuais entre o Estado e as startups para o fomento desenvolvimento de tecnologias e inovações de interesse público a partir do uso da inteligência artificial; Considerações finais; Referências

Introdução

O presente artigo analisa alguns aspectos jurídicos para a celebração de parcerias contratuais entre o Estado e as startups para o fomento ao desenvolvimento de tecnologias e inovações de interesse público, a partir do uso da inteligência artificial. O tema se reveste de relevância e atualidade, notadamente porque a Administração Pública do século XXI será cada vez mais tecnológica e digital, de modo a cumprir, com maior eficiência e eficácia, as suas entregas à sociedade, especialmente a concretização, real e prática, dos direitos fundamentais dos cidadãos e o alcance do desenvolvimento socioeconômico sustentável das pessoas, da sociedade e do Estado, nos termos do artigo 3º da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

Para tanto, no contexto das atividades administrativas do Estado, será cada vez mais frequente a celebração de parcerias com entidades privadas de inovação tecnológica, especialmente as startups, de modo a introduzir, nos diversos espectros da gestão pública, tecnologias e inovações de relevante interesse público, inclusive por meio do uso da inteligência artificial.

Assim, o problema a ser enfrentado na presente pesquisa consiste em analisar se é juridicamente admissível a celebração de parceria contratual entre o Estado e as startups, seus limites e possibilidades jurídicas, com vistas ao uso da inteligência artificial na gestão pública, para fins de incremento da eficiência e eficácia das atividades administrativas do Estado. Como hipótese da presente pesquisa, admite-se, sob o ponto de vista da juridicidade, a celebração de parceria contratual entre o Estado e as startups, com vistas ao uso da inteligência artificial na gestão pública, para fins de incremento da eficiência e eficácia das atividades administrativas do Estado, desde que se observem alguns limites e possibilidades jurídicas.

Neste contexto, os objetivos da presente pesquisa consistem, essencialmente, em analisar alguns aspectos jurídicos do Estado Democrático de Direito transformado pelas novas tecnologias e verificar a juridicidade das parcerias contratuais entre o Estado e as startups para o fomento ao desenvolvimento de tecnologias e inovações de interesse público, a partir do uso da inteligência artificial, com estudo de caso sobre o tema. A presente pesquisa adota o método dedutivo, partindo-se de premissas constitucionais e legais a respeito da matéria investigada, com metodologia baseada em pesquisa documental e bibliográfica sobre o tema.

Para o alcance dos objetivos propostos na presente pesquisa, é importante compreender o Direito Público das Startups como importante mecanismo de desenvolvimento socioeconômico e tecnológico do Estado, da sociedade, das pessoas e das startups, no contexto do Estado Democrático de Direito transformado pelas novas tecnologias, entendimento esse que viabiliza a análise da posterior da juridicidade das parcerias contratuais em perspectiva, a partir do uso da inteligência artificial, objeto do presente estudo.

1. Estado Democrático de Direito transformado pelas novas tecnologias

Como se sabe, os fundamentos do Estado Democrático de Direito têm sido contemporaneamente revisitados, em razão das crises, tensões¹ e transformações proporcionadas pelas revoluções tecnológicas e inovações em curso. Vivemos tempos de transição para uma virtualidade orientada por uma governança pública técnica lastreada em standards e indicadores².

Essas transformações tecnológicas e inovadoras foram exponencialmente ampliadas em razão da crise pandêmica no Brasil³ e seus efeitos socioeconômicos devastadores⁴, o que reforçou, por um lado, a necessidade de maior eficiência do Estado-administrador em suas entregas e, por outro, enfatizou a importância de se reduzir para qualificar despesas públicas, tudo no contexto de um Estado cada vez mais transformado, em todas as suas atividades administrativas, pelas tecnologias e inovações.

Nada obstante essas tendências, é certo também que o Estado brasileiro está distante do cumprimento das metas de desenvolvimento socioeconômico, tecnológico e inovador sustentáveis, compromisso assumido no plano

¹ Cf.: COURA, Alexandre de Castro; SOUSA, Horácio Augusto Mendes de. As tensões existentes entre constitucionalismo e democracia e suas repercussões na concretização de direitos fundamentais: estudo de caso à luz da decisão proferida pelo Supremo Tribunal Federal na ADPF nº 669-DF. Interesse Público – IP, Belo Horizonte, ano 23, n. 129, p. 135-159, set./out. 2021.

² Sobre o tema, cf.: SOUSA, Horácio Augusto Mendes de. Estado Constitucional transformado pela governança por standards e indicadores: estudo de caso no direito brasileiro à luz da decisão proferida pelo Supremo Tribunal Federal na ADPF nº 669-DF. MORAIS, José Luiz Bolzan de (org.). Conexões Estado, Direito e Tecnologia. Vitória: FDV publicações, 2021, p. 63-102.

³ BUSSINGUER, Elda Coelho de Azevedo e SOUSA, Horácio Augusto Mendes de. Vida e morte diante do inimigo invisível: exame da constitucionalidade dos protocolos de escolha dos pacientes do Coronavírus que terão preferências em leitos escassos, à luz dos direitos fundamentais à vida e à saúde. Direitos fundamentais na perspectiva da democracia interamericana. ALVITES, Elena; POMPEU, Gina Marcilio; SARLET, Ingo Wolfgang. (Orgs). Porto Alegre, RS: Editora Fundação Fênix, 2021, p. 397-424. Disponível em: <<https://www.fundarfenix.com.br>>. Acesso em 11 out.2021.

⁴ Sobre o tema, cf.: BUSSINGUER, Elda Coelho de Azevedo e SOUSA, Horácio Augusto Mendes de. Exame da constitucionalidade dos gastos públicos com medicamentos sem eficácia científica comprovada: o uso da cloroquina e da hidroxiclороquina para o tratamento do coronavírus no Brasil. Direitos Fundamentais e Políticas Públicas. Organizadores Robinson Tramontina, Elda Coelho de Azevedo Bussinguer e Bruno Lorenzetto. Joaçaba: Editora Unoesp, 2020, p. 265-294.

internacional, como se sabe, com a fixação dos objetivos de desenvolvimento sustentável para o países e o planeta como um todo, entre os anos 2015-2030, sendo certo que vários desses objetivos, frise-se, estão transversalmente relacionados e informados pelas inovações científicas e tecnológicas em curso⁵.

Neste sentido, o V Relatório luz da sociedade civil agenda 2030 de desenvolvimento sustentável Brasil, onde se percebe, segundo o citado documento, os retrocessos, estagnações e progressos insuficientes no cumprimento dos 17 (dezesete) objetivos de desenvolvimento sustentável fixados pela Organização das Nações Unidas, para os anos 2015-2030, em suas respectivas 169 (cento e sessenta e nove) metas, com consequências nefastas para a realização dos direitos fundamentais⁶.

Em outros termos e perspectivas, seria possível se aditar como desafios a serem enfrentados pelo Estado contemporâneo em crises, àqueles decorrentes das transformações tecnológicas em curso e seus profundos impactos sobre o Estado Democrático de Direito, como estudado por José Luis Bolzan de Moraes⁷, notadamente sobre o constitucionalismo, a democracia e a necessidade

⁵ Sobre o tema, merecem destaque os seguintes documentos internacionais: ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>>. Acesso em 05 jun. 2020 e ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDADES. Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento de 1986. Disponível em: <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Direito-ao-Desenvolvimento/declaracao-sobre-o-direito-ao-desenvolvimento.html>>. Acesso em 22 jun. 2020.

⁶ Consoante o citado relatório: “Este diagnóstico preocupante é atestado por 106 especialistas de diferentes áreas temáticas – a quem agradecemos – que analisaram os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e suas 169 metas. A destruição de direitos sociais, ambientais e econômicos, além de direitos civis e políticos, arduamente construídos nas últimas décadas, fica patente nas 92 metas (54,4%) em retrocesso; 27 (16%) estagnadas; 21 (12,4%) ameaçadas; 13 (7,7%) em progresso insuficiente; e 15 (8,9%) que não dispõem de informação. Este ano não há uma meta sequer com avanço satisfatório”. BRASIL. V Relatório luz da sociedade civil agenda 2030 de desenvolvimento sustentável Brasil. Disponível em: <<https://gtagenda2030.org.br/relatorio-luz/relatorio-luz-2021>>. Acesso em 17 nov. 2021, p. 06-07.

⁷ DE MORAIS, José Luis Bolzan de. O estado de direito “confrontado” pela “revolução da internet”. Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM, Santa Maria, RS, v. 13, n. 3, p. 876-903, dez. 2018. ISSN 1981-3694. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/revistadireito/article/view/33021>>. Acesso em: 14 fev. 2020.

de proteção, promoção e efetivação, real e prática, dos direitos fundamentais dos cidadãos.

Essas revoluções tecnológicas, em acelerado curso, desde as duas últimas décadas do século XX e exponencialmente ampliadas nas duas primeiras décadas do século XXI, ocorrem no contexto da chamada quarta revolução industrial que, segundo Klaus Schwab, se caracteriza, de maneira ampla, pelo seu acentuado caráter digital, daí se falar em “revolução digital”, com a sofisticação das tecnologias digitais antes desenvolvidas no contexto das demais revoluções industriais⁸.

Contudo, na visão do autor, os computadores, os softwares e as redes digitais estão se tornando exponencialmente mais desenvolvidas e interconectadas, a partir de uma internet mais ubíqua, móvel, instrumentalizada por sensores menores, mais poderosos e mais baratos, pela ampliação do uso inteligência artificial e em razão do acelerado aprendizado das máquinas⁹. Na síntese do autor: “O que torna a quarta revolução industrial fundamentalmente diferente das anteriores é a fusão dessas tecnologias e a interação entre os domínios físicos, digitais e biológicos”¹⁰.

Essas transformações tecnológicas, vale repetir, impactam diretamente o Estado e as atividades administrativas estatais de gestão dos complexos interesses públicos, amplificando, em um momento inicial, as crises pelas quais o Estado tem passado, diante da ausência de adequada regulação do uso desses instrumentos tecnológicos, bem como dos seus efeitos nas relações sociais e econômicas em nível, local, regional, nacional e transnacional. Vale, pois, um breve exame dos efeitos das revoluções tecnológicas sobre o Estado Democrático de Direito contemporâneo e em face de alguns de seus pressupostos paradigmáticos essenciais.

Desde logo, em relação à ideia jurídico-política de Estado, verifica-se uma necessária redefinição da noção de soberania, por força da globalização, essa amplificada em razão da aqui chamada globalização socioeconômica

⁸ SCHWAB, Klaus. A Quarta Revolução Industrial. São Paulo: Edipro, trad. de Daniel Moreira Miranda, 2016, p. 15-16.

⁹ SCHWAB, Klaus. A Quarta Revolução Industrial. São Paulo: Edipro, trad. de Daniel Moreira Miranda, 2016, p. 15-16.

¹⁰ SCHWAB, Klaus. A Quarta Revolução Industrial. São Paulo: Edipro, trad. de Daniel Moreira Miranda, 2016, p. 15-16.

digital, já que a relação entre países, além de global, é e será cada vez mais interdependente e interconectada, sob o ponto de vista tecnológico e digital.

Daí se buscar uma redefinição da própria ideia de soberania, repensada à luz de uma economia globalizada e fortemente tecnológica e digital, geradora de relações sociais globalizadas, valendo citar, como exemplo, na perspectiva da ideia de sociedade local ampliada para a ideia de sociedade global, pelas revoluções tecnológicas, o recente caso do cidadão negro norte-americano assassinado por policial branco em frente às câmeras de celulares, com rápida propagação das imagens pelas redes sociais digitais e a indignação digital das pessoas em diversas partes do mundo.

Destarte, a ideia de soberania também deve ser repensada em face das relações econômicas globalizadas, tecnológicas e digitais, como, por exemplo, as relações de consumo, de trabalho e àquelas relacionadas às organizações internacionais, como a Organização Mundial da Saúde, valendo citar, na perspectiva da ampliação da ideia de organização jurídico-política local para a organização jurídico-política global, inclusive as suas repercussões jurídicas, notadamente a grande influência das normas e recomendações expedidas pela Organização Mundial da Saúde, no contexto da Covid-19, sobre as decisões proferidas internamente, pelo Poder Judiciário brasileiro, notadamente o Supremo Tribunal Federal¹¹.

Do mesmo modo, o conceito de soberania também deve ser revisitado em face das relações empresariais globalizadas, por exemplo, diante dos grandes trustes financeiros e empresas gigantes de tecnologia, que, muitas vezes, possuem um poder político-econômico maior do que certos Estados, exercendo pressões e influências sobre eles.

Ainda neste contexto, a soberania deve ser reexaminada à luz das intervenções estatais globalizadas, notadamente por meio dos blocos econômicos como, por exemplo, a União Europeia¹², bem como em razão de

¹¹ Cf.: BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 6421-DF. Relator Ministro Luis Roberto Barroso. Disponível em <<http://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=5912207>>. Acesso em 01 jun. 2020. BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental nº 669-DF. Relator Ministro Luis Roberto Barroso. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/ADPF669cautelar.pdf>>. Acesso em 15 mai. 2020.

¹² No tema, e em sentido semelhante, confira-se a síntese de MORAES, Guilherme Peña de. Direito Constitucional: Teoria do Estado. 2 ed., Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2006, p. 09-10.

problemas sociais e econômicos globalizados e amplificados pelas redes sociais digitais, como, por exemplo, a imigração de estrangeiros de países vizinhos, o tráfico internacional de drogas e pessoas, os cyberpopulismos¹³, os cyberterrorismos e as cyberdesinformações em massa pela propagação, nas redes sociais digitais, das fake news¹⁴, fomentadas pelos “engenheiros do caos”, na boa expressão de Giulano Da Empoli¹⁵, dentre outros fatores relevantes.

Como exemplo, cite-se a ideia jurídico-política de território, como conceito limitado diante da internet e das redes sociais digitais, a demonstrar que a soberania do Estado deve ser concebida como autodeterminação jurídica e política revisitada e limitada pelos avanços tecnológicos no mundo, destacando-se a reação global, por meio de Estados e organizações internacionais, às queimadas da floresta amazônica no Brasil, diante das possibilidades da bioeconomia e da agricultura sustentável sob o ponto de vista tecnológico.

Todos esses fenômenos, amplificados pelas tecnologias, especialmente as digitais, frise-se, com profundos impactos no conceito de soberania do Estado. Significa dizer, afasta-se da noção clássica de autodeterminação jurídica e política plena e incontestável, de poder que não se reconhece superior, e aproxima-se da ideia de autodeterminação jurídica e política relativa, contextualizada, em um mundo interconectado sob o ponto de vista tecnológico e digital, nos objetivos maiores dos blocos de países unidos com objetivos transnacionais de interesses comuns, como as mudanças climáticas, de modo a que o Estado – ou os blocos estatais – concretize a sua função social,

¹³ Sobre o tema, cf.: CAMPUZANO, Alfonso de Julios. La utopía constitucional y la sociedad abierta. “Una mirada crítica a los populismos”. CAMPUZANO, Alfonso de Julios (Coord.). Constitucionalismo. Un modelo jurídico para la sociedad global. Tradução de Alfonso de Julios Campuzano. Editorial Aranzadi: Espanha, 2019, p. 499-550.

¹⁴ Sobre o tema, cf.: BOLZAN DE MORAIS, José Luis e LOBO, Edilene. Las nuevas tecnologías y el actual modelo comunicacional en las elecciones brasileñas de 2018. CAMPUZANO, Alfonso de Julios (Coord.). Constitucionalismo. Un modelo jurídico para la sociedad global. Tradução de Alfonso de Julios Campuzano. Editorial Aranzadi: Espanha, 2019, p. 465-497 e ABREU, Arthur Emanuel Leal; ADEODATO, João Maurício Leitão. Complexidades na conceituação jurídica de fake news. **Revista Em Tempo**, [S.l.], v. 19, n. 1, aug. 2020. ISSN 1984-7858. Disponível em: <<https://revista.univem.edu.br/emtempo/article/view/3109>>. Acesso em: 16 dec. 2020. doi: <https://doi.org/10.26729/et.v19i1.3109>.

¹⁵ EMPOLI, Giuliano Da. Os engenheiros do caos. Tradução de Arnaldo Bloch. 1 ed, São Paulo: Vestígio, 2019.

notadamente no campo do exercício da administração pública de interesses públicos.

Neste sentido, essa função social do Estado contemporâneo, como nos sugere Cezar Luiz Pasold¹⁶, que deverá ser repensada à luz do forte impacto tecnológico, digital e inovador, poderia ser examinada sobre quatro perspectivas, merecendo, portanto, aqui, uma releitura sob o ponto de vista das revoluções tecnológicas em curso. Ou seja, a função social estatal em abstrato, que relaciona o Estado contemporâneo como instrumento para o alcance do bem-comum e da dignidade da pessoa humana, objetivos esses dificilmente alcançáveis sem desenvolvimento tecnológico, sobretudo digital; a função social estatal em concreto, que deverá se operar de acordo com a realidade de cada sociedade, a partir do uso de instrumentos, ferramentas, sistemas e plataformas tecnológicas; a função social estatal como compromisso dinâmico entre o Estado e a sociedade, destacando-se a participação popular digital como instrumento transparente e dinâmico na definição e alcance dos fins do Estado e a função social estatal como atividade de ponderação entre as atividades livres e as atividades reguladas na sociedade, o que deve ser dar, também, diante de um devido processo legal, legislativo, administrativo e jurisdicional, fortemente digital.¹⁷

Ademais, no que tange à eficácia e efetividade no cumprimento das missões fundamentais do Estado, há um profundo descompasso entre promessas constitucionais e realizações pragmáticas na vida das pessoas. Essa ineficácia do Estado, no cumprimento das suas tarefas, sobretudo àquelas relacionadas à gestão dos complexos interesses públicos, ganha uma nova dimensão de insatisfação e de indignação, em razão das redes sociais digitais, que amplificaram as manifestações populares difusas, como nos lembra Manuel Castells¹⁸, por uma melhor Administração Pública dos interesses públicos.

Da mesma maneira, a ideia jurídico-política de Estado de Direito, relacionada ao governo das leis e ao princípio da juridicidade, deverá ser repensada, seja no que tange à normatização, constitucional e

¹⁶ PASOLD, Cesar Luiz. *Função social do Estado contemporâneo*. 3 ed., Florianópolis: Ordem dos Advogados do Brasil de Santa Catarina Editora, 2003, p. 93.

¹⁷ PASOLD, Cesar Luiz. *Função social do Estado contemporâneo*. 3 ed., Florianópolis: Ordem dos Advogados do Brasil de Santa Catarina Editora, 2003, p. 93.

¹⁸ CASTELLS, Manuel. *Ruptura: a crise da democracia liberal*. Tradução de Joana Angélica d'Ávila Melo. Rio de Janeiro: Zahar, 2018 e CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. Tradução de Roneide Venancio Majer. 6 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999, vol. 1.

infraconstitucional, do desenvolvimento tecnológico, sobretudo o digital e inovador, e seu alcance limitado para a resolução de problemas globais, amplificados pelas citadas redes sociais de indignação, esperança e cobrança, seja no que diz respeito ao conteúdo da normatividade jurídica, que deverá absorver, com intensidade cada vez maior, os conceitos e conteúdos tecnológicos inerentes ao desenvolvimento digital inovador, aproximando a normatividade jurídica da normalização técnica, como nos sugere Benoit Frydman¹⁹, seja, ainda, em relação ao próprio devido processo legal, cada vez mais digital, de criação e aplicação da norma jurídica.

Nesta perspectiva, no paradigma do Estado Democrático de Direito, a própria ideia jurídico-política de democracia deverá ser repensada para absorver, por meio dos recursos tecnológicos disponíveis, os anseios e projetos dos diversos segmentos socioeconômicos, cada vez mais atuantes por meio das redes sociais e plataformas digitais, de modo a impulsionar, de maneira real e efetiva, a ideia de democracia deliberativa e participativa digitais, realizando-se cybervidania, com as maiores possibilidades disponíveis, a partir dos movimentos contemporâneos inerentes à e-democracy.

O mesmo se diga sob a ótica dos direitos humanos e fundamentais, na medida em que as suas realizações práticas se darão, cada vez mais, para além dos Estados e a partir do uso das tecnologias, sobretudo digitais, em um movimento de ampliação desses direitos para tutelar e proteger seus aspectos diante da vida real virtual, como nos lembra José Joaquim Gomes Canotilho, ao analisar a proposta de criação de uma Carta de Direitos Fundamentais Digitais para a Europa²⁰.

Neste contexto, o Estado contemporâneo será cada vez mais transformado pelas revoluções tecnológicas em curso, o que aumenta a necessidade de adequada disciplina e regulação dos impactos dessas tecnologias na gestão pública e nos complexos interesses públicos que devem ser assegurados pelo Estado, inclusive no que tange aos riscos inerentes ao desenvolvimento tecnológico, sobretudo o digital, inovador e, muitas vezes, disruptivo das relações sociais e econômicas. Em outros termos, o Estado e o

¹⁹ FRYDMAN, Benoit. O Fim do Estado de Direito: governar por standards e indicadores. Tradução de Mara Beatriz Krug. 2 ed., Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2018.

²⁰ CANOTILHO, José Joaquim Gomes. Sobre a indispensabilidade de uma Carta de Direitos Fundamentais Digitais da União Europeia. Revista do Tribunal Regional Federal da 1ª Região. Brasília, DF, v. 31, n. 1, 2019, p. 70-75.

Direito contemporâneos devem ser repensados à luz da sociedade atual transformada pelas tecnologias e inovações, de modo a se alcançar a construção de um novo paradigma dos direitos humanos, como nos lembra Alfonso de Julios Campuzano²¹.

Destarte, estamos diante de fatos e transformações científicas, tecnológicas e inovadoras, de ampla abrangência, que se inserem no contexto da chamada quarta revolução industrial, fundindo-se tecnologias e inovações dos chamados “mundos físico, digital e biológico”, com expressivas possibilidades de aprimoramento das funções administrativas do Estado e, em última análise, com grande potencial de promoção e efetivação de direitos humanos e fundamentais dos cidadãos²².

Todavia, há um lado preocupante e sombrio das revoluções tecnológicas em curso, em razão de possíveis impactos negativos das mesmas em relação à algumas conquistas essenciais da humanidade, como nos lembra José Luis Bolzan de Moraes²³, sobretudo diante da ausência de regulação jurídica adequada do uso das tecnologias e inovações daí decorrentes²⁴, notadamente sobre o constitucionalismo, o Estado Democrático de Direito, a democracia²⁵ e os direitos fundamentais dos cidadãos, ameaças essas que se potencializam exponencialmente diante da internet e das redes sociais digitais, como no caso das já citadas desinformações em massa por meio das fake news e dos cyberpopulismos, que vão influenciando negativamente algumas democracias maduras e jovens no mundo global tecnologicamente interconectado.

Neste sentido de transformações exponenciais do Estado e da sociedade, em face das aceleradas transformações tecnológicas e digitais em

²¹ JULIOS-CAMPUZANO, A. DE. Nuevos horizontes de los derechos humanos: la crisis de la modernidad jurídica en la sociedad tecnológica. Revista de Direitos e Garantias Fundamentais, v. 19, n. 3, p. 11-46, 29 dez. 2018.

²² SCHWAB, Klaus. A Quarta Revolução Industrial. São Paulo: Edipro, trad. de Daniel Moreira Miranda, 2016, Introdução.

²³ MORAIS, José Luis Bolzan de. O estado de direito “confrontado” pela “revolução da internet”. Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM, Santa Maria, RS, v. 13, n. 3, p. 876-903, dez. 2018. ISSN 1981-3694. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/revistadireito/article/view/33021>>. Acesso em: 14 fev. 2020.

²⁴ BINENBOJM, Gustavo. Liberdade Igual: O que é e por que importa. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020, p. 65-66. Versão Ebook.

²⁵ Sobre o tema, cf.: BARROSO, Luís Roberto. Sem Data Venia: Um Olhar Sobre o Brasil e o Mundo. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020, p. 74. Versão Ebook.

curso, merecem destaque-se algumas das reflexões e provocações lançadas por ocasião I Encontro Nacional Acadêmico de Grupos de Pesquisa em Direito e Tecnologia, sob a coordenação de José Luis Bolzan de Moraes, Paloma Mendes Saldanha e Alexandre Freire Pimentel²⁶. Neste contexto, como bem ressaltaram os coordenadores do encontro aludido, a respeito da relação entre Direito e Tecnologia, não há como se avançar sem um diálogo intersistêmico e interdisciplinar, a partir do reconhecimento da transversalidade das tecnologias e seus efeitos sobre o Direito²⁷.

Destarte, o uso das tecnologias conformará e também será conformado pelo Direito, cuja natureza, como se sabe, não é só descritiva, mas, também, prescritiva, com pretensão, portanto, de alteração da realidade subjacente, o que é relevantíssimo em matéria de gestão pública dos diversificados interesses públicos, que serão cada vez mais externados e implementados por meio de tecnologias, especialmente as digitais.

Ademais disso, como bem asseverou Alfredo Copetti Neto, no evento acima mencionado, é necessária a integração do Direito, da inovação, das regulações e das instituições, com reflexos, por certo, na regulação pública, inclusive na autorregulação regulada, notadamente os limites éticos e jurídicos das novas regulações, com um redimensionamento dos fundamentos do Estado Democrático de Direito. Ainda segundo o expositor, desenvolvimento pressupõe inovação e inovar pressupõe debater a razão de se inovar, de modo a se alcançar as necessárias regulações mínimas para temas exponenciais²⁸ e muitas vezes vitais para sociedade.

Neste contexto, várias temáticas foram discutidas no I Encontro Nacional Acadêmico de Grupos de Pesquisa em Direito e Tecnologia, acima mencionado, todas com ampla relevância para a atuação do Estado e da gestão pública diante das transformações tecnológicas e digitais em movimento, dentre outras: (i) o uso dos recursos tecnológicos, da automação e da

²⁶ I Encontro Nacional Acadêmico de Grupos de Pesquisa em Direito e Tecnologia, nos dias 15 e 17 de dezembro de 2020. Disponível: <<https://www.youtube.com/watch?v=FHo2ggywcUU>>. Acesso em 15 dez. 2020.

²⁷ I Encontro Nacional Acadêmico de Grupos de Pesquisa em Direito e Tecnologia, nos dias 15 e 17 de dezembro de 2020. Disponível: <<https://www.youtube.com/watch?v=FHo2ggywcUU>>. Acesso em 15 dez. 2020.

²⁸ I Encontro Nacional Acadêmico de Grupos de Pesquisa em Direito e Tecnologia, nos dias 15 e 17 de dezembro de 2020. Disponível: <<https://www.youtube.com/watch?v=FHo2ggywcUU>>. Acesso em 15 dez. 2020.

inteligência artificial como instrumentos de acesso à justiça e seus complexos desafios, como ressaltado por Angela Espíndola; (ii) a regulação jurídica da moderação de conteúdos on line e o papel das sociedades empresárias privadas de tecnologia, seus limites e possibilidades, como estudado por Ivar A. Hartmann e Yasmin Curzi de Mendonça; (iii) os efeitos das tecnologias sobre a democracia, o que, segundo Walter Rodrigues e Amália Câmara, pode ensejar um enfraquecimento da democracia, por meio de instrumentos da própria democracia, amplificados por recursos tecnológicos, gerando uma “democracia líquida”; (iv) as importantes relações e conexões entre o Direito, a neurociência, a psicologia comportamental e as tecnologias, sobretudo digitais, como destacado por Carlos Marden; (v) o estudo da biometria comportamental e seus efeitos sobre os direitos humanos e fundamentais, assim como a importância de um desenvolvimento ético da automação, como sustentado por Claudio Lucena; (vi) a relevância ético-jurídica e funcional do controle do uso das tecnologias e seus efeitos nas relações sociais, como advertido por Marjory da Costa Abreu; (vii) a necessidade de reconstrução do Direito para um mundo digital, como sustentado por Fausto Santos de Moraes; (viii) os desafios regulatórios em busca de maior transparência e explicabilidade na utilização das tecnologias e seus reflexos nos direitos humanos e fundamentais e a necessidade de utilização da inteligência artificial para a proteção e promoção dos mesmos, como destacado por Mateus de Oliveira Fornasier, dentre outras temáticas relevantes²⁹, a demonstrar a importância da adequada disciplina estatal sobre o uso e os efeitos das novas tecnologias, especialmente as digitais, sobre o paradigma do Estado Democrático de Direito, notadamente a promoção e efetivação dos direitos fundamentais dos cidadãos.

Diante desse quadro complexo e dinâmico de transformações proporcionadas pelas revoluções tecnológicas em curso, talvez um dos maiores desafios do Estado Democrático de Direito e das sociedades contemporâneas seja garantir a efetividade dos direitos fundamentais e demais fins do Estado em um ambiente de segurança jurídica, viabilizador do desenvolvimento socioeconômico sustentável, que, para tanto, deverá ser tecnológico, digital e inovador. A indagação que se faz é como alcançar esses objetivos diante de incertezas e disrupções aceleradas nos tempos que se seguem.

²⁹ I Encontro Nacional Acadêmico de Grupos de Pesquisa em Direito e Tecnologia, nos dias 15 e 17 de dezembro de 2020. Disponível: <<https://www.youtube.com/watch?v=FHo2ggycUU>>. Acesso em 15 dez. 2020.

Neste contexto, a Administração Pública vai se virtualizando e se digitalizando, os processos administrativos vão desmaterializando³⁰, os instrumentos de gestão e controle incorporando uma dimensão on line jamais antes imaginada, até mesmo diante dos riscos crescentes da vida social contemporânea³¹, ensejando a possibilidade de participação e controle digital dos cidadãos nas decisões públicas estatais relevantes, tudo revestido por uma inafastável atmosfera pública crescente de transparência digital, rumo à densificação do direito fundamental à boa Administração Pública digital³².

Assim, na perspectiva da Administração Pública digital, cuja implementação se encontra em acelerado curso, destaca-se a possibilidade de aumento da eficiência e eficácia das complexas atividades administrativas do Estado, por meio do uso público da inteligência artificial, pois que, vale repetir, também na administração de interesses públicos, a virtualidade vai se tornando, exponencialmente, uma dimensão concreta da realidade³³.

Em outros termos, planejamento, fomento, regulação, polícia administrativa, prestação de serviços públicos, ordenamento econômico e ordenamento social, todas essas funções administrativas com assento constitucional, cada vez mais, para serem efetivamente sustentáveis³⁴, notadamente a partir de parcerias contratuais com as startups³⁵, demandarão o

³⁰ SOUSA, Horácio Augusto Mendes de e RODOR, Fernanda Medeiros e Ribeiro. Direito Processual Administrativo Estadual, sua desmaterialização e relevância para a Administração Pública Digital. Revista Da Procuradoria Geral Do Estado Do Espírito Santo, v. 16, p. 143, 2019.

³¹ SOUSA, Horácio Augusto Mendes de e SERPA, Lucas Fernando Dummer. Gestão de riscos nas empresas do Estado: limites, possibilidades e cautelas jurídicas para a contratação de seguro de responsabilidade civil para administradores das estatais. Revista de Direito da Procuradoria Geral do Estado do Espírito Santo, v. XVI, 2º sem/2019.

³² A expressão “direito fundamental à boa administração pública digital” foi apresentada por Juarez Freitas, por ocasião da sua palestra proferida no XXXII Congresso Brasileiro de Direito Administrativo, promovido pelo Instituto Brasileiro de Direito Administrativo, nos dias 17, 18 e 19 de setembro de 2018, em Florianópolis – SC. Com isso, o autor atualiza o conceito elaborado em sua obra pioneira sobre o tema. No tema, confira-se: FREITAS, Juarez. Direito fundamental à boa administração pública. São Paulo: Malheiros, 2014, p. 167.

³³ CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. Tradução de Roneide Venancio Majer. 6 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999, vol. 1.

³⁴ Sobre o tema, cf.: FREITAS, Juarez. Sustentabilidade: direito ao futuro. 2 ed., Belo Horizonte: Editora Fórum, 2012.

³⁵ Sobre o tema, cf.: SADDY, André. SOUSA, Horácio Augusto Mendes de e RODOR, Fernanda Medeiros e Ribeiro. Direito Público das Startups: uma nova governança público-privada nas

uso de ferramentas e instrumentos tecnológicos para o seu melhor desempenho, inclusive, frise-se, o uso da inteligência artificial.

No ponto, vale retomar algumas reflexões anteriores sobre o tema, acrescidas de novas considerações, notadamente pela aceleração na implementação das parcerias contratuais entre o Estado e as startups³⁶, com vistas ao desenvolvimento tecnológico e inovador da gestão pública, a partir do exame jurídico do uso da inteligência artificial na administração pública, consoante se passa a examinar adiante.

2. Aspectos jurídicos das parcerias contratuais entre o Estado e as startups para o fomento desenvolvimento de tecnologias e inovações de interesse público a partir do uso da inteligência artificial

Como visto no tópico anterior, o Estado tem sido transformado pelas novas tecnologias e inovações, destacando-se, nesse contexto de mutações em acelerado curso, o uso da inteligência artificial e seus impactos na sociedade, nas pessoas, no Estado e na gestão dos complexos interesses públicos sob a responsabilidade da Administração Pública³⁷.

Neste contexto, a inteligência artificial, cada vez mais, vem integrando a gramática e as práticas da gestão pública, tendo em vista as suas potenciais virtudes para o aprimoramento das atividades administrativas do Estado³⁸.

parcerias administrativas entre o Estado e as entidades de tecnologia e inovação. 2 ed., Rio de Janeiro: Centro de Estudos Empírico Jurídicos, 2021 e SOUSA, Horácio Augusto Mendes de e RODOR, Fernanda Medeiros e Ribeiro. Parcerias administrativas digitais para a inovação na gestão pública: uma proposta de marco regulatório operacional no âmbito do Estado. Interesse Público – IP. Belo Horizonte, ano XXI, nº 119, set/out. 2019, p. 41-59.

³⁶ Sobre o tema, cf.: SADDY, André. SOUSA, Horácio Augusto Mendes de e RODOR, Fernanda Medeiros e Ribeiro. Direito Público das Startups: uma nova governança público-privada nas parcerias administrativas entre o Estado e as entidades de tecnologia e inovação. 2 ed., Rio de Janeiro: Centro de Estudos Empírico Jurídicos, 2021 e SOUSA, Horácio Augusto Mendes de e RODOR, Fernanda Medeiros e Ribeiro. Parcerias administrativas digitais para a inovação na gestão pública: uma proposta de marco regulatório operacional no âmbito do Estado. Interesse Público – IP. Belo Horizonte, ano XXI, nº 119, set/out. 2019, p. 41-59.

³⁷ As reflexões feitas adiante buscam o diálogo com a obra de FREITAS, Juarez; FREITAS, Thomas Bellini. Direito e Inteligência Artificial. 1.ed. Belo Horizonte: Fórum, 2020. Disponível em:< <https://www.forumconhecimento.com.br/livro/4091>>. Acesso em: 20 nov. 2020.

³⁸ Veja, nesta obra, artigo intitulado “A concepção da inteligência artificial na Administração Pública”, de Andrea Drumond de Meireles Seyller.

Cuida-se, na lição de Juarez Freitas e Thomas Bellini, de um sistema informado por algoritmos, dotado de expressiva adaptabilidade e relativa autonomia da máquina que aprende³⁹ e apreende constantemente, e que tem por finalidade, no contexto do presente estudo, subsidiar a formulação, implementação, orçamentação e controle de políticas públicas e decisões públicas relevantes.

O uso e a regulação, pública e privada, da inteligência artificial, voltados para o aprimoramento da gestão pública e das atividades econômicas, constitui um grande desafio do Estado e da sociedade, em vista das externalidades, positivas e negativas, que a sua utilização pode ensejar nas relações jurídicas, administrativas, sociais e econômicas.

Destarte, é fundamental o papel do Estado na regulação do uso da inteligência artificial, na forma do artigo 174 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, de modo a conformá-la como importante instrumento para o alcance dos objetivos constitucionais gerais previstos no artigo 3º da mesma matriz constitucional⁴⁰.

Por outro lado, a presença normativa e regulatória do Estado é relevante, também, de modo a reduzir a possibilidade de abuso do poder tecnológico, forma específica de abuso do poder econômico que se extrai do artigo 173, § 4º, da mesma Constituição brasileira de 1988, de modo a promover e proteger o patrimônio público digital e o mercado digital, nos termos dos artigos 216 e 219, ambos bens públicos previstos da matriz constitucional brasileira.

³⁹ As reflexões feitas adiante buscam o diálogo com a obra de FREITAS, Juarez; FREITAS, Thomas Bellini. Direito e Inteligência Artificial. 1.ed. Belo Horizonte: Fórum, 2020. Disponível em:< <https://www.forumconhecimento.com.br/livro/4091>>. Acesso em: 20 nov. 2020, p. 9.

⁴⁰ Consoante Juarez Freitas e Thomas Bellini: “(m) São diretrizes ético-jurídicas vinculantes para a regulação proporcional e sustentável da IA: i) indelegabilidade da decisão intrinsecamente humana; ii) dignidade da vida; iii) diversidade e privacidade; iv) bem-estar multidimensional, ecossistêmico e intergeracional; v) escrutínio de impactos diretos e indiretos (externalidades); vi) transparência (ativa e passiva) e explicabilidade; vii) segurança preventiva e precavida; viii) responsabilidade e proporcionalidade (legitimidade, adequação, necessidade e proporcionalidade em sentido estrito); ix) instrumentalidade teleológica e identificabilidade; x) sustentabilidade e xi) supervisão humana, acrescida de reversibilidade.” FREITAS, Juarez; FREITAS, Thomas Bellini. Direito e Inteligência Artificial. 1.ed. Belo Horizonte: Fórum, 2020. Disponível em:< <https://www.forumconhecimento.com.br/livro/4091>>. Acesso em: 20 nov. 2020, p. 142-143.

Daí porque o uso e a regulação da inteligência artificial não poderão se afastar de algumas normas jurídicas essenciais extraídas da própria Constituição brasileira de 1988, todas relacionadas à proteção e promoção de direitos fundamentais das pessoas, no contexto, em especial, dos princípios da dignidade da pessoa humana e da sustentabilidade multidimensional, inclusive na concretização de direitos fundamentais por parte do Estado⁴¹.

Neste passo, dentre os instrumentos possíveis para o aumento da eficiência e eficácia tecnológica e inovadora das atividades administrativas do Estado, por meio do uso da inteligência artificial, destacam-se as parcerias entre o Estado e as startups. Retoma-se, no ponto, algumas reflexões anteriores em trabalho específico sobre o tema, baseadas nos marcos jurídicos concretizados na Lei Complementar federal nº 182, de 01 de junho 2021 e na Lei Complementar estadual nº 929, de 26 de novembro 2019, informadores do aqui denominado Direito Público das Startups⁴².

Ambos os diplomas normativos têm por finalidade disciplinar as parcerias contratuais entre o Estado e as entidades de inovação tecnológica, sobretudo as startups, para o desenvolvimento de inovações e tecnologias de interesse público, ao mesmo tempo em que as entidades parceiras do Estado recebem estímulos públicos para o desenvolvimento das citadas tecnologias e inovações de interesse público, com efetiva possibilidade de contratação de

⁴¹ Na lição de Juarez Freitas e Thomas Bellini: “(c) A defesa válida, lúcida e legítima do genuinamente humano, ao lidar com as decisões algorítmicas, traduz-se como: (i) a defesa da consciência humana, que pressupõe o espaço do existencialmente indelegável à IA; (ii) a defesa do senso evolucionário moral de justiça e de compaixão; (iii) a defesa do senso de responsabilidade intra e intergeracional; (iv) a defesa da capacidade de hierarquizar os valores, de ordem a marchar deliberadamente para a sustentabilidade multidimensional e (v) a defesa da permanência, em grau diverso para cada circunstância, da supervisão humana”. FREITAS, Juarez; FREITAS, Thomas Bellini. Direito e Inteligência Artificial. 1.ed. Belo Horizonte: Fórum, 2020. Disponível em:< <https://www.forumconhecimento.com.br/livro/4091>>. Acesso em: 20 nov. 2020, p. 140.

⁴² Sobre o tema, cf.: SADDY, André. SOUSA, Horácio Augusto Mendes de e RODOR, Fernanda Medeiros e Ribeiro. Direito Público das Startups: uma nova governança público-privada nas parcerias administrativas entre o Estado e as entidades de tecnologia e inovação. 2 ed., Rio de Janeiro: Centro de Estudos Empírico Jurídicos, 2021 e SOUSA, Horácio Augusto Mendes de e RODOR, Fernanda Medeiros e Ribeiro. Parcerias administrativas digitais para a inovação na gestão pública: uma proposta de marco regulatório operacional no âmbito do Estado. Interesse Público – IP. Belo Horizonte, ano XXI, nº 119, set/out. 2019, p. 41-59.

produtos ou serviços baseados no uso inteligência artificial desenvolvida especificamente para o atendimento de interesses públicos.

Destarte, vale destacar alguns dos marcos jurídicos aludidos, notadamente da Lei Complementar nº 182/2021, que, na forma do seu artigo 1º, tem aplicabilidade para todos os entes da Federação que se disponham a contratar tecnologias lastreadas em inteligência artificial para o alcance de objetivos de interesse público. Para tanto, o novo marco jurídico disciplina a licitação e a contratação de soluções inovadoras pela administração pública, por meio de parcerias contratuais com as startups, cujo enquadramento nessa categoria jurídica vem estabelecido nos artigos 2º e 4º do novo marco jurídico.

Neste sentido, as licitações e contratações voltadas à contratação de startups terão como objetivos contratar soluções tecnológicas ou inovações, lastreadas no uso de inteligência artificial para, simultaneamente, resolver demandas públicas que exijam soluções inovadoras e estimular a inovação nas atividades econômicas a partir do poder de compra do Estado, em outros termos, por meio do exercício da função regulatória da licitação e da contratação pública, na perspectiva do fomento ao uso de inteligência artificial na gestão pública, na forma do artigo 12 do novo marco jurídico.

Para tanto, o novo marco jurídico estabelece uma modalidade licitatória especial, consoante o artigo 13 do novo marco jurídico. Esse certame será voltado para o teste de soluções inovadoras, já desenvolvidas ou a serem desenvolvidas, com ou sem risco tecnológico, cabendo às startups propor diferentes meios para a resolução dos problemas da gestão pública identificados no edital regente do certame.

Após o julgamento das propostas por comissão de especialistas, a partir de critérios objetivos definidos no edital, e habilitação jurídica simplificada, poderão ser selecionadas uma ou mais startups para o desenvolvimento de tecnologias e inovações de interesse público baseadas em inteligência artificial. Uma vez homologada a licitação, será possível a celebração de contrato público com as startups para o desenvolvimento da solução inovadora por 12 meses, prorrogáveis por mais 12 meses, na forma do artigo 14 do novo marco jurídico. O referido instrumento definirá, dentre outros aspectos, as metas as serem atingidas para a validação da solução lastreada em inteligência artificial, e a remuneração das startups contratadas.

Uma vez validada a solução baseada no uso de inteligência artificial, o Estado celebrará com a startup um contrato de fornecimento da respectiva

solução, pelo prazo de 24 (vinte e quatro) meses, prorrogável por mais um período de até 24 (vinte e quatro) meses, nos termos do artigo 15 do novo marco jurídico.

Nesta ordem de ideias, vale destacar a relevância e atualidade do tema a partir de algumas experiências em curso⁴³. Encontra-se em andamento, no Estado do Espírito Santo, por intermédio da Secretaria de Estado de Gestão e Recursos Humanos, por meio do seu laboratório de inovação, em parceria com a Fundação de Apoio e Amparo à Pesquisa do Estado, a partir do uso de recursos do Fundo Estadual de Ciência e Tecnologia, o programa Pitch Gov.ES, que tem por finalidade selecionar startups para a realização de testes de soluções inovadoras, com vistas a enfrentar desafios na gestão pública estadual, selecionados, de forma participativa e colaborativa, pelos próprios agentes públicos estaduais, inclusive por meio do uso de inteligência artificial, como será visto adiante⁴⁴.

A seleção das startups se dá por meio de edital de chamamento público deflagrado no âmbito da Fundação de Apoio e Amparo à Pesquisa do Estado⁴⁵, cuja disciplina operacional se encontra estabelecida no Decreto Estadual nº 4464-R/2019, em alinhamento com as diretrizes estratégicas fixadas pelo Estado para o desenvolvimento o respectivo desenvolvimento científico, tecnológico e inovador estadual⁴⁶.

⁴³ Registre-se que essa sistemática processual aqui detalhada é anterior à Lei Complementar nº 182/2021, muito embora, em sua essência, seja compatível com a mesma.

⁴⁴ Do referido instrumento destacam-se os objetivos amplos a serem alcançados com a parceria: “2. FINALIDADE DO EDITAL O presente edital tem por finalidade selecionar propostas de soluções tecnológicas inovadoras que contribuam para solucionar os desafios da gestão pública nas áreas de Educação, Saúde, Segurança Pública, Infraestrutura e Mobilidade Urbana, Desenvolvimento Econômico Sustentável, Gestão Pública, Impacto Social e Cultura, e outros Poderes, no âmbito do Programa Pitch Gov.ES, instituído por meio do Decreto nº 4464-R/2019, de 01/07/2019, nos termos aqui estabelecidos”. ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. Laboratório de Inovação do Estado do Espírito Santo. Disponível em: <<https://labges.es.gov.br/pitchgoves>>. Acesso em 22 nov. 2021.

⁴⁵ Nos termos Edital FAPES/SEGER/SEG nº 05/2020 Pitch Gov.ES, nos autos do processo eletrônico nº 2019-HVGWV. ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. Laboratório de Inovação do Estado do Espírito Santo. Disponível em: <<https://labges.es.gov.br/pitchgoves>>. Acesso em 22 nov. 2021.

⁴⁶ Confira-se: “3. AÇÕES ESTRATÉGICAS DO EDITAL O presente edital se encontra em consonância com as ações estratégicas do Governo do Estado do Espírito Santo com vistas à Gestão Pública Inovadora, as quais mencionamos: a) Ampliar e fortalecer a atuação do ecossistema capixaba de Ciência, Tecnologia e Inovação (C, T & I) no desenvolvimento

A execução dos projetos selecionados, a partir de critérios objetivos definidos no edital⁴⁷, têm prazo de duração de seis meses, prorrogáveis por igual período mediante justificativa de interesse público. Validado o teste da solução inovadora, poderá ser deferida à startup beneficiária uma subvenção econômica para o desenvolvimento da respectiva solução.

Dentre as startups selecionadas para os testes de soluções inovadoras para o enfrentamento dos desafios públicos, com uso direto ou potencial da inteligência artificial, destacam-se, por exemplo, as seguintes iniciativas:

Como utilizar uma plataforma tecnológica de inteligência artificial para possibilitar atendimento remoto aos agricultores familiares?;Secretaria de

socioeconômico e ambiental; b) Fortalecer a gestão orientada para resultados de forma inovadora por meio da eficiência das ações de planejamento, gestão e participação social; c) Gerir de forma eficiente os recursos públicos, reduzindo a burocracia e ampliando as oportunidades de serviços; d) Promover a inovação para o desenvolvimento da economia capixaba”. ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. Laboratório de Inovação do Estado do Espírito Santo. Disponível em:<<https://labges.es.gov.br/pitchgoves>>. Acesso em 22 nov. 2021.

⁴⁷ Dentre os critérios objetivos definidos no edital para a análise das propostas das startups, destacam-se: “Maturidade em que se observará o estágio de desenvolvimento do interessado. Operação: interessado que já possui clientes pagantes. 5 pontos Tração Semente: interessado que possui faturamento bruto anual no ano de 2019 entre R\$ 400.000,00 (quatrocentos mil reais) e R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais) ou que já captou entre R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais) e R\$ 4.000.000,00 (quatro milhões de reais) em investimentos. 10 pontos Tração Série A: interessado que possui faturamento bruto anual no ano de 2019 acima de R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais) ou que já captou mais de R\$ 4.000.000,00 (quatro milhões de reais) em investimentos. Modelo de Negócio, em que se observará: a viabilidade técnica de implementação da solução, incluindo as barreiras de entrada e restrições legais, de acordo com o órgão responsável pelo teste. A capacidade de a solução ser implementada em grande escala, sendo a pontuação neste critério não cumulativa. O modelo de monetização da solução, considerando a aderência à escala e ao orçamento público. Equipe, em que se observará: a experiência profissional e acadêmica. Considera-se neste item tantos os títulos acadêmicos e as certificações profissionais da equipe, quanto a participação em projetos, em outras startups e iniciativas que demonstrem conhecimento na área de atuação da solução. A complementaridade técnica da equipe e a diversidade de gênero. Compatibilidade, inovação e benefícios, em que se observará: Compatibilidade da solução apresentada com o desafio proposto. Inovação, criatividade e singularidade da proposta (incluindo vantagens competitivas em relação aos concorrentes). Benefícios esperados com a solução”. ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. Laboratório de Inovação do Estado do Espírito Santo. Disponível em:<<https://labges.es.gov.br/pitchgoves>>. Acesso em 22 nov. 2021.

Estado da Agricultura, Aquicultura, Abastecimento e Pesca”; “Como otimizar o processo de seleção de candidatos para as vagas cadastradas nas agências vinculadas ao SINE, a partir de um sistema de recomendação baseado em inteligência artificial? SETADES - Secretaria de Trabalho, Assistência e Desenvolvimento Social; Como facilitar o acesso gratuito do cidadão à justiça, a partir de um modelo que avalie se o pedido pode ser concebido, cruzando dados das mais diversas bases em busca de parâmetros que o justifiquem? Tribunal de Justiça do Estado do Espírito Santo ⁴⁸.

⁴⁸ Dentre outros desafios da gestão pública a serem enfrentados pelas startups, merecem destaque: “Como gerir plantões e escalas priorizando, na oferta de plantões extras, os profissionais mais bem ranqueados? SESA - Secretaria de Estado da Saúde; Como controlar a jornada do paciente no momento da entrada até a alta? SESA - Secretaria de Estado da Saúde; Como estruturar um sistema de comunicação com o servidor estadual, que seja interativo, automatizado, customizado e dinâmico, a respeito de informações funcionais e de carreira? SEGER - Secretaria de Estado de Gestão e Recursos Humanos; Como articular o projeto de vida do jovem com perspectivas latentes e futuras do mercado de trabalho, adequando o serviço de educação? SEDU - Secretaria de Estado da Educação; Como criar uma rede para compartilhamento de competências técnicas, sociais, emocionais e comportamentais, de cada servidor, facilitando a interação e a colaboração dentro do governo estadual? SEGER - Secretaria de Estado de Gestão e Recursos Humanos; Como reduzir o abandono e a evasão escolar utilizando metodologias, estratégias e recursos pedagógicos inovadores, dinâmicos e interativos? SEDU - Secretaria de Estado da Educação; Como informatizar e ser mais eficiente na identificação do risco de reingresso do preso no sistema prisional e na individualização do tratamento penal? SEJUS - Secretaria de Estado da Justiça; Como agilizar o registro e consulta de ocorrências e procedimentos iniciados no ambiente das unidades policiais civis do Estado do Espírito Santo, através de plataforma virtual? SESP- Secretaria de Estado de Segurança Pública e Defesa social; Como automatizar o agendamento de audiências judiciais das pessoas presas, junto ao Poder Judiciário? SEJUS - Secretaria de Estado da Justiça; Como aferir quantitativo de passageiros embarcados e desembarcados dos veículos de transporte coletivo por ponto de parada? CETURB - Companhia Estadual de Transportes Coletivos de Passageiros do Estado do Espírito Santo; Como automatizar o processo logístico de controle de usuários, dentro das Centrais de Abastecimento do Espírito Santo (CEASA), órgão responsável pelas políticas de comercialização de hortifrutigranjeiros no Estado?”. ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. Laboratório de Inovação do Estado do Espírito Santo. Disponível em:<<https://labges.es.gov.br/pitchgoves>>. Acesso em 22 nov. 2021.

Pelo exposto, bem se percebe a relevância e atualidade acerca do adequado entendimento jurídico sobre as parcerias entre o Estado e as startups visando o desenvolvimento de tecnologias e inovações de interesse público, a partir do uso da inteligência artificial nas soluções dos desafios da gestão pública.

Ao mesmo tempo, viabiliza-se o fomento público à ciência, à tecnologia e à inovação, por meio de estímulos às entidades privadas, notadamente as empresariais, sob o enquadramento de startups, realizando-se, por essa via, simultaneamente, o atendimento de diversos interesses públicos no rumo do desenvolvimento socioeconômico sustentável da sociedade, das pessoas e do Estado, que deverá ser, como dito acima, cada vez mais científico, tecnológico e inovador, de modo a caminhar para o efetivo cumprimento dos fins e objetivos do Estado brasileiro, nos termos do artigo 3º da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

Considerações finais

Diante do quadro complexo e dinâmico de transformações proporcionadas pelas revoluções tecnológicas em curso, talvez um dos maiores desafios do Estado Democrático de Direito e das sociedades contemporâneas seja garantir a efetividade dos direitos fundamentais e demais fins do Estado em um ambiente de segurança jurídica, viabilizador do desenvolvimento socioeconômico sustentável, que, para tanto, deverá ser tecnológico, digital e inovador.

Neste contexto, a Administração Pública vai se virtualizando e se digitalizando, os processos administrativos vão desmaterializando, os instrumentos de gestão e controle incorporando uma dimensão on line jamais antes imaginada, até mesmo diante dos riscos crescentes da vida social contemporânea, ensejando a possibilidade de participação e controle digital dos cidadãos nas decisões públicas estatais relevantes, tudo revestido por uma inafastável atmosfera pública crescente de transparência digital, rumo à densificação do direito fundamental à boa Administração Pública digital.

Assim, na perspectiva da Administração Pública digital, cuja implementação se encontra em acelerado curso, destaca-se a possibilidade jurídica de aumento da eficiência e eficácia das complexas atividades administrativas do Estado, por meio do uso público da inteligência artificial,

pois que, vale repetir, também na administração de interesses públicos, a virtualidade vai se tornando, exponencialmente, uma dimensão concreta da realidade.

Em outros termos, planejamento, fomento, regulação, polícia administrativa, prestação de serviços públicos, ordenamento econômico e ordenamento social, todas essas funções administrativas com assento constitucional, cada vez mais, para serem efetivamente sustentáveis, notadamente a partir de parcerias contratuais com as startups, demandarão o uso de ferramentas e instrumentos tecnológicos para o seu melhor desempenho, inclusive, frise-se, o uso da inteligência artificial.

Pelo exposto, bem se percebe a relevância e atualidade acerca do adequado entendimento jurídico sobre as parcerias entre o Estado e as startups visando o desenvolvimento de tecnologias e inovações de interesse público, a partir do uso da inteligência artificial nas soluções dos desafios da gestão pública.

Ao mesmo tempo, viabiliza-se o fomento público à ciência, à tecnologia e à inovação, por meio de estímulos às entidades privadas, notadamente as empresariais, sob o enquadramento de startups, realizando-se, por essa via, simultaneamente, o atendimento de diversos interesses públicos no rumo do desenvolvimento socioeconômico sustentável da sociedade, das pessoas e do Estado, que deverá ser, como dito acima, cada vez mais científico, tecnológico e inovador, de modo a caminhar para o efetivo cumprimento dos fins e objetivos do Estado brasileiro, nos termos do artigo 3º da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

Referências

ABREU, Arthur Emanuel Leal; ADEODATO, João Maurício Leitão. Complexidades na conceituação jurídica de fake news. Revista Em Tempo, [S.l.], v. 19, n. 1, aug. 2020. ISSN 1984-7858. Disponível em: <<https://revista.univem.edu.br/emtempo/article/view/3109>>. Acesso em: 16 dec. 2020. doi: <https://doi.org/10.26729/et.v19i1.3109>.

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. Lei Complementar n° 929/2019. Disponível: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=385570>>. Acesso em 13 jul. 2021.

BARROSO, Luís Roberto. Sem Data Venia: Um Olhar Sobre o Brasil e o Mundo. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020. Versão Ebook.

BINENBOJM, Gustavo. Liberdade Igual: O que é e por que importa. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020. Versão Ebook.

BRASIL. Lei Complementar nº 182/2021. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LCP/Lcp182.htm>. Acesso em 11 jul. 2021.

BRASIL. Lei nº 14.129/2021. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14129.htm>. Acesso em 06 jul. 2021.

BRASIL. Lei nº 10.973/2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10973.htm>. Acesso em 12 jul. 2021.

BRASIL. V Relatório luz da sociedade civil agenda 2030 de desenvolvimento sustentável Brasil. Disponível em: <<https://gtagenda2030.org.br/relatorio-luz/relatorio-luz-2021>>. Acesso em 17 nov. 2021.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 6421-DF. Relator Ministro Luis Roberto Barroso. Disponível em <<http://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=5912207>>. Acesso em 01 jun. 2020.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental nº 669-DF. Relator Ministro Luis Roberto Barroso. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/ADPF669cautelar.pdf>>. Acesso em 15 mai. 2020.

BUSSINGUER, Elda Coelho de Azevedo e SOUSA, Horácio Augusto Mendes de. Vida e morte diante do inimigo invisível: exame da constitucionalidade dos protocolos de escolha dos pacientes do Coronavírus que terão preferências em leitos escassos, à luz dos direitos fundamentais à vida e à saúde. Direitos fundamentais na perspectiva da democracia interamericana. ALVITES, Elena; POMPEU, Gina Marcilio; SARLET, Ingo Wolfgang. (Orgs). Porto Alegre, RS: Editora Fundação Fênix, 2021, p. 397-424. Disponível em: <<https://www.fundarfenix.com.br>>. Acesso em 11 out.2021.

BUSSINGUER, Elda Coelho de Azevedo e SOUSA, Horácio Augusto Mendes de. Exame da constitucionalidade dos gastos públicos com medicamentos sem eficácia científica comprovada: o uso da cloroquina e da hidroxiclороquina para

o tratamento do coronavírus no Brasil. Direitos Fundamentais e Políticas Públicas. Organizadores Robinson Tramontina, Elda Coelho de Azevedo Bussinguer e Bruno Lorenzetto. Joaçaba: Editora Unoesc, 2020.

CAMPUZANO, Alfonso de Julios. La utopía constitucional y la sociedad abierta. “Una mirada crítica a los populismos”. CAMPUZANO, Alfonso de Julios (Coord.). Constitucionalismo. Un modelo jurídico para la sociedad global. Tradução de Alfonso de Julios Campuzano. Editorial Aranzadi: Espanha, 2019.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. Sobre a indispensabilidade de uma Carta de Direitos Fundamentais Digitais da União Europeia. Revista do Tribunal Regional Federal da 1ª Região. Brasília, DF, v. 31, n. 1, 2019, p. 70-75.

CASTELLS, Manuel. Ruptura: a crise da democracia liberal. Tradução de Joana Angélica d’Avila Melo. Rio de Janeiro: Zahar, 2018.

CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. Tradução de Roneide Venancio Majer. 6 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999, vol. 1.

CHAUVET, Rodrigo da Fonseca. Fomento Público Econômico à Inovação Tecnológica. In: SADDY, André; CHAUVET, Rodrigo da Fonseca e DA SILVA, Priscilla Menezes (Coord.). Aspectos jurídicos das novas tecnologias (inovações) disruptivas. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019, p. 69-98.

DE MORAIS, José Luis Bolzan. O estado de direito “confrontado” pela “revolução da internet”. Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM, Santa Maria, RS, v. 13, n. 3, p. 876-903, dez. 2018. ISSN 1981-3694. Disponível em:< <https://periodicos.ufsm.br/revistadireito/article/view/33021> >. Acesso em: 14 fev. 2020.

DE MORAIS, José Luis Bolzan e LOBO, Edilene. Las nuevas tecnologías y el actual modelo comunicacional en las elecciones brasileñas de 2018.

EMPOLI, Giuliano Da. Os engenheiros do caos. Tradução de Arnaldo Bloch. 1 ed, São Paulo: Vestígio, 2019.

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. Laboratório de Inovação do Estado do Espírito Santo. Disponível em:<<https://labges.es.gov.br/pitchgoves>>. Acesso em 22 nov. 2021.

FREITAS, Juarez; FREITAS, Thomas Bellini. Direito e Inteligência Artificial. 1.ed. Belo Horizonte: Fórum, 2020. Disponível em:< <https://www.forumconhecimento.com.br/livro/4091> >. Acesso em: 20 nov. 2020.

FREITAS, Juarez. Direito fundamental à boa administração pública. São Paulo: Malheiros, 2014.

FREITAS, Juarez. Sustentabilidade: direito ao futuro. 2 ed., Belo Horizonte: Editora Fórum, 2012.

FRYDMAN, Benoit. O Fim do Estado de Direito: governar por standards e indicadores. Tradução de Mara Beatriz Krug. 2 ed., Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2018.

JULIOS-CAMPUZANO, A. DE. Nuevos horizontes de los derechos humanos: la crisis de la modernidad jurídica en la sociedad tecnológica. Revista de Direitos e Garantias Fundamentais, v. 19, n. 3, p. 11-46, 29 dez. 2018.

MORAES, Guilherme Peña de. Direito Constitucional: Teoria do Estado. 2 ed., Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2006.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>>. Acesso em 05 jun. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDADES. Declaração sobre o Direito ao Desenvolvimento de 1986. Disponível em: <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Direito-ao-Desenvolvimento/declaracao-sobre-o-direito-ao-desenvolvimento.html>>. Acesso em 22 jun. 2020.

PEDRA, Adriano Sant'Ana e SOUSA, Horácio Augusto Mendes de. Democracia participativa na perspectiva da participação administrativa: uma proposta de estrutura de governança público-privada das parcerias administrativas digitais entre o Estado e as Startups, 2021 (prelo).

PASOLD, Cesar Luiz. Função social do Estado contemporâneo. 3 ed., Florianópolis: Ordem dos Advogados do Brasil de Santa Catarina Editora, 2003.

SADDY, André. SOUSA, Horácio Augusto Mendes de e RODOR, Fernanda Medeiros e Ribeiro. Direito Público das Startups: uma nova governança público-privada nas parcerias administrativas entre o Estado e as entidades de tecnologia e inovação. 2 ed., Rio de Janeiro: Centro de Estudos Empírico Jurídicos, 2021.

SCHWAB, Klaus. A Quarta Revolução Industrial. São Paulo: Edipro, trad. de Daniel Moreira Miranda, 2016.

SOUSA, Horácio Augusto Mendes de. Direito Público das Startups: novos rumos para as parcerias administrativas contratuais entre o Estado e as entidades de inovação tecnológica. Direito administrativo: novos paradigmas, tendências e realidade. Rodrigo Santos Neves, Rodrigo Reis Cyrino, Thiago Albani de Oliveira Galvêas (coordenadores). – Rio de Janeiro: CEEJ, 2021.

SOUSA, Horácio Augusto Mendes de. Estado Constitucional transformado pela governança por standards e indicadores: estudo de caso no direito brasileiro à luz da decisão proferida pelo Supremo Tribunal Federal na ADPF nº 669-DF. MORAIS, José Luiz Bolzan de (org.). Conexões Estado, Direito e Tecnologia. Vitória: FDV publicações, 2020, p. 63-102.

SOUSA, Horácio Augusto Mendes de e RODOR, Fernanda Medeiros e Ribeiro. Direito Processual Administrativo Estadual, sua desmaterialização e relevância para a Administração Pública Digital. Revista Da Procuradoria Geral Do Estado Do Espírito Santo, v. 16, p. 143, 2019.

SOUSA, Horácio Augusto Mendes de e SERPA, Lucas Fernando Dummer. Gestão de riscos nas empresas do Estado: limites, possibilidades e cautelas jurídicas para a contratação de seguro de responsabilidade civil para administradores das estatais. Revista de Direito da Procuradoria Geral do Estado do Espírito Santo, v. XVI, 2º sem/2019.

SOUSA, Horácio Augusto Mendes de e RODOR, Fernanda Medeiros e Ribeiro. Parcerias administrativas digitais para a inovação na gestão pública: uma proposta de marco regulatório operacional no âmbito do Estado. Interesse Público – IP. Belo Horizonte, ano XXI, nº 119, set/out. 2019, p. 41-59.

SOUSA, Horácio Augusto Mendes de. Advocacia pública do Estado, inovação e teletrabalho na era do governo digital. Disponível em: <https://www.jota.info/paywall?redirect_to=//www.jota.info/coberturas-especiais/inova-e-acao/advocacia-publica-teletrabalho-26112019>. Acesso em 26 nov. 2019.

SOUSA, Horácio Augusto Mendes de. A advocacia pública sustentável como pressuposto da efetivação do princípio da sustentabilidade na Administração Pública. Interesse Público – IP, Belo Horizonte, ano 15, nº 79, p. 41-59, maio/jun. 2014.

O POTENCIAL USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PELO ESTADO PARA FINS DE INTERVENÇÃO NA PROPRIEDADE PRIVADA

Isabella Macedo Torres

Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Direito Constitucional da Universidade Federal Fluminense (PPGDC-UFF). Pós-graduada em Direito e Advocacia Pública pela UERJ e PGE-RJ. Foi Assessora de Órgão Julgador do Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro – TJERJ. Advogada. E-mail: isabellamacedo@id.uff.br

João Sergio dos Santos Soares Pereira

Doutorando em Direito, Estado e Sociedade pela Universidade de Brasília (UnB). Mestre em Direito Constitucional Pelo Instituto Brasiliense de Direito Público (IDP-DF). Especialista em Direito Público e Privado pela EMERJ, em Direito e Advocacia Pública pela UERJ e PGE-RJ, em Processo Civil Aplicado pela Escola Brasileira de Direito – EBRADI/IBDP. Assessor de Órgão Julgador do Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: josh.sergio@uol.com.br

Luis Eduardo de Souza Leite Trancoso Daher

Graduando em Direito pela Universidade Federal Fluminense – UFF. Pesquisador no grupo de estudos sobre temas relacionados às simbioses entre humano e tecnologia, da Cátedra Oscar Sala, no Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo – USP. Pesquisador de Iniciação Científica na Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro – FAPERJ. E-mail: luiseduardodaher@id.uff.br

Sumário: Introdução. 1. A virtualização e interoperabilidade pressupostas para a implementação de Inteligência Artificial (IA) no setor público: entre os benefícios e riscos. 2. Proposições benéficas de auxílio da IA no campo da intervenção do Estado na propriedade privada. 3. Sugestões e propostas de implementação de IA com base na interoperabilidade. Conclusão. Referências bibliográficas

Introdução

A Administração Pública digital, que já se faz presente no cotidiano brasileiro, tem por intuito proporcionar aos cidadãos a prestação de serviços e políticas públicas de forma mais célere, rápida e barata. Para que houvesse sua implementação, entretanto, foi necessário, antes, a *presença de bancos de dados* – a fim de fornecer conteúdo mínimo para que a Administração Pública opere no meio digital – que devem funcionar de forma interoperada entre si, o

que, consequentemente, proporcionará maior eficiência e desburocratização em suas atividades, a exemplo, o deslinde de um processo administrativo.

A utilização da inteligência artificial, cujo objetivo é proporcionar a execução de tarefas específicas, em apoio às atividades humanas, por meio de algoritmos que operam de acordo com padrões predeterminados, faz-se possível justamente devido à interoperabilidade, que constitui requisito mínimo a fim de que os sistemas possam se desenvolver com base nas informações recebidas enquanto dados de entrada.

Considerando-se tais informações, o presente artigo tem por escopo retratar o atual estado da arte referente à utilização de bancos de dados e sistemas interoperacionais para fins de intervenção do Estado na propriedade privada e, a partir disso, traçar eventuais sugestões e críticas em relação à implementação de inteligência artificial nesse cenário. Desta forma, não se pretende esgotar o tema, que é tão vasto e amplo de possibilidades, mas focar em sua possível aplicação pública e os desdobramentos deste uso.

Para tanto, abordar-se-ão, primeiramente, os fenômenos da virtualização e da interoperabilidade, que são prenunciadores da possibilidade de se implementar a inteligência artificial no setor público em geral e na intervenção na propriedade privada. Explanar-se-ão os riscos e benefícios deste processo, e serão trazidos à tona exemplos práticos para facilitar a compreensão do assunto.

Posteriormente, serão apresentados aspectos técnicos acerca da intervenção do Estado na propriedade privada, informando como a Administração Pública se utiliza de bancos de dados digitais e de sistemas interoperáveis como meio para desburocratizar os procedimentos administrativos que tenham por intuito limitar o direito fundamental à propriedade, e de que forma tais fatos podem proporcionar a implementação da inteligência artificial para esse fim.

Por fim, trar-se-ão à tona algumas reflexões e sugestões sobre se os riscos apontados seriam suplantados pelos benefícios que se observam em alguns sistemas e plataformas que operacionalizam a inteligência artificial na seara pública.

A fim de realizar a pesquisa, utilizar-se-á pesquisa exploratória e, igualmente, a pesquisa crítica/propositiva, a partir de revisão bibliográfica (artigos, livros, relatórios e documentos oficiais existentes sobre o tema), a fim

de aferir a confirmação ou refutabilidade de hipóteses (método hipotético-dedutivo).

1. A virtualização e interoperabilidade pressupostas para a implementação de Inteligência Artificial (IA) no setor público: entre os benefícios e riscos

O aumento exponencial da capacidade de transmissão e processamento de dados envolve todos os setores da sociedade. É inegável que estamos imersos em ambientes virtualizados, cada vez mais envolvidos pela ampla digitalização ou virtualização da vida.

O Poder Público, nesse cenário, possui ainda maior responsabilidade política, uma vez que compete a ele tomar decisões que garantam às pessoas obter os maiores benefícios que o nosso tempo tem a oferecer.

A vertiginosa inserção dos indivíduos em rede deu ensejo ao desenvolvimento do Governo Eletrônico, termo amplo cujo conceito engloba o Governo Eletrônico, a Administração Pública eletrônica e a Governança Eletrônica, equivalendo, portanto, à adoção, pela Administração Pública, de ferramentas que propiciem a execução de suas atividades em ambiente virtual¹.

De acordo com Viktor Mayer-Schönberger², após o advento do comércio eletrônico, o Governo Eletrônico representaria o próximo passo para a formação da sociedade da informação. Sua plena efetivação se daria ante a presença de instituições públicas em ambiente virtual, com as quais os cidadãos poderiam se relacionar e usufruir dos serviços públicos³.

Sob essa ótica, portanto, o Governo Eletrônico possui uma dupla faceta: proporcionar facilidade de acesso ao cidadão em relação aos serviços prestados, constituindo a interação entre cidadão e Estado, e celeridade aos atos

¹ REYNA, Justo; GABARDO, Emerson; SANTOS, Fábio de Souza. Electronic government, digital invisibility and fundamental social rights. In: *Revista Sequência*, Florianópolis, vol. 41, n. 85, p. 30-50, ago. 2020. Disponível em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/sequencia/article/view/75278/44588> acesso em 14.nov 2021, p. 33.

² MAYER-SCHÖNBERGER, Viktor, LAZER, David. *Governance and Information Technology: From Electronic Government to Information Government*. MIT Press, 2007, p. 02.

³ Ibid, p. 02.

da Administração voltados à promoção de políticas públicas⁴ e à prestação de serviços de forma mais fácil, rápida e barata⁵.

Os esforços empreendidos para aproximar o cidadão e a Administração Pública fazem parte do contexto valorativo expresso na CRFB de que é preciso garantir a transparência, publicidade, impessoalidade e correção dos atos administrativos realizados.

O caminho da virtualização, a partir da adoção de plataformas e serviços *online*, se revela como um dos benefícios que vem sendo implementados, além da necessária integração de ferramentas tecnológicas, o que denominados, nesse texto, como interoperabilidade⁶, que consiste na capacidade que duas ou mais entidades – independentes entre si, e que operam de forma autônoma – têm de intercambiar informações que podem ser utilizadas para um fim específico ou um propósito em comum. Assim, tais entidades, mantendo cada uma sua independência, são capazes de operar de forma conjunta sem a necessidade de saber especificidades alheias⁷.

Todavia, embora existam esforços para a promoção dos primeiros passos das aplicações tecnológicas (pressupostos para a consecução de outras, por certo), casos narrados como de inovação mais avançadas, na realidade não se revelam além de automações, ou seja, transporte do ambiente físico para o virtual em relação a determinadas atividades específicas, sem o condão transformacional que pode ser obtido, efetivamente.

A utilização da inteligência artificial⁸ pelo Poder Público já constitui uma realidade na sociedade brasileira. E, muito embora não possamos

⁴ Ibidem, p. 02.

⁵ REYNA, Justo; GABARDO, Emerson; SANTOS, Fábio de Souza, op. cit., p. 33.

⁶ É o caso, por exemplo, trazido à tona por Christian Ito e Fábio de Souza Santos, que citam o sistema Comprasnet, que gera automação de procedimentos bem como a interoperabilidade. Os autores citam, entretanto, que, embora existente, esse sistema opera de forma marginal. ITO, Cristian; SANTOS, Fábio de Souza. *E-procurement* e contratos inteligentes: desafios da modernização tecnológica da contratação pública no Brasil. In: Internacional Journal of Digital Law – IJDL. Ano 01, n. 02 – maio/agosto 2020. Núcleo de pesquisas em políticas públicas e desenvolvimento humano da PUCPR. Belo Horizonte: Fórum, 2020, p. 64.

⁷ SOARES, Delfina Fernanda Moreira Garcês de Sá. Interoperabilidade entre sistemas de informação na Administração Pública. 2009. Tese (DSI – Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação). Banco de teses da BMU – Biblioteca da Universidade do Minho. Disponível em <http://hdl.handle.net/1822/10539> acesso em 12.dez.2021, p. 54.

⁸ Para os fins deste texto, a Inteligência Artificial se revela como a área da ciência da computação que tem como um de seus principais objetivos obter, a partir da coleta e tratamento de grande

desconsiderar as assimetrias que formam uma massa de excluídos e analfabetos digitais⁹, sua aplicação em alguns setores proporciona não apenas maior eficiência, advinda da possibilidade de automação, captura de dados por interoperabilidade, mas transformações efetivas no modo pelo qual a Administração Pública promove o diálogo com a sociedade e consigo mesma. O campo da intervenção do Estado na propriedade é um deles, como veremos.

Antes, porém, é preciso considerar que a adoção de ferramentas tecnológicas que proporcionam a interoperabilidade resulta da captura de dados por sistemas conectados entre si. Os benefícios econômicos e sociais, nos mais diversos campos de aplicação, otimizam operações, individualizam serviços e fomentam a interlocução entre instituições.

Entretanto, apesar do que foi exposto, nem sempre foi assim. Uma das grandes dificuldades em nosso país era (e, em alguns aspectos de dificuldade interacional, advinda do próprio sistema de web 2.0 que utilizamos em nosso país, continua sendo) exatamente a inoperabilidade de interlocuções entre os sistemas. Basta que lembremos a quantidade de documentos que deveríamos portar, cada um com o seu propósito (CPF, identidade, título de eleitor, carteira de trabalho etc.) para dialogarmos com o Poder Público, pedirmos informações, nos identificarmos, obtermos serviços e produtos. Na atualidade, com a Lei n. 13.726/2018, pretendeu-se desburocratizar a Administração Pública, e, nesse aspecto, as tecnologias têm muito a oferecer: desde identificação ágil de documentos até a automação de procedimentos administrativos.

A IA, enquanto técnica computacional de propósito específico para a resolução de problemas predeterminados, não conseguiria se estabelecer adequadamente se não existissem dados suficientes para o seu treinamento.

quantidade de dados, padrões e informações ocultas, pelas mais diversas técnicas, como o aprendizado de máquina em que algoritmos têm a possibilidade de ofertar soluções com base nas proposições inicialmente inseridas no modelo.

⁹ Viktor Mayer-Schönberger se refere à existência do que se denominou de *digital have*, grupo de pessoas que possuem total acesso à rede, e os *digital have nots*, correspondente àqueles que não possuem qualquer acesso à internet. Sob essa perspectiva, infere-se que o grupo dos *have-nots* corresponde aos excluídos digitais – pois estes sequer conseguem se inserir em rede. Por sua vez, os *know-nots* correspondem aos analfabetos digitais, já que possuem acesso à internet, mas não o conhecimento para entender com o que estão lidando. A formação desses grupos – excluídos e analfabetos digitais – dá ensejo ao que a literatura especializada denominou de *digital gap* ou *divide* – brecha ou divisão digital, devido à formação de uma barreira entre os que têm e os que não têm acesso, seja total ou parcial, ao mundo virtual. MAYER-SCHÖNBERGER, Viktor, LAZER, David, op. cit., p. 02.

Igualmente, a otimização do processamento desses dados é elemento essencial para o seu desenvolvimento adequado.

O sucesso do uso e aprimoramento de técnicas que envolvam IA, portanto, pressupõe a curadoria, segurança e operabilidade seccional entre as informações que são utilizadas, a partir de propósitos bem definidos. E vice-versa. Também é necessário reconhecer que a interoperabilidade de qualidade é realizada por novas tecnologias, digitalizações e automações.

Não há dúvida que o campo virtualizado e digital traz diversos benefícios para a seara pública. A título exemplificativo, citemos a integração interoperada por redes *blockchain* a mecanismos de inteligência artificial. Com efeito, por meio da Portaria da RFB nº 34, de 14 de maio de 2021, a Receita Federal do Brasil determinou, no art. 1º do documento, que:

[...] os dados não protegidos por sigilo fiscal constantes de base de dados da Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil (RFB) serão disponibilizados a órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dos demais Poderes da União.

Tudo isso será realizado por meio de uma rede permissionada de *blockchain* que traz inúmeros benefícios como segurança, imutabilidade, transparência, validação distribuída e baixo custo comparado com soluções similares. Muito mais do que uma compilação de dados gerida e usufruída por agentes de maneira pontual e individualizada, a integração desta rede de *blockchain* com mecanismos de IA constitui um sistema que promove a preservação e a aplicação prática do instituto da função social da propriedade.

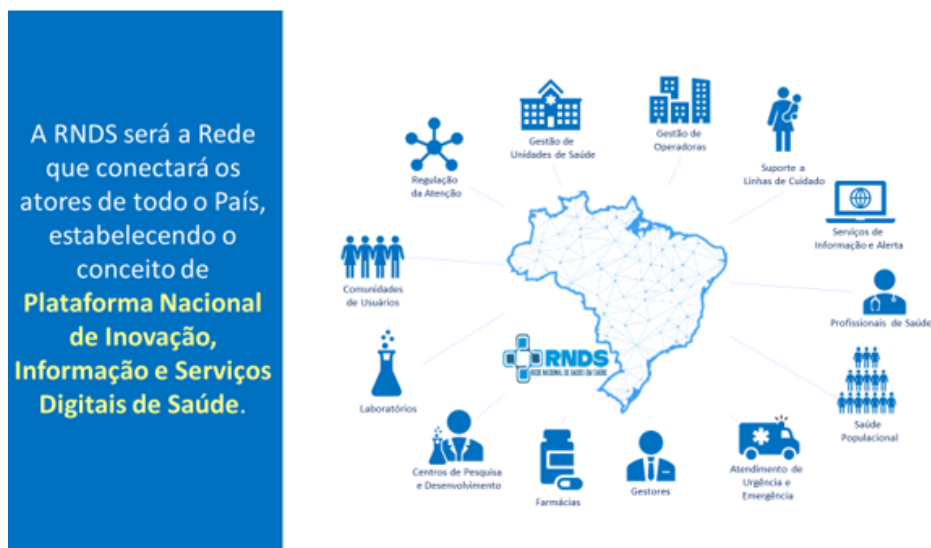
Igualmente, merece destaque o setor da saúde, em que a intervenção estatal no Brasil se mostrou bem-sucedida no caso do Sistema Único de Saúde – SUS, efetivando um direito da maior importância para a população em geral. O “Conecte SUS” é um exemplo de automatização no sistema público de saúde, e de acordo com o Datasus¹⁰, vem para materializar a Estratégia de Saúde Digital do Brasil, fomentando o apoio à informatização e à troca de informação

¹⁰ DATASUS. Ministério da Saúde. Disponível em <https://datasus.saude.gov.br/> acesso em 04.dez.2021.

entre os estabelecimentos de saúde nos diversos pontos da Rede de Atenção à Saúde.

Dentro do “Conecte SUS”, há a Rede Nacional de Dados em Saúde – RNDS, que é a plataforma nacional de interoperabilidade de dados, instituída pela portaria GM/MS n. 1.434, de 28 de maio de 2020.

A iniciativa no setor permite uma eficiente integração entre as diferentes unidades de atendimento, com acesso a informações essenciais sobre o paciente em um único lugar, atingindo um ideal de visão integral da saúde, em que se amplifica a perspectiva e possibilita a prestação do serviço de modo mais ágil, seguro e completo, ainda reduzindo custos e facilitando o acesso a dados que podem ser importantes pra gestão pública de um modo geral, conforme podemos observar do gráfico abaixo indicado, retirado da página institucional oficial¹¹:



Há, por certo, desafios. Um deles, que vem afligindo a sociedade brasileira de forma recorrente, é o ataque hacker reiterado que as aplicações tecnológicas sofrem. No mês de dezembro do ano de 2021, o próprio “Conecte

¹¹ Ibidem.

SUS” foi invadido por grupos maliciosos¹², permanecendo inoperante por mais de 13 dias¹³.

A virtualização e a implementação de módulos integrativos entre sistemas não são, por óbvio, suficientes para obter boas práticas de condutas, até mesmo porque a malícia, a má-fé, as ideologias, por vezes, negacionistas quanto ao avanço da ciência, advêm de valorações humanas. O que fica claro é que é preciso dotar os sistemas de dispositivos de segurança da informação, cada vez mais sofisticados. Nesse campo, o desenvolvimento, igualmente, de políticas públicas de precaução e informações claras e diretas à população são basilares para o enfrentamento ao cybercrime.

Interessante ressaltar, ainda, que, no âmbito público, existem bancos de dados propostos por empresas estatais que se utilizam, em grande escala, da mencionada interoperabilidade, como é o caso do Serviço Federal de Processamento de Dados – SERPRO, a maior empresa pública de tecnologia do Brasil.

A referida empresa, associada ao Ministério da Fazenda, oferece uma ampla gama de serviços para os mais diversos órgãos públicos federais, estaduais e municipais. Entre eles estão o acesso a bases CPF e CNPJ e sistemas externos via Host On-Demand – HOD – serviço de Emulação 3270, conforme especificado na Carta de Serviços da SERPRO¹⁴.

Por meio do HOD, os servidores interessados podem ter acesso integrado aos mais diversos bancos de dados e sistemas públicos, utilizando-se de *inputs* bastante simples, como os anteriormente mencionados relativos ao CPF e CNPJ. Na prática, é possível localizar a propriedade de um veículo por meio do Renajud, verificar os dados de propriedades imobiliárias de um

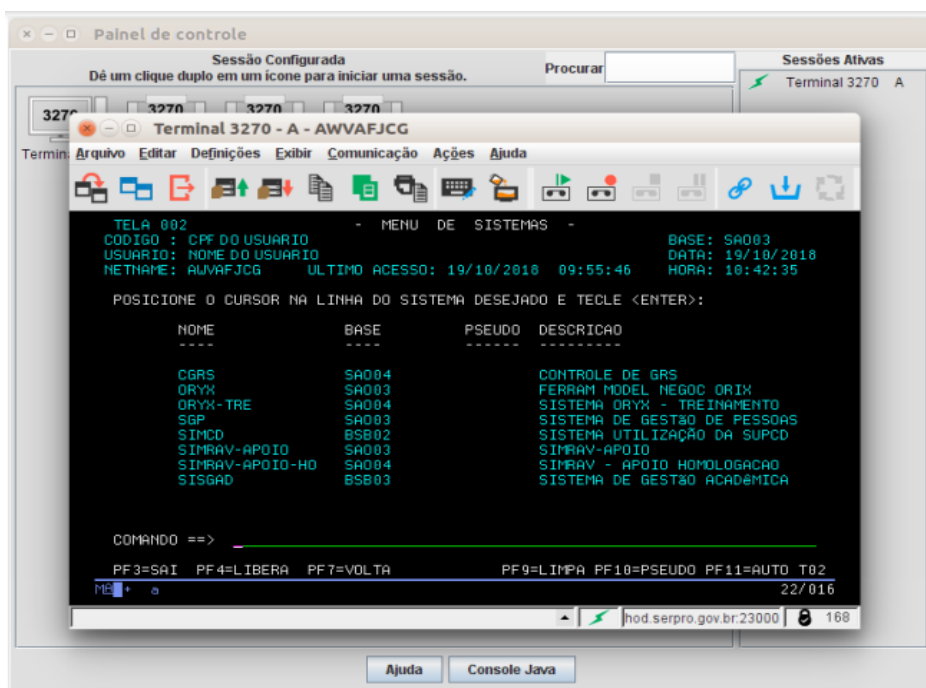
¹² VILELA, Renata. Invasão ao Conecte Sus mostra a necessidade de investimento em segurança digital. Disponível em <https://congressoemfoco.uol.com.br/tipo/patrocinado/salve-seus-dados/invasao-ao-conecte-sus-mostra-a-necessidade-de-investimento-em-seguranca-digital/acesso-em-31.dez.2021>.

¹³ CARDIM, Maria Eduarda. Após 13 dias fora do ar, Ministério da Saúde restabelece Conecte Sus. Aplicativo, que organiza os comprovantes de vacinação contra a covid-19 dos brasileiros, voltou ao ar nesta quinta (23), mas ainda enfrenta instabilidades. Disponível em <https://www.correiobraziliense.com.br/brasil/2021/12/4973156-apos-13-dias-fora-do-ar-ministerio-da-saude-restabelece-conecte-sus.html> acesso em 31.dez.2021.

¹⁴ SERPRO – Serviço Federal de Processamento de Dados. Carta de Serviços. Disponível em <https://www.gov.br/pt-br/orgaos/servico-federal-de-processamento-de-dados/@/download.pdf> acesso em 04.dez.2021.

indivíduo ou de uma empresa nos registros cartorários, além de diversas outras funcionalidades úteis para a restrição e intervenção na propriedade privada.

Mais uma vez, a título ilustrativo do movimento de virtualização, conjugado à interoperabilidade pressuposta para a observação de sistemas mais complexos, ofertamos a visualização do referido emulador HOD, que possibilita o acesso a diversos sistemas e bancos de dados do Poder Público. É importante ressaltar que o acesso e a utilização desses sistemas são restritos à Administração Pública, com autenticação exclusiva por meio de certificado digital, além de contar com recursos de criptografia forte de 128 bits e controle de acesso integrado ao Sistema de Controle de Acesso (Senha Rede)¹⁵:



Tela inicial do HOD (Terminal 3270)

Conforme dito, novas tecnologias despontam no universo jurídico, como a inteligência artificial. Maiores graus de acurácia e precisão são relatados por aqueles que se utilizam de modelos mais avançados. No entanto,

¹⁵ Fragmento retirado do Manual do HOD. SERPRO – Serviço Federal de Processamento de Dados. Manual HOD v13. Disponível em <https://hod.serpro.gov.br/a83016cv/manual> acesso em 04.dez.2021 acesso em 04.dez.2021.

é preciso considerar que aplicações tecnológicas, principalmente as que envolvem tais técnicas, como as chamadas Redes Neurais Convolucionais (*deep learning*), ofertam desafios éticos e de responsabilidade, por outro lado¹⁶.

Um dos desafios que pode ser apontado nessas aplicações de IA se refere ao seu conhecimento inerente, inclusive em relação à vulnerabilidade informacional existente por aqueles que não são da área da computação, informática e tecnologia.

O dilema ético relacionado à utilização desses sistemas pelo Poder Público ensina que a aplicação de IA neste ramo deve ser vista com muito mais cautela do que quando falamos em empresas privadas, uma vez que o impacto gerado com a decisão automatizada do sistema alcança patamares mais altos, justamente por atingir interesses públicos, primários e secundários. Receber a notícia de que seu crédito não foi aprovado pelo banco influencia menos na sua vida do que decisões concernentes a serviços sociais, por exemplo, para onde direcionar um contingente insuficiente de médicos ou uma viatura policial. Estas decisões podem ser auxiliadas e até mesmo tomadas por IA, mas exigem um nível muito mais alto de precisão, transparência e monitoramento.

Assim, agir com precaução quando se trata de inovação no âmbito público é primordial, visto que o Estado possui uma série de deveres, que se traduzem em direitos fundamentais aos cidadãos. Estes direitos, de um modo geral, são inalienáveis, imprescritíveis e podem desembocar em uma série de outros direitos, que devem ser garantidos por parte do Estado.

Por isso, é necessário também ressaltar alguns pontos acerca da opacidade e da dificuldade em se promover auditorias em tecnologias como a IA. No âmbito estatal, um dos princípios fundantes da Administração Pública consiste justamente no princípio da publicidade. Este princípio decorre diretamente do direito ao acesso à informação, consagrado no Brasil pela Lei de Acesso à Informação – LAI (Lei nº 12.527/2011), que dispõe sobre os procedimentos a serem observados pelos entes públicos, com o fim de garantir o acesso a informações previsto no inc. XXXIII do art. 5º, inc. II, do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da CRFB.

¹⁶ Veja artigos, nesta obra, intitulados "*Diretrizes ético-jurídicas aplicáveis ao design e uso da inteligência artificial pela administração pública*", de Raphael Lobato Collet Janny Teixeira, e "*Responsabilidade civil do estado e inteligência artificial*", de Juliano de Oliveira Pinto.

A partir do momento que passamos a terceirizar e direcionar a coleta e o tratamento de dados pessoais para sistemas automatizados de IA e esse sistema executa um algoritmo que, por meio de processos de aprendizado de máquina¹⁷ se aprimora constantemente, perdemos o direito à autodeterminação informativa em sua substância, tal qual elencada no art. 2º, inc. II, da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Lei 13.709/2018), uma vez que não teríamos o exato controle e dimensionamento de que forma e modo o modelo executa as suas funções, elementos fundamentais para a publicidade, impessoalidade e correção que devem nortear as ações do Poder Público

Passaríamos, desta forma, a lidar com “caixas pretas”¹⁸, engrenagens em um verdadeiro sistema de acumulação e análise de dados pessoais. O teórico Frank Pasquale¹⁹ salienta com precisão que talvez não possamos mais mudar esta forma de acumulação, mas talvez possamos torná-lo mais transparente e regulado, de modo que não nos prejudique.

Esta dificuldade em se obter transparência, rastreabilidade e informação acerca dos algoritmos e sistemas de inteligência artificial acarretam diretamente em um grau de complexidade mais alto no que tange à governança, aspecto primordial para a sua inserção no contexto público. O Decreto nº 9.203, de 22 de novembro de 2017, trata a governança pública como um “conjunto de mecanismos de liderança, estratégia e controle postos em prática para avaliar, direcionar e monitorar a gestão, com vistas à condução de políticas públicas e à prestação de serviços de interesse da sociedade”²⁰.

¹⁷ O aprendizado de máquina é um subcampo da inteligência artificial que entende que as máquinas podem aprender autonomamente ao terem acesso a um grande volume de dados. Ele se subdivide em 3 categorias: aprendizado supervisionado, não supervisionado e de reforço.

¹⁸ Veja artigos, nesta obra, intitulados “Diretrizes ético-jurídicas aplicáveis ao design e uso da inteligência artificial pela administração pública”, de Raphael Lobato Collet Janny Teixeira, e “A concepção da inteligência artificial na Administração Pública”, de Andrea Seyller.

¹⁹ *It is time to reclaim our right to the presumption of innocence, and to the security of the light. It may be that we cannot stop the collection of information, but we can regulate how it is used.* Em tradução livre: “É hora de reclamar nosso direito à presunção de inocência e à segurança da luz. Pode ser que não possamos interromper a coleta de informações, mas podemos regular como elas são usadas”. PASQUALE, Frank. *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information*. Cambridge: Harvard University Press 2015, p. 57.

²⁰ GOVERNO FEDERAL. Guia Da Política de Governança Pública. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/centrais-de-conteudo/downloads/guia-da-politica-de-governanca->

Para a construção deste sistema de governança pública em matéria de IA, é preciso implementar os elementos de controle e monitoramento que são inerentes à própria governança pública, e quando pensamos em IA em seu estado natural da técnica atualmente no Brasil, isso é impossível. É premente, portanto, a implementação de um arcabouço jurídico-regulatório²¹ para a matéria, no sentido de regulamentar a necessidade de controle e transparência algorítmica.

Não obstante, é preciso sinalizar que todas as mudanças que vêm sendo realizadas na Administração perpassam por etapas preliminares, dentre elas, a relativa à virtualização, digitalização de documentos, dados, estruturação de informações que operam a partir de interseções comuns. É nesse sentido que pode se dizer que a interoperabilidade é conceito chave e básico para qualquer tipo de aplicação que se pretenda exitosa, principalmente no Poder Público.

Atentos aos riscos, mas com a crença nas potencialidades que podem vir a ser implementadas a partir do uso e desenvolvimento robusto da tecnologia, acreditamos que o auxílio das técnicas de IA deve ser visto enquanto ativo estratégico. No próximo item, verificaremos como tal aplicação pode ser realizada no campo da intervenção do Estado na propriedade.

2. Proposições benéficas de auxílio da IA no campo da intervenção do Estado na propriedade privada

Como poderíamos pensar na aplicação das novas tecnologias no campo da intervenção do Estado na propriedade privada? Os benefícios que observamos em alguns sistemas e plataformas suplantariam os riscos, igualmente apontados no subitem anterior? Considerando os liames constitucionais traçados para o tema, observaremos que o contributo pode vir a ser substancial, acaso o façamos a partir de dados estruturados, interoperados e de conhecimento público.

publica#:~:text=O%20Decreto%20n%C2%BA%209.203%2C%20de,de%20servi%C3%A7os%20de%20interesse%20da acesso em 04.dez.2021.

²¹ Veja artigo, nesta obra, intitulado “*Regulação e Autorregulação da Inteligência Artificial no Brasil*”, de Karina Abreu Freire.

A ordem constitucional brasileira alçou o direito à propriedade privada a direito fundamental²², consagrando-o expressamente no art. 5º, *caput*, e inc. XXII, e no art. 170, inc. II, da CRFB. A propriedade confere a seu titular poderes para “*usar, gozar, e dispor da coisa, de forma absoluta, exclusiva e perpétua, bem como o de persegui-la nas mãos de quem quer que injustamente a detenha*”, devendo-se notar que esse direito sofreu evolução, passando do sentido individual para o social²³.

O direito fundamental à propriedade privada não é absoluto²⁴, sendo passível de enfrentar algumas restrições, podendo se materializar por meio de atos estatais que visam a intervir naquele direito, desde que alguns requisitos estejam presentes, a depender do tipo de intervenção perpetrada pelo Estado.

O sistema jurídico deve ser compreendido a partir da noção de que a atividade estatal possui natureza complexa, “*de modo que não apenas haja a limitação à autonomia privada, mas, concomitantemente, verifique-se a satisfação de necessidades coletivas*”²⁵. Sendo assim, ao mesmo tempo em que poderá ocorrer a intervenção estatal na autonomia privada, esta não será suficiente para que haja a plena satisfação de direitos fundamentais, pois a finalidade estatal somente será realizada a partir de uma integração de suas atividades.

²² Muito embora haja, no âmbito dos direitos fundamentais, o reconhecimento de diferentes concepções quanto à dimensão subjetiva e objetiva, ainda se destaca a concepção de matriz liberal-burguesa, de acordo com a qual os direitos fundamentais constituem “*direitos de defesa do indivíduo contra ingerências do Estado em sua liberdade pessoal e propriedade*”, justamente porque a democracia ainda está exposta a abusos ou arbitrariedades. Dessa forma, como direito de defesa, os direitos fundamentais têm o escopo de limitar o poder do Estado, a fim de que ao indivíduo seja respeitado seu direito, evitando-se interferências em “sua esfera de autonomia pessoal”. SARLET, Ingo Wolfgang. A eficácia dos direitos fundamentais: uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional. 13. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2018, p. 174-175.

²³ DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito Administrativo. 33. ed. São Paulo: Forense, 2020, p. 340.

²⁴ De acordo com o que dispõe Alexandre Aragão: “*Apenas a liberdade pode ser absoluta; o direito à liberdade, por ser um direito, isto é, por ter se juridicizado, já é, por definição, relativo e limitado. Em outras palavras, todo direito é ontologicamente limitado, pois, do contrário, não seria direito, mas manifestação fática do arbítrio pessoal. As limitações à liberdade definem o próprio âmbito do direito à liberdade*”. ARAGÃO, Alexandre Santos de. Curso de Direito Administrativo. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2013, p. 369.

²⁵ JUSTEN FILHO, Marçal. Curso de Direito Administrativo, 10. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014, p. 592.

A intervenção do Estado na propriedade, como expressão do poder ordenatório ou limitativo – que se manifesta especificamente no âmbito dos direitos reais²⁶ –, torna-se possível tendo em vista a coexistência com o direito de propriedade alheia, bem como interesses públicos que se sobrepõem ao exercício de certos direitos individuais. A partir desse momento, “*o estudo da propriedade sai da órbita do direito privado e passa a constituir objeto do direito público e a submeter-se a regime jurídico derogatório e exorbitante do direito comum*”²⁷.

Dessa forma, percebe-se que a ordem constitucional brasileira reconheceu o domínio privado concomitantemente ao domínio público, estando o primeiro “*temperado pela cláusula, também constitucional, da função social da propriedade privada*”²⁸.

Diogo de Figueiredo Moreira Neto²⁹ se refere à interação do domínio eminente sobre o privado, a fim de especificar os instrumentos jurídicos dos quais o Estado pode se utilizar para intervir na propriedade privada, “*seja com a finalidade de corrigir o seu uso antissocial*” ou mesmo para “*fomentar maior satisfação da sua função social*”³⁰.

Alexandre Aragão³¹, por sua vez, traça um paralelo entre as atividades limitativas do Estado e as formas específicas de intervenção estatal na

²⁶ Ibid, p. 608.

²⁷ DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella, op. cit., p. 343.

²⁸ MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. Curso de Direito Administrativo. 16. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2014, p. 500.

²⁹ Conforme o autor, a soberania estatal é concebida em dois aspectos: o poder de império, que se projeta sobre pessoas e o poder de domínio, que incide sobre bens. O domínio eminente, quando relacionado ao conceito de soberania, “*consiste na disposição estatal sobre todos os bens em seu território ou que, de alguma forma, estejam institucionalmente sujeitos à sua ordem jurídica*”. O autor salienta que este constitui, na verdade, um conceito político que possui exercício jurídico, a depender do arcabouço legal em que está inserido, de modo que deve respeitar os limites estabelecidos pelo ordenamento jurídico. MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo, op. cit., p. 468.

³⁰ Ibid, p. 500.

³¹ Segundo Alexandre Santos de Aragão, limitação administrativa corresponde a “*toda condicionamento do âmbito de exercício de liberdades e propriedades, operada pela Administração Pública com base em lei ou na Constituição, ponderando-as com outros valores constitucionais, mas sem atingir o núcleo essencial de tais liberdades e propriedades*”, ressaltando-se que as limitações “*representam apenas o condicionamento ao exercício de liberdades, não a sua extinção, total ou parcial*”. Além disso, ao editar limitações, o Estado possui duas obrigações: (i) comissiva, de acordo com a qual o particular deve respeitar outros

propriedade, ressaltando que ambos os institutos destinam-se à ponderação entre direitos e valores constitucionais, que, no caso da intervenção na propriedade, leva a uma interferência de faculdades do proprietário maiores do que aquelas verificadas na limitação, tendo em vista, principalmente, que constituem “*redução das esferas de liberdades individuais para que todos possam viver harmonicamente*”, motivo pelo qual, inclusive, algumas de suas modalidades sequer geram direito à indenização³².

Conforme já assentado, a Administração Pública brasileira, a cada dia, empreende esforços para ver implementada uma rotina interoperável de sistemas, e, de acordo com o que se demonstrou, a intervenção do Estado na propriedade ocorrerá em situações especificamente delineadas na CRFB e na lei, tendo em vista a proteção dos direitos fundamentais em jogo.

A fim de que tal finalidade seja alcançada, tanto a Administração Pública, visando à satisfação da função social da propriedade, quanto o próprio Poder Judiciário – quando for necessária sua intervenção para fins de concretizar o ato administrativo em que haja resistência do particular – poderão fazer certos tipos de requisição.

É o caso, por exemplo, de ofícios expedidos a cartórios de registros de imóveis, a fim de verificar a atual situação da propriedade em questão. A função notarial, nos últimos anos, enfrentou diversos tipos de mudanças, uma delas concernente a transformações tecnológicas, como é o caso do advento da escritura pública eletrônica, correspondente a documento público cuja previsão está no art. 215 do Código Civil e que, atualmente, pode ser expedida tanto no formato físico quanto no digital³³.

direitos e valores sociais que possam ser afetados pelo exercício indiscriminado de sua liberdade, correspondendo, portanto, à obrigação de limitar; e (ii) obrigação de respeitar o núcleo essencial de cada liberdade a ser limitada, vedando-se, consequentemente, a restrição ou extinção da liberdade. ARAGÃO, Alexandre Santos de, op. cit., p. 370.

³² Ibid, p. 477. Maria Sylvia Zanella di Pietro, por exemplo, traz à tona o caso do tombamento, que, por constituir forma de restrição parcial na propriedade privada, que não impede o particular de continuar exercendo seus direitos inerentes ao domínio, não gera direito à indenização. A autora ainda menciona que, para fazer jus a uma compensação pecuniária, o proprietário deverá demonstrar que realmente sofreu algum prejuízo em decorrência do tombamento. DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella, op. cit., p. 364.

³³ PAULA, Marcos de Souza. Aspectos executivos, notariais e registrais do contrato eletrônico. In: ROQUE, André Vasconcelos; OLIVEIRA, Milena Donato (Org.) Direito na Era Digital: aspectos negociais, processuais e registrais. Salvador: Juspodivm, 2022, p. 415.

A escritura pública goza de fé pública, haja vista ser confeccionada por agentes titulares da função notarial. Mudanças advindas do emprego de novas tecnologias têm consequências em seu ato de celebração, que passa a dispensar a presença física do notário. O Provimento nº 100, de 26/05/2020, do Conselho Nacional de Justiça, permite a prática de atos notariais de forma eletrônica na plataforma do e-notariado, sendo necessária apenas a assinatura do tabelião para fins de conferir sua certificação³⁴.

Note-se, inclusive, que o próprio tabelião está apto a consultar bases de dados biométricas públicas a fim de requerer informações da serventia em que consta a firma do interessado – deixando, claro, portanto, como funciona a interoperabilidade de sistemas públicos para fins de registro.

Os registros constantes no notariado podem ser acessados por membros do Poder Judiciário, autoridades, órgãos governamentais e empresariais a fim de conferir autenticidade de atos que lhes interessem³⁵ – aqui, percebe-se que há, portanto, possibilidade de o Estado consultar bases de dados a fim de que se verifique a situação de determinada propriedade que poderá ser objeto de ato expropriatório, por exemplo. Tecnologias como a de IA teriam muito a oferecer nesse contexto, uma vez que são úteis na observação de dados e formulação de padrões de verificação e alcance que os seres humanos levariam horas para obter.

Outra base de dados que pode ser utilizada pelo ente estatal para fins de intervenção na propriedade é o serviço de registro de imóveis. No ano de 2009, o estado de São Paulo implementou o Sistema de Registro Eletrônico de Imóveis - SREI), cujo intuito foi ampliar a constrição eletrônica de bens e centralizar as indisponibilidades de todos os juízos do Estado³⁶. Com base nesse registro, a Corregedoria Nacional de Justiça expediu o Provimento nº 39/2014, que estabeleceu a Central Nacional de Indisponibilidade de Bens – CNIB, cujo intuito é recepcionar comunicações de indisponibilidade de bens imóveis não individualizados, de modo que é possível, atualmente, a troca de informações entre o Poder Judiciário e os serviços notariais e registrais.

Há, ainda, o Provimento nº 47/2015 do Conselho Nacional de Justiça, que estabelece diretrizes gerais para o SREI, sendo um deles justamente o

³⁴ Ibid., p. 415.

³⁵ Ibid., p. 417.

³⁶ PAULA, Marcos de Souza, op. cit., p. 418.

intercâmbio de documentos eletrônicos e de informações entre os registradores, o Poder Judiciário, a Administração Pública e o público em geral³⁷.

Seguindo-se essa linha de raciocínio, a existência do SREI e outras formas de registros eletrônicos confere maior eficiência aos atos administrativos concernentes à intervenção na propriedade privada, pois proporciona ao Estado o acesso a informações de forma imediata, sem que haja necessidade de maiores esforços nesse sentido.

Com tal acesso e informações estruturadas interoperáveis, a Administração Pública tem, em suas mãos (claro, desde que dê plena publicidade e transparência a quais informações estão sendo utilizadas e tratadas, de acordo com a legislação vigente em nosso País), os dados necessários para promover estudos, testes e avaliações de construção de modelos algorítmicos de buscas.

É o que se verifica, por exemplo, em relação ao instituto da desapropriação³⁸, que consiste na forma de intervenção mais drástica do Estado na propriedade, pois transfere compulsoriamente um bem particular ao domínio público, de forma onerosa. O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA³⁹, ao retratar inovações e alternativas para a transformação urbana no município de São Paulo, relatou que a primeira dificuldade enfrentada pelo município para fins de melhoramento público corresponde à localização de terrenos ou imóveis que tenham o perfil para a implementação de projetos.

Considerando-se esse fato, em 2013 foi publicado o Decreto 53.799, que conferiu a comunicação eletrônica de informações entre secretarias do Município de São Paulo. Além disso, a fim de evitar que um mesmo processo administrativo referente à desapropriação tramitasse diversas vezes entre órgãos da Administração, exigiu-se que as secretarias já efetuassem

³⁷ Ibid, p. 419.

³⁸ A desapropriação poderá ocorrer nas seguintes hipóteses previstas na CRFB: necessidade pública, utilidade pública e interesse social, previstas no art. 5º, XXIV, e desapropriação aplicada como sanção urbanística, com previsão no art. 182, §4º, III³⁸. À desapropriação, Diogo de Figueiredo Moreira Neto confere natureza polimórfica que possui múltipla função devido à sua “*versatilidade instrumental*”, tendo em vista a variedade de hipóteses em que pode ser empregada. MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo, op. cit., p. 501.

³⁹ PAULA, Pedro do Carmo Baumgratz de; ANNENBERG, Flávia Xavier. Inovações e alternativas institucionais para a transformação urbana em São Paulo. Disponível em <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9196/1/Inova%C3%A7%C3%B5es%20e%20alternativas.pdf> acesso em 05.dez.2021, p. 260.

providências que seriam necessárias para futuras desapropriações. O Decreto também estipulou prazos para que as secretarias respondessem às consultas necessárias à edição do decreto expropriatório.

A cartilha expedida pelo IPEA também retrata a criação de grupo de trabalho intersecretarial visando ao diálogo direto entre diversas pastas envolvidas no processo de desapropriação e a fim de facilitar a troca de informações e o monitoramento de cada etapa desse processo. Pode-se citar como exemplo o próprio ajuizamento de ação expropriatória, que tinha por respaldo o valor do ITBI, de modo que a avaliação administrativa, procedimento lento e complexo, tornou-se mais célere, pois ocorre com base na padronização do procedimento de definição de valores dentro da Administração Pública, sendo, portanto, desnecessária a avaliação administrativa, que ocorre apenas em casos excepcionais⁴⁰.

Ainda no tocante à desapropriação, o documento do IPEA traz à tona que, a fim de que o Poder Público desse início a uma obra em propriedade expropriada decorria-se mais de um ano – tempo médio entre o ajuizamento da ação de desapropriação até a imissão na posse⁴¹, conforme diagnóstico realizado pelo órgão⁴². Por isso, foram implementadas algumas ações a fim de tentar diminuir o tempo transcorrido, como foi o caso da adoção do processo eletrônico pela Fazenda Pública, com o objetivo de tornar a comunicação entre Administração e Poder Judiciário mais célere⁴³:

Processo administrativo de desapropriação	Descrição	Gargalo	Providências

⁴⁰ PAULA, Pedro do Carmo Baumgratz de; ANNENBERG, Flávia Xavier, op. cit., p. 261.

⁴¹ Caso haja impossibilidade de acordo na via administrativa, o Poder Público (ou quem possua competência executória) pode propor a ação judicial de desapropriação em face do proprietário do bem – momento em que há o início da fase judicial da desapropriação. Entretanto, o Poder Público não precisa aguardar o deslinde processual para ter acesso ao bem, admitindo-se sua imissão na posse durante o curso do processo judicial, desde que haja declaração de urgência e depósito prévio.. OLIVEIRA, Rafael Carvalho Rezende. Curso de Direito Administrativo. 9. ed. Rio de Janeiro: Método, 2021, posição 1156.

⁴² PAULA, Pedro do Carmo Baumgratz de; ANNENBERG, Flávia Xavier, op. cit., p. 262.

⁴³ Ibid., p. 263.

1) Identificação do imóvel ou terreno	Identificação do imóvel ou terreno a expropriar	Dificuldade de encontrar imóveis apropriados aos projetos	Avaliação conjunta do desenho dos corredores e eixos pelas pastas interessadas. Levantamento realizado pela SMDU.
	Consultas a diversos órgãos da prefeitura	Falta de resposta das pastas às consultas	Melhoria da comunicação entre as pastas por meio do grupo de trabalho
			Obrigatoriedade de resposta em trinta dias (decreto)
2) Abertura do processo administrativo	Manifestação da pasta interessada na declaração de utilidade pública de interesse social acompanhado da planta de DUP ou DIS e com pedido de urgência, se for o caso.	Equipe técnica insuficiente em algumas secretarias	Organização de auxílio técnico por meio de grupo de trabalho com secretarias interessadas em desapropriações
		Dificuldade de ingresso nas propriedades quando necessário para	

		topografia e sondagem	
3) Publicação do decreto	Tramitação entre departamentos, secretarias e a PGM	Demora na tramitação	Redução da quantidade de tramitações necessárias em âmbito administrativo
4) Procedimento preparatório	Elaboração do material expropriatório	Algumas equipes técnicas insuficientes ou sem todo o conhecimento necessário	Concentração da engenharia na Siurb e contratação de empresas por meio de ata de registro de preços, agilizando o processo
	Avaliação administrativa	Dificuldade de ingresso nas propriedades e de obtenção dos títulos em cartório	
	Encaminhamento para ajuizamento autorizado pela SNI	Demora na apresentação da avaliação	Adoção do ITBI como regra para o valor da oferta
		Demora na tramitação interna até chegar ao Desap para ajuizamento	Alteração dos fluxos internos, evitando que o processo administrativo tenha que voltar à pasta para a

			confirmação do interesse

Dentre as possibilidades de utilização de IA e de sistemas interoperáveis, constam as iniciativas do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, que investiu em projetos de digitalização de seus acervos aos sistemas de monitoramento e sistemas de informação, que visam a facilitar acesso de técnicos e da própria sociedade civil aos processos de tombamento⁴⁴.

Segundo Relatório e Gestão do IPHAN de março de 2008⁴⁵, já havia um prelúdio acerca da implementação de sistemas de informação e monitoramento à gestão do patrimônio cultural brasileiro, pois permitiriam, por meio de sistemas online de inventário de bens culturais, que seriam constantemente atualizados pelas atividades de fiscalização e inspeção técnica, traçar um mapa do estado de conservação de todos os bens culturais do país, informação esta que também seria um indicador da forma como o IPHAN atua.

À época, um dos problemas relatados foi justamente o fato de que as informações dos levantamentos feitos pelo IPHAN ainda estavam dispersas em diversos sistemas, o que, conseqüentemente, impossibilitava uma visão global do patrimônio e sua ligação às demais atividades desenvolvidas pelo órgão⁴⁶.

Em 2013, foi criado o “*fiscalis*”, Sistema Informatizado de Fiscalização, implementado pela Portaria nº 187/2010, cujo objetivo consiste em auxiliar no trabalho de fiscalização do patrimônio em todo o país. Dentre os benefícios, o órgão destacou o processamento, armazenamento,

⁴⁴ O tombamento é modalidade de intervenção cuja finalidade é a proteção do patrimônio cultural brasileiro, que, conforme estipula o art. 216 da CRFB, engloba os “*bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira*”. OLIVEIRA, Rafael Carvalho Rezende, op. cit., posição 1116.

⁴⁵ IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Relatório de Gestão 2007. Disponível em <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Relat%C3%B3rio%20Gest%C3%A3o%202007.pdf> acesso em 12.dez.2021, p. 39.

⁴⁶ Ibid, p. 40.

planejamento, controle e fiscalização, além do auxílio de dispositivos móveis para a realização da atividade de campo dos fiscais⁴⁷.

O tombamento não é a única modalidade de intervenção na propriedade privada para fins de preservação do patrimônio, podendo se dar de outras formas que tenham por finalidade o acautelamento e a preservação⁴⁸. O *caput* do art. 216 da CRFB determina que constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial⁴⁹. Dessa forma, enquanto os bens de natureza material – incluindo-se aí bens móveis e imóveis – serão protegidos mediante tombamento, os bens de natureza imaterial estão sujeitos ao registro, instituto regulado pelo Decreto 3.551/2000, cujo intuito é conferir a “*continuidade histórica do bem e sua relevância nacional para a memória, a identidade e a formação da sociedade brasileira*” (art. 1º, §2º, Decreto 3.551/2000).

Dentre os bens imateriais registrados pelo IPHAN consta o ofício das baianas do acarajé, atividade esta que foi registrada em banco de dados intitulado Plataforma Oyá Digital – nome escolhido em homenagem ao orixá patrono do ofício das baianas de acarajé. Essa plataforma foi criada pela Superintendência do IPHAN no Estado da Bahia, com o intuito de registrar o referido ofício como patrimônio cultural do Brasil. A plataforma contém dados cadastrais da Associação das Baianas de Acarajé, Mingau, Receptivo e

⁴⁷ Disponível em <http://portal.iphan.gov.br/noticias/detalhes/460/tecnologia-auxiliara-no-trabalho-de-fiscalizacao-do-iphan> acesso em 12.dez.2021.

⁴⁸ OLIVEIRA, Rafael Carvalho Rezende, op. cit., posição 1121.

⁴⁹ Rafael Oliveira destaca que existem semelhanças entre os institutos do tombamento e do registro, quais sejam: o objetivo é o mesmo, sendo este a proteção da cultura; a entidade responsável para ambos os atos é a mesma e a proteção do patrimônio ocorre por procedimentos muito semelhantes, que é a inscrição do bem em livro específico. O autor ainda destaca os quatro livros previstos no Decreto 3.551/2000, diferenciados pela natureza do respectivo bem imaterial a ser protegido: livro de registro de saberes, referente à inscrição dos conhecimentos e modos de fazer enraizados no cotidiano das comunidades; livro de registro das celebrações, em que há a inscrição dos rituais e festas que marcam a vivência coletiva do trabalho, da religiosidade, do entretenimento e de outras práticas da vida social; livro de registros das formas de expressão, concernentes às manifestações literárias, musicais, plásticas, cênicas e lúdicas, e livro de registro dos lugares, inscrição de mercados, feiras, santuário, praças e demais espaços onde se concentram e reproduzem práticas culturais coletivas. O Decreto ainda admite a abertura de outros livros que propiciem a continuidade histórica do bem e sua relevância para a memória, identidade e formação da sociedade brasileira. Por fim, constituem exemplos de bens imateriais registrados: o frevo, o modo artesanal e fazer queijo minas e o ofício das baianas de acarajé. OLIVEIRA, Rafael Carvalho Rezende, op. cit., posição 1121.

Similares (Abam), da Secretaria Municipal de Ordem Pública (Semop) de Salvador e da Federação Nacional do Culto Afro-Brasileiro (Fenacab)⁵⁰.

Conforme dados constantes no site do IPHAN, no Brasil há mais de cinco mil baianas de acarajé, e, com o apoio da plataforma, podem ser fornecidos subsídios detalhados a pesquisadores e gestores para planejamento e gestão de políticas públicas que beneficiem as baianas, além de fornecer ao público acesso a informações que localizam a baiana mais próxima, propiciando, dessa forma, divulgação e potencial de venda do acarajé⁵¹ – dado este que pode ser considerado, inclusive, fomento à economia regional e nacional.

Os exemplos trazidos à tona demonstram de que forma a tecnologia tem contribuído para a desburocratização de procedimentos que têm por intuito promover o interesse público. Devido à organização e à existência desses bancos de dados, agora, em formato eletrônico, a Administração Pública tem, em suas mãos, poderosa ferramenta que pode ser estendida às demais formas de intervenção do Estado na propriedade privada, que não se limitam às referidas neste artigo.

Percebemos, assim, que a Administração Pública tem muito a se beneficiar com o implemento das novas tecnologias, como seria o caso da IA, a partir dos bancos de dados e dos sistemas interoperacionais já existentes. Embora estejamos tratando, ainda, de elementos que mais se assemelham a automações do que efetiva IA, os olhos do Poder Público estão todos voltados ao cenário digital contemporâneo. Afinal, não há como se manter inerte e desavisado em um ramo do Direito, o Administrativo, que tem como premissa a melhora de vida das pessoas para a consecução do que se entende como bem comum. Continuemos atentos às novas aplicações, pois, certamente, elas continuarão vindo. Lutemos para que, nesse caminhar, consigam, além de melhorar o funcionamento do Poder Público, melhorem a experiência dos administrados.

⁵⁰ Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN. Plataforma Oyá Digital. Disponível em <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1158> acesso em 12.dez.2021.

⁵¹ Ibidem.

3. Sugestões e propostas de implementação de IA com base na interoperabilidade

De acordo com o que foi demonstrado, o que existe hoje na Administração Pública brasileira são bases de dados que propiciam ao Poder Público a desburocratização e dão ensejo à celeridade de determinados atos administrativos no tocante à intervenção na propriedade privada, devido à interoperabilidade.

Não se pode deixar de considerar que os algoritmos de aprendizagem na IA são organizados com maior complexidade do que na automação, já que, diferentemente do que ocorre no primeiro caso, aprendem sozinhos sobre dados que estão anteriormente organizados⁵². Porém, as bases de dados e a interoperabilidade retratadas constituem um primeiro avanço no sentido de que se opere por meio de IA futuramente.

Dessa forma, a existência dessa base dados proporcionará à Administração Pública a implementação de padrões que possam levar à utilização da IA nas tomadas de decisões referentes ao ato expropriatório, tendo em vista que, nesse caso, a máquina seria um sistema dotado de relativa autonomia⁵³, em conformidade com padrões que lhe seriam impostos (os *inputs*).

Esse é o caso da anteriormente referida *blockchain* da Receita Federal, que proporcionará integração interoperada, uma vez que sua base de dados poderá ser disponibilizada a órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional, de modo que o órgão competente para realizar o ato expropriatório e dar início a uma modalidade de intervenção da propriedade estaria apto a fazê-lo mediante *inputs* operacionalizados nesse sentido.

Talvez, devido à ausência de experiências do tipo, a Administração Pública poderia dar início à utilização de IA em modalidades mais abrangentes, como é o caso da limitação administrativa, que acarreta apenas limites ao uso e à fruição do bem imóvel, e não se relaciona, por conseguinte, à supressão absoluta ou à eliminação do conteúdo da propriedade⁵⁴.

⁵² FREITAS, Juarez; FREITAS, Thomas Bellini. Direito e inteligência artificial em defesa do humano. Belo Horizonte: Fórum, 2020, p. 29.

⁵³ *Ibid.*, p. 29.

⁵⁴ JUSTEN FILHO, Marçal, *op. cit.*, p. 611-612.

Diz-se isso a fim de que se propiciem experiências em ambientes seguros e que não restrinjam de forma tão drásticas os direitos fundamentais em jogo, uma vez que uma eventual lesão poderá ser irreversível. A própria ação humana voltada à intervenção do Estado na propriedade privada é capaz de gerar consequências discriminatórias, que reforçam ainda mais a disparidade social existente – como são as advindas da gentrificação⁵⁵, processo ocorrido em grandes capitais mundiais.

No Brasil, por exemplo, o processo de gentrificação, em que se constata a intenção do Poder Público de deslocar para a periferia moradores populares dos centros urbanos⁵⁶, ocorre, muitas vezes, nas práticas de remoções forçadas, em que há clara violação aos direitos humanos; na realização de demolições antes de ser definido o reassentamento; na ausência de participação da comunidade na discussão sobre projetos de reurbanização; nos despejos sem aviso prévio, dentre outras práticas que não levam em conta o direito à moradia, à propriedade e o direito à cidade⁵⁷, e sem que sejam observados os procedimentos expropriatórios concernentes a cada tipo de finalidade.

Além disso, a efetivação de procedimentos de intervenção na propriedade de forma indiscriminada não apenas prejudica o tecido urbano de muitas comunidades pobres, tendo em vista, sobretudo, que sua realocação acaba por debilitar os laços sociais que eventualmente se formaram⁵⁸, mas, muitas vezes, por serem feitos sem a devida cautela, alguns dos terrenos que

⁵⁵ A palavra “*gentrificação*”⁵⁵ advém do inglês *gentrification*, termo cunhado pela socióloga britânica Ruth Glass, autora que analisou mudanças na organização espacial da cidade de Londres e, inicialmente, dizia respeito ao deslocamento de residentes com condições de vida precárias de um determinado local a fim de dar lugar à apropriação de residentes com maior *status* econômico. Disponível em https://www.archdaily.com.br/br/917551/dicionario-iphando-patrimonio-cultural-o-que-e-gentrificacao?ad_source=search&ad_medium=search_result_articles acesso em 28.dez.2021.

⁵⁶ BELLO, Enzo; QUEIROZ, Marcelo. O Direito à Cidade como prática de resistência a políticas de gentrificação e de remoções forçadas: o caso da comunidade Metrô-Mangueira (Rio de Janeiro), *Revista de Direito da Cidade*, v. 10, n. 3, p. 1911-1940, set. 2018, p. 1932.

⁵⁷ *Ibid.*, p. 1920.

⁵⁸ SOMIN, Ilya. Como a desapropriação prejudica os pobres. No Brasil, milhões de moradores de comunidades, informais e às vezes formais, já foram desapropriados para abrir caminho para obras públicas ou privadas. Disponível em <https://caosplanejado.com/como-a-desapropriacao-prejudica-os-pobres/> acesso em 24.dez.2021.

passam a ser de titularidade do ente estatal sequer são utilizados em sua integralidade⁵⁹.

Foi o caso, por exemplo, de terrenos desapropriados para a passagem do *Bus Rapid Transit* – BRT Transoeste⁶⁰, obra de mobilidade urbana do Rio de Janeiro que fazia parte do pacote de intervenções para receber a Copa do Mundo e as Olimpíadas na capital fluminense. Nesse caso, dois anos após a retirada das famílias que viviam naquela região, parte dos terrenos está abandonado, tendo a obra aproveitado cerca de 10% da área desapropriada.

Tendo em vista que os *outputs* algorítmicos advêm dos *inputs* das ações humanas, não operando plenamente de forma passiva, há o risco de a máquina, por si só, gerar resultados lesivos, pois é desprovida de autêntico senso moral⁶¹. Assim, o sistema operacional, por aprender com humanos, está sujeito a desencadear ações de forma enviesada, e “*ao utilizar sistemas de aprendizagem de máquina, a sociedade corre o risco de perpetuar preconceitos inadvertidamente, graças ao senso comum que vê a matemática como neutra*”⁶².

Considerando-se, portanto, que a máquina está sujeita a operar sem que haja observância de determinadas peculiaridades presentes principalmente em sociedades multifacetadas como a brasileira, a utilização de IA para fins de intervenção na propriedade pode gerar riscos caso não sejam tomadas as devidas cautelas. Por isso, analisando-se possíveis resultados decorrentes de modalidades menos drásticas de intervenção na propriedade, poder-se-ia, paulatinamente, ter um parâmetro de como seria a utilização de IA, a fim de que pudesse ocorrer também nas demais modalidades interventivas.

⁵⁹ RODRIGUES, Renan; DANTAS, Tiago. Obra para Copa usa só 10% de área desapropriada e gera investigação do MP. Disponível em <https://copadomundo.uol.com.br/noticias/redacao/2013/09/17/desapropriacao-de-brt-no-rio-deixa-terrenos-vazios-e-e-investigada-pelo-mp.htm> acesso em 28.dez.2021.

⁶⁰ Ibidem.

⁶¹ FREITAS, Juarez; FREITAS, Thomas Bellini, op. cit., p. 29.

⁶² TUNES, Suzel. Como a inteligência artificial absorve padrões discriminatórios e o que a ciência pode fazer para evitar essas distorções. *Revista Fapesp*. Edição 287, jan. 2020. Disponível em <https://revistapesquisa.fapesp.br/algoritmos-parciais-2/> acesso em 24.dez.2021.

Conclusões

Novas tecnologias, dentre elas, a que, atualmente, se apresenta como de maior acurácia e precisão, a inteligência artificial, com seus métodos diferenciados de aplicabilidade prática, necessitam de pressupostos sem os quais não teriam a capacidade de melhoramento esperado das problemáticas humanas. O aumento da quantidade, volume e operabilidade de transmissão dos dados são elementos imprescindíveis para tanto.

Ao que percebemos, a Administração Pública possui vasta gama de possibilidades para o desenvolvimento de estratégias benéficas para a melhora da população, cidadãos brasileiros. Enquanto Poder, capaz de gerenciar e administrar patrimônios, aplicar sanções, formular normativas, interagir com o cidadão, ela é (e deve ser) uma das maiores interessadas em se atualizar às novas tendências tecnológicas contemporâneas.

A desburocratização, simplificação de procedimentos, criação de bancos de dados interoperáveis são aspectos que fornecem a base para o estudo e as reflexões que todos devemos elaborar (não apenas os administradores públicos, mas a sociedade em geral, igualmente, com a representação multidisciplinar necessárias dos mais diversos grupos de interesses) a fim de congregiar as inovações que se tornam, cada vez mais, parte de nosso cotidiano.

No campo da intervenção do Estado na propriedade não é diferente. As possibilidades de interação são múltiplas, demandando a consecução de políticas públicas voltadas à informação, instrução de procedimentos, investigação de dados e elementos de geolocalização para identificação de áreas de interesse do Poder Público.

Procuramos, neste artigo, apenas informar alguns modos de boa aplicação destas tecnologias na área da intervenção do Estado na propriedade, identificando que, muitas vezes, o que se via ou pensava como inteligência artificial não passam de virtualizações e automações.

Não obstante, o caminho está sendo pavimentado. Precisa ser. Em um país como o nosso, com enorme número de analfabetos e pessoas sem saneamento básico, alimentação e moradia, a aproximação da Administração ao cidadão, a partir de informações e dados da atividade administrativa desenvolvida, é de suma importância.

O gerenciamento e a melhor capacidade de organização do campo da intervenção do Estado na propriedade podem conduzir ao melhoramento de

outros espaços, como saúde e educação. Afinal, algumas formas de intervenção geram, ainda que indiretamente, benefícios coletivos reversíveis. Esperamos, ao menos, ter despertado o interesse pelo tema, traçando contribuições que merecerão análise contínua e coparticipativa.

Referências

ARAGÃO, Alexandre Santos de. Curso de Direito Administrativo. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2013.

BELLO, Enzo; QUEIROZ, Marcelo. O Direito à Cidade como prática de resistência a políticas de gentrificação e de remoções forçadas: o caso da comunidade Metrô-Mangureira (Rio de Janeiro), Revista de Direito da Cidade, v. 10, n. 3, p. 1911-1940, set. 2018.

CARDIM, Maria Eduarda. Após 13 dias fora do ar, Ministério da Saúde restabelece Conecte Sus. Aplicativo, que organiza os comprovantes de vacinação contra a covid-19 dos brasileiros, voltou ao ar nesta quinta (23), mas ainda enfrenta instabilidades. Disponível em <https://www.correiobraziliense.com.br/brasil/2021/12/4973156-apos-13-dias-fora-do-ar-ministerio-da-saude-restabelece-conecte-sus.html> acesso em 31.dez.2021.

DATASUS. Ministério da Saúde. Disponível em <https://datasus.saude.gov.br/> acesso em 04.dez.2021.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito Administrativo. 33. ed. São Paulo: Forense, 2020.

FREITAS, Juarez; FREITAS, Thomas Bellini. Direito e inteligência artificial em defesa do humano. Belo Horizonte: Fórum, 2020.

GOVERNO FEDERAL. Guia Da Política de Governança Pública. Disponível em: - <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/centrais-de-conteudo/downloads/guia-da-politica-de-governanca-publica#:~:text=O%20Decreto%20n%C2%BA%209.203%2C%20de,de%20servi%C3%A7os%20de%20interesse%20da> acesso em 04.dez.2021.

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Relatório de Gestão 2007. Disponível em <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Relat%C3%B3rio%20Gest%C3%A3o%202007.pdf> acesso em 12.dez.2021.

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Dicionário Iphan do Patrimônio Cultural: o que é “gentrificação”. Disponível em <https://www.archdaily.com.br/br/917551/dicionario-iphan-do-patrimonio-cultural-o-que-e->

[gentrificacao?ad_source=search&ad_medium=search_result_articles](https://www.archdaily.com.br/br/917551/dicionario-iphan-do-patrimonio-cultural-o-que-e-gentrificacao?ad_source=search&ad_medium=search_result_articles) acesso em 27.dez.2021.

ITO, Cristian; SANTOS, Fábio de Souza. *E-procurement* e contratos inteligentes: desafios da modernização tecnológica da contratação pública no Brasil. In: Internacional Journal of Digital Law – IJDL. Ano 01, n. 02 – maio/agosto 2020. Núcleo de pesquisas em políticas públicas e desenvolvimento humano da PUCPR. Belo Horizonte: Fórum, 2020.

JUSTEN FILHO, Marçal. Curso de Direito Administrativo, 10. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014.

MAYER-SCHÖNBERGER, Viktor, LAZER, David. Governance and Information Technology: From Electronic Government to Information Government. MIT Press, 2007.

MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. Curso de Direito Administrativo. 16. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2014.

OLIVEIRA, Rafael Carvalho Rezende. Curso de Direito Administrativo. 9. ed. Rio de Janeiro: Método, 2021.

PASQUALE, Frank. The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information. Cambrigde: Harvard University Press, 2015.

PAULA, Marcos de Souza. Aspectos executivos, notariais e registrais do contrato eletrônico. In: ROQUE, André Vasconcelos; OLIVEIRA, Milena Donato (Org.) Direito na Era Digital: aspectos negociais, processuais e registrais. Salvador: Juspodivm, 2022.

PAULA, Pedro do Carmo Baumgratz de; ANNENBERG, Flávia Xavier. Inovações e alternativas institucionais para a transformação urbana em São Paulo. Disponível em

<http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9196/1/Inova%C3%A7%C3%B5es%20e%20alternativas.pdf> acesso em 05.dez.2021.

RODRIGUES, Renan; DANTAS, Tiago. Obra para Copa usa só 10% de área desapropriada e gera investigação do MP. Disponível em <https://copadomundo.uol.com.br/noticias/redacao/2013/09/17/desapropriacao-de-brt-no-rio-deixa-terrenos-vazios-e-e-investigada-pelo-mp.htm> acesso em 29.dez.2021.

REYNA, Justo; GABARDO, Emerson; SANTOS, Fábio de Souza. Electronic government, digital invisibility and fundamental social rights. evista Sequência, Florianópolis, vol. 41, n. 85, p. 30-50, ago. 2020. Disponível em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/sequencia/article/view/75278/44588> acesso em 14.nov.2021.

SARLET, Ingo Wolfgang. A eficácia dos direitos fundamentais: uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional. 13. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2018.

SERPRO – Serviço Federal de Processamento de Dados. Manual HOD v13. Disponível em <https://hod.serpro.gov.br/a83016cv/manual> acesso em 04.dez.2021 acesso em 04.dez.2021.

SERPRO – Serviço Federal de Processamento de Dados. Carta de Serviços. Disponível em <https://www.gov.br/pt-br/orgaos/servico-federal-de-processamento-de-dados/@@download.pdf> acesso em 04.dez.2021.

SOARES, Delfina Fernanda Moreira Garcês de Sá. Interoperabilidade entre sistemas de informação na Administração Pública. 2009. Tese (DSI – Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação). Banco de teses da BMU – Biblioteca da Universidade do Minho. Disponível em <http://hdl.handle.net/1822/10539> acesso em 12.dez.2021.

SOMIN, Ilya. Como a desapropriação prejudica os pobres. No Brasil, milhões de moradores de comunidades, informais e às vezes formais, já foram desapropriados para abrir caminho para obras públicas ou privadas. Disponível em <https://caosplanejado.com/como-a-desapropriacao-prejudica-os-pobres/> acesso em 29.dez.2021.

TUNES, Suzel. Como a inteligência artificial absorve padrões discriminatórios e o que a ciência pode fazer para evitar essas distorções. Revista Fapesp. Edição 287. Jan. 2020. Disponível em <https://revistapesquisa.fapesp.br/algoritmos-parciais-2/> acesso em 20.dez.2021.

VILELA, Renata. Invasão ao Conecte Sus mostra a necessidade de investimento em segurança digital. Disponível em <https://congressoemfoco.uol.com.br/tipo/patrocinado/salve-seus-dados/invasao-ao-conecte-sus-mostra-a-necessidade-de-investimento-em-seguranca-digital/> acesso em 31.dez.2021.

A APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ADMINISTRAÇÃO DA JUSTIÇA: O CASO DAS ALTAS CORTES BRASILEIRAS

Luís Coelho da Silva Júnior

Advogado na Autarquia Municipal de Serviços de Obras de Maricá – SOMAR. Pós-graduando em Direitos Difusos e Coletivos pela Pós-graduação CEI. Membro do Instituto de Direito Administrativo do Rio de Janeiro (IDARJ). Membro do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). Membro do Centro para Estudo Empírico-Jurídicos (CEEJ). E-mail: luiscsj.adv@outlook.com

Sumário: Introdução; 1. A implementação da inteligência artificial no âmbito do Poder Judiciário brasileiro; 2. Os algoritmos desenvolvidos pelas cortes brasileiras e a promessa de eficiência; 2.1. Elis – Tribunal de Justiça do Estado de Pernambuco; 2.2. Poti, Clara e Jerimum – Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Norte; 2.3. Victoria – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro; 2.4. Sinapses – Tribunal de Justiça do Estado de Rondônia; 3. As IA's do Superior Tribunal de Justiça: Athos e Sócrates; 3.1. Athos; 3.2. Sócrates (versões 1.0 e 2.0); 4. A IA do Supremo Tribunal Federal – Victor; 5. Conclusões; 6. Referências.

Introdução

A aplicação da Inteligência Artificial¹ (IA) em diversos ramos do saber não constitui novidade e cada vez mais aproxima-se do cotidiano das pessoas, não sendo poucas as situações em que são utilizados modelos de algoritmos e/ou ferramentas criados por IA, em diferentes setores produtivos, por exemplos nos:

- a) Transportes: por meio de sistemas que identificam o cansaço no rosto de motoristas podendo, inclusive, assumir o controle dos veículos; na gestão do tráfego de grandes cidades, otimizando sinais de trânsito²; na condução de carros autônomos ou semiautônomos³;

¹ Veja artigo, nesta obra, intitulado “A concepção da inteligência artificial na Administração Pública”, de Andrea Drumond de Meireles Seyller.

² LAGE, Fernanda de Carvalho. Manual de inteligência artificial no direito brasileiro. Salvador: JusPodivm, 2021, p. 49.

³ CARVALHO, A. C. P. de L. F. Inteligência Artificial: riscos, benefícios e uso responsável. Estudos Avançados, [S. l.], v. 35, n. 101, p. 21, 2021. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/185020>>. Acesso em: 4 jan. 2022.

- b) 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 cliente⁴;
- e
- c) Assistentes virtuais: os sistemas de IA capacitam o *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 serviços⁵.

Nota-se que a adoção de mecanismos e/ou ferramentas de IA constitui um novo paradigma de inteligência, pois não se trata da utilização da inteligência humana tal a concebemos, e sua ampla aplicação surge com a tentativa e intenção de melhoria nos mais variados setores da sociedade.

Nesse contexto, a presente pesquisa busca analisar como a utilização das ferramentas de IA pelas altas Cortes do Poder Judiciário pode tornar mais eficiente a prestação jurisdicional, considerando-se a concepção de que as soluções de IA ampliam a produtividade e asseguram maior agilidade e qualidade à prestação jurisdicional, contribuindo para a redução do acervo processual e consequentemente, ampliam a eficiência dos serviços prestados⁶. A ideia era buscar informações doutrinária e documental que pudessem demonstrar a melhoria da prestação jurisdicional com a adoção de ferramentas de IA, no âmbito do Poder Judiciário.

Desse modo, para fundamentar a pesquisa foram realizados 2 (dois) requerimentos de acesso à informação, destinados ao Superior Tribunal de Justiça e ao Supremo Tribunal Federal. O pedido de informações destinado ao Supremo Tribunal Federal foi atendido em 7 de janeiro de 2022, enquanto aquele destinado ao Superior Tribunal de Justiça, foi atendido nos dias 27, 28

⁴ BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Secretaria de Empreendedorismo e Inovação. Estratégia brasileira de inteligência artificial – EBIA, 2021, p. 39. Disponível em: [https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivos/inteligenciaartificial/ia_estrategia_diagramacao_4-979_2021 .pdf](https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivos/inteligenciaartificial/ia_estrategia_diagramacao_4-979_2021.pdf). Acesso em 31 jan. 2022.

⁵ BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, loc. cit., p. 39.

⁶ CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. Plataforma Sinapses. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/sistemas/plataforma-sinapses/inteligencia-artificial/>>. Acesso em: 7 jan. 2022.

e 31 de janeiro de 2022⁷.

As Cortes Superiores, em resposta aos requerimentos formulados, trouxeram dados relativos à implementação das ferramentas de IA considerando aspectos quantitativos e qualitativos, sendo possível constatar a melhoria na prestação dos serviços jurisdicionais ofertados, sob a ótica da eficiência, que serão mais bem detalhados em capítulo próprio.

O artigo inicia-se com a análise da implementação da inteligência artificial no âmbito do Poder Judiciário, sob a coordenação do Conselho Nacional de Justiça. Com efeito, o elevado custo da justiça nacional, o grande volume de processos que diariamente ingressam e a demora na prolação de decisões, fomentam a busca por soluções mais eficazes destinadas à prestação jurisdicional, consistindo na implementação de tecnologias disruptivas nos últimos anos.

Após, são traçados breves comentários acerca dos algoritmos desenvolvidos pelas cortes brasileiras, com foco nos Tribunais Estaduais de Pernambuco, Rio Grande do Norte, Rio de Janeiro e Rondônia, uma vez que na Justiça Estadual estão concentrados o maior volume de processos e o maior tempo médio para prolação de decisões de mérito, de acordo com o Conselho Nacional de Justiça⁸.

Por fim, são abordados os principais sistemas de IA adotados pelo Poder Judiciário brasileiro, com foco no Superior Tribunal de Justiça – STJ e no Supremo Tribunal Federal – STF: Athos, Sócrates e Victor, respectivamente. Verifica-se que os modelos de IA até então desenvolvidos e adotados objetivam dar maior celeridade ao tramite processual, realizando o processamento de um grande volume de informações/documentos.

Quanto à metodologia, a pesquisa será conduzida considerando as dimensões qualitativa, valendo-se de fontes bibliográfica-documental, de caráter hipotético-dedutivo.

Assim, sem a intenção de esgotar a matéria, inicia-se a análise da

⁷ Na oportunidade, é importante agradecer a presteza e gentileza em prestar os esclarecimentos solicitados, aos Srs. Amilar Domingos Moreira Martins e Antonio Augusto Gentil, servidores do Superior Tribunal de Justiça, que muito contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa.

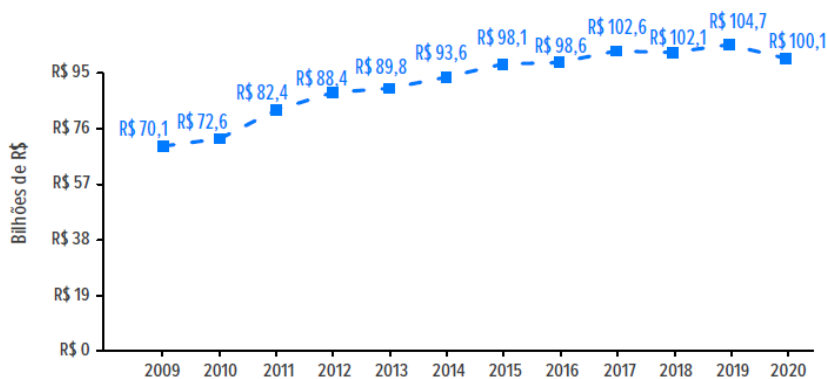
⁸ Cf. CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. Justiça em números 2021. Ano base 2020. – Brasília: CNJ, 2021. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/11/relatorio-justica-em-numeros2021221121.pdf>>. Acesso em: 23 jan. 2022.

aplicação da inteligência artificial pelas Cortes Superiores no âmbito do Poder Judiciário brasileiro e suas implicações na prestação jurisdicional, sob a ótica da eficiência.

1. A implementação da inteligência artificial no âmbito do Poder Judiciário brasileiro

O Poder Judiciário brasileiro é essencialmente caro, congestionado e moroso⁹. O custo com o Poder Judiciário representa 1,3% do Produto Interno Bruto nacional, ou 11% dos gastos totais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Para o orçamento de 2020, os gastos totais foram de R\$ 100,06 bilhões de reais¹⁰ (Figura A).

Figura A - Série histórica das despesas do Poder Judiciário



Fonte: Justiça em Números 2021.

Quanto ao volume de processos, no final de 2020 havia 74,5 milhões de processos em tramitação, isto é, aguardando alguma solução definitiva. Os processos suspensos, sobrestados ou em arquivo provisório, eram estimados em 13 milhões ou 17,2% do total e caso fossem desconsiderados da contagem,

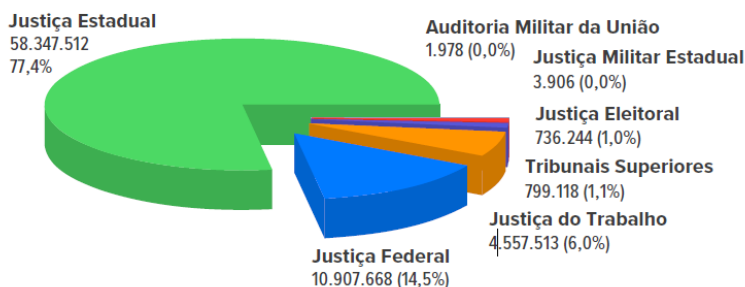
⁹ ROSA, Alexandre Moraes da; GUASQUE, Bárbara. O avanço da disrupção nos tribunais brasileiros in. NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Nunes dos Santos; WOLKART, Erik Navarro. Inteligência artificial e direito processual: impactos da virada tecnológica no direito processual. – Salvador: Editora JusPodivm, 2021, p. 96.

¹⁰ CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, op. cit., p. 75-77.

ainda restariam 62,4 milhões de ações judiciais em tramitação¹¹.

O tempo médio de tramitação dos processos varia conforme o segmento da Justiça e, neste aspecto, a Justiça Estadual apresenta tanto o maior volume de processos em tramitação, aproximadamente 77% do total de casos pendentes (Figura B), como também o maior tempo de tramitação, estimado em 3 anos e 7 meses, a contar do ajuizamento da inicial até a sentença no primeiro grau (Figura C).

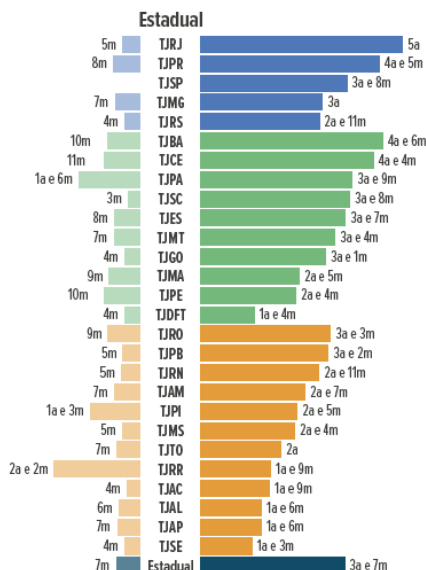
Figura B – Casos pendentes, por ramo de justiça



Fonte: Justiça em Números 2021.

¹¹ CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA, op. cit., p. 102.

Figura C - Tempo médio da inicial até a sentença no segundo grau e primeiro grau, por tribunal



Fonte: Justiça em Números 2021.

De acordo com Alexandre Morais da Rosa e Bárbara Guasque, ainda que o Direito seja uma ciência tradicionalmente refratária a inovações, a justiça brasileira protagoniza avanços na implementação de tecnologias disruptivas, em direção à revolução digital, passando pela implantação do processo eletrônico¹² e culminando na utilização da Inteligência Artificial e da Computação Cognitiva¹³.

Segundo o relatório de pesquisa Inteligência Artificial: tecnologia aplicada à gestão dos conflitos no âmbito do Poder Judiciário brasileiro, elaborado pelo Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário da

¹² O Processo Judicial Eletrônico – PJe é uma política pública desenvolvida pelo Conselho Nacional de Justiça, por meio da Resolução nº 185, de 18 de dezembro de 2013, com vista a total informatização do processo judicial, com a digitalização de todos os casos, implementado em 79,7% dos Tribunais brasileiros. Cf. CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. Inteligência artificial no poder judiciário brasileiro. – Brasília: CNJ, 2019. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/wpcontent/uploads/2020/05/Inteligencia_artificial_no_poder_judiciario_brasileiro_2019-11-22.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2021.

¹³ ROSA, Alexandre Morais da; GUASQUE, Bárbara. Op. cit., p. 99.

Fundação Getúlio Vargas, em junho de 2020, havia 64 projetos de IA em desenvolvimento, em 47 Tribunais do país, além da Plataforma Sinapses do CNJ¹⁴.

Conforme apontado no relatório, estudo elaborada pela *Université Paris I Panthéon-Sorbonne* procurou entender a qualidade da justiça sob a ótica dos atores do processo e identificou que a adoção de novas tecnologias aumenta a produtividade, a qualidade, gerenciam a escassez a longo prazo são ferramentas essenciais à gestão dos Tribunais¹⁵.

Mas afinal, o que justifica o aumento da utilização de novas tecnologias? De modo geral, a gestão do sistema de justiça é recente e carecia de dados que permitissem mapear a sua estrutura administrativa, impondo-se o desenvolvimento de mecanismos que permitissem mensurar o desempenho do sistema de justiça¹⁶.

Nesse sentido, as novas técnicas de gestão desenvolvidas, alinhadas às inovações tecnológicas permitiu a implementação de ferramentas com vistas a dinamizar e, eventualmente, até revolucionar os trâmites administrativos e como resultado, diversos fatores positivos, dentre os quais maior celeridade dos procedimentos e aproximação dos cidadãos aos processos, diante de facilidades para acesso aos documentos e andamentos, em cada etapa, dos mecanismos judiciais de solução de conflitos¹⁷.

O Conselho Nacional de Justiça, por meio da Resolução CNJ nº 332, de 21 de agosto de 2020 regulamenta a ética, a transparência e a governança na produção e o uso de Inteligência Artificial no âmbito do Poder Judiciário. A normativa aborda os aspectos gerais; respeito aos direitos fundamentais; não discriminação; publicidade e transparência; governança e qualidade; segurança; controle do usuário; pesquisa, desenvolvimento e implantação de serviços de inteligência artificial; prestação de contas e responsabilização.

De acordo com Luís Filipe Salomão, a Resolução CNJ nº 332/2020

¹⁴ SALOMÃO, Luís Felipe (coord.). Relatório de Pesquisa: Inteligência Artificial. Tecnologia aplicada à gestão dos conflitos no âmbito do Poder Judiciário brasileiro. Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário, Fundação Getúlio Vargas – FGV, 2020, p. 26. Disponível em: <https://ciapj.fgv.br/sites/ciapj.fgv.br/files/estudos_e_pesquisas_ia_1afase.pdf>. Acesso em 26 jan. 2022.

¹⁵ Idem, p. 12.

¹⁶ Idem, loc. cit., p. 12.

¹⁷ Idem, loc. cit., p. 12.

seguir as recomendações do *white paper* sobre inteligência artificial – uma abordagem europeia virada para a excelência e a confiança, publicado pela Comissão Europeia em fevereiro de 2020. O art. 2º da resolução esclarece sobre as finalidades de utilização da IA no âmbito do Poder Judiciário: a promoção do bem-estar dos jurisdicionados; a prestação equitativa da jurisdição; e o descobrimento de métodos e práticas que auxiliem na concretização dos objetivos anteriores¹⁸.

O Conselho Nacional de Justiça enfatizou a questão da proteção dos direitos fundamentais na implementação da IA, em observância tanto ao previsto pela Constituição Federal quanto pelos tratados internacionais dos quais o Brasil é signatário destacando-se, particularmente, a segurança jurídica e a igualdade de tratamento das partes em casos idênticos¹⁹.

De igual modo, por meio da Portaria nº 271, de 4 de dezembro de 2020, o Conselho Nacional de Justiça regulamentou o uso da Inteligência Artificial no âmbito do Poder Judiciário brasileiro, uniformizando o processo de criação, armazenamento e disponibilização dos modelos a serem criados²⁰.

Segundo o parágrafo único do art. 2º da portaria, são considerados como de inteligência artificial os projetos voltados a criar soluções para a automação dos processos judiciais e administrativos e de rotinas de trabalho da atividade judiciária; apresentar análise da massa de dados existentes no âmbito do Poder Judiciário; e prover soluções de apoio aos magistrados ou à elaboração de minutas de atos judiciais em geral²¹.

O uso da IA no âmbito do Poder Judiciário se dará em plataforma comum, no caso, a plataforma Sinapses, disponibilizada pelo CNJ em parceria com o Tribunal de Justiça do Estado de Rondônia, sendo acessível a todos, com

¹⁸ SALOMÃO, Luís Felipe, op. cit., p. 20-21.

¹⁹ Idem, loc. cit., p. 21.

²⁰ CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. Portaria nº 271, de 4 de dezembro de 2020. Disponível em: <<https://atos.cnj.jus.br/files/original234208202012155fd949d04d990.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2022.

²¹ Art. 2º Cabe ao CNJ promover e incentivar os investimentos dos órgãos do Poder Judiciário em pesquisa e desenvolvimento de inteligência artificial. Parágrafo único. São considerados como de inteligência artificial os projetos voltados a:

- I - criar soluções para automação dos processos judiciais e administrativos e de rotinas de trabalho da atividade judiciária;
- II - apresentar análise da massa de dados existentes no âmbito do Poder Judiciário; e
- III - prover soluções de apoio à decisão dos magistrados ou à elaboração de minutas de atos judiciais em geral.

incentivo a colaboração, transparência, aprimoramento e divulgação de projetos, nos termos do art. 4º, da Portaria nº 271/2020, do CNJ²².

No próximo ponto será brevemente analisada a implementação dos algoritmos de IA pelas altas cortes brasileiras, sob a ótica da eficiência, buscando-se demonstrar os resultados (positivos) de sua implantação.

2. Os algoritmos desenvolvidos pelas cortes brasileiras e a promessa de eficiência

A aplicação da inteligência artificial permite soluções rápidas e menos custosas, benefícios que agregados à prestação jurisdicional favorecem o trabalho do Poder Judiciário na prestação de um serviço de qualidade e eficiente, diante de um cenário de elevada litigiosidade.

Segundo Ricardo Villas Bôas Cueva, vivenciamos, nas três últimas décadas, o fenômeno da hiperjudicialização, traduzido pelo aumento vertiginoso do número de processos, a despeito de várias reformas processuais e nos esforços empreendidos na promoção dos meios adequados de resolução de conflitos²³.

Nesse cenário, os desafios impostos ao Poder Judiciário são imensos, visto que a alta litigiosidade reflete na adequada prestação jurisdicional, seja pela lentidão na tomada de decisão e, em último caso, na insegurança jurídica gerada por decisões tardias ou mesmo ineficazes.

A solução para o problema mostra-se complexa e exige a implementação de ferramentas tecnológicas voltadas ao aperfeiçoamento da prestação jurisdicional. Com esse intuito, várias políticas públicas foram desenvolvidas ao longo dos anos, destacando-se o Processo Judicial Eletrônico – PJe, desenvolvido e implementado pelo Conselho Nacional de Justiça, por

²² Art. 4º O uso de inteligência artificial no âmbito do Poder Judiciário se dará em plataforma comum, acessível por todos, que incentive a colaboração, a transparência, o aprimoramento e a divulgação dos projetos.

Parágrafo único. A plataforma de inteligência artificial do Poder Judiciário Nacional é o Sinapses, disponibilizada pelo CNJ em parceria com o Tribunal de Justiça do Estado de Rondônia.

²³ CUEVA, Ricardo Villas Bôas. Inteligência artificial no judiciário in. NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Nunes dos Santos; WOLKART, Erik Navarro. *Inteligência artificial e direito processual: impactos da virada tecnológica no direito processual*. – Salvador: Editora JusPodivm, 2021, p. 79.

meio da Resolução nº 185, de 18 de dezembro de 1023. Contudo, ainda que o processo eletrônico ofereça facilidades, exige-se a mobilização de uma grande quantidade de colaboradores durante a tramitação dos processos.

De acordo com o Conselho Nacional de Justiça, em 2020, ingressaram 21,8 milhões de processos na Justiça pela via eletrônica, o que representa 96,9% do total, enquanto em 2019, esse percentual foi de 90%. Ademais, em 2020, 48 tribunais haviam alcançado 100% de processos eletrônicos nos dois graus de jurisdição. Destacam-se os órgãos da Justiça do Trabalho, com 100% de casos novos virtuais no 1º grau de todos os TRTs e no TST e 99,8% no 2º grau dos TRTs, e os da Justiça Eleitoral, com 99,5% de casos novos virtuais²⁴.

Segundo Alexandre Rodrigues Atheniense, apesar dos avanços obtidos com a implementação do PJe, não se vislumbram os resultados esperados quanto à redução do tempo de tramitação, ou seja, a tecnologia aplicada não foi capaz de reduzir o tempo de retenção processual²⁵.

Os sistemas de PJe desenvolvidos ao longo do tempo, focavam na parte operacional da secretaria do foro, com o intuito de diminuir os pontos de inércia processual. Embora existam avanços no trâmite processual, Atheniense esclarece que o prognóstico apresentado na época em que o sistema foi implementado não se concretizou e, para exemplificar, cita o argumento dado pela então Presidente do STF, Ministra Ellen Gracie, segundo a qual, o processo eletrônico iria revolucionar a forma de administrar o judiciário, pois todo o tempo gasto no processo seria transformado em tempo nobre, em atividade criativa tipicamente jurisdicional, o que ainda não se concretizou²⁶.

Em face dessa situação, mostra-se adequado o investimento em

²⁴ CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. Justiça em número 2021: sumário executivo. – Brasília: CNJ, 2021. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/09/justica-em-numeros-sumario-executivo.pdf>>. Acesso em 28 jan. 2022.

²⁵ ATHENIENSE, Alexandre Rodrigues. As premissas para alavancar os projetos de inteligência artificial na justiça brasileira. Revista de Direito e as Novas Tecnologias, v. 1, 2018, out-dez/2018, p. 7. Disponível em: <[²⁶ Idem, loc. cit., p. 7.](https://revistadotribunais.com.br/maf/app/widgetshomepage/resultList/document?&src=rl&srguid=i0ad82d9a0000017ea1c2438c022363c6&docguid=I719c99b0f2de11e8be9f010000000000&hitguid=I719c99b0f2de11e8be9f010000000000&spos=7&epos=7&td=316&context=38&crumb-action=append&crumb-label=Documento&isDocFG=false&isFromMultiSumm=&startChunk=1&endChunk=1> (acesso restrito). Acesso em 28 jan. 2022.</p></div><div data-bbox=)

ferramentas de inteligência artificial, com o objetivo de reduzir custos, aumentar a produtividade e garantir segurança jurídica aos utilizadores dos serviços judiciais.

Com efeito, as ferramentas de IA em desenvolvimento objetivam a produção de decisões iguais, com base em modelos precedentes. De acordo com Amilar Domingos Moreira Martins, a identificação do precedente semântico permite a produção da solução judicial mais rápida, se comparada àquela sem a identificação prévia. Desse modo, a celeridade contribui para decisões menos custosas, prestigiando-se também o princípio da economicidade²⁷.

Quanto à segurança jurídica, pode-se concluir que o agrupamento de feitos semelhantes contribui para desfechos igualmente semelhantes, garantindo-se a segurança jurídica do sistema e, consequentemente, o aumento da confiança no Poder Judiciário, pela não emissão de decisões contraditórias para situações similares²⁸.

No que se refere à eficiência das decisões, consoante o preconizado pelo art. 37, *caput*, da CRFB/1988, estaria o Poder Judiciário atrelado ao princípio da eficiência. Nas palavras de Alexandre Santos Aragão, deve o Estado agir para assegurar a maior realização prática possível das finalidades do ordenamento jurídico, dentre as quais, a adequada prestação jurisdicional, com os menores custos, no sentido de assegurar os melhores resultados possíveis, sem se descurar das liberdades dos cidadãos²⁹.

Segundo Paloma Mendes Saldanha e Alexandre Freire Pimentel, a utilização de técnicas de *machine learning* ou de qualquer tecnologia ou técnica que vise facilitar o cotidiano ou aumentar a produtividade judicial já faz parte do funcionamento do Judiciário brasileiro (v.g., o PJe). No entanto, o uso é

²⁷ MARTINS, Amilar Domingos Moreira. Agrupamento automático de documentos jurídicos com uso de inteligência artificial. Dissertação [Mestrado Profissional em Administração Pública] - Escola de Administração Pública, Instituto Brasileiro de Direito Público, 2018, p. 21. Disponível em: <<https://repositorio.idp.edu.br/handle/123456789/2635>>. Acesso em 28 jan. 2022.

²⁸ Idem, loc. cit., p. 22.

²⁹ ARAGÃO, Alexandre Santos. O conceito de serviços públicos no direito constitucional brasileiro. Revista Eletrônica de Direito Administrativo Econômico (REDAE), Salvador, Instituto Brasileiro de Direito Público, n° 17 – fevereiro/março/abril 2009. Disponível em: <<http://www.direitodoestado.com/revista/REDAE-17-FEVEREIRO-2009-ALEXANDRE%20ARAGAO.pdf>>. Acesso em: 32 dez. 2021.

restrito a tarefas repetitivas, enquanto a decisão judicial ou qualquer outro ato judicial que defina o destino de uma parte é restrito a uma revisão humana³⁰.

Nesse sentido, apresentam-se as iniciativas atualmente em desenvolvimento no âmbito dos Tribunais de Justiça de Pernambuco, Rio Grande do Norte, Rio de Janeiro e Rondônia.

2.1. Elis – Tribunal de Justiça do Estado de Pernambuco

O sistema Elis, desenvolvido pelo Tribunal de Justiça de Pernambuco, por meio da utilização do *deep learning*³¹, realiza a triagem inicial de processos ajuizados eletronicamente pelo Município, a partir de ações judiciais selecionadas pelos servidores da Vara de Executivos Fiscais da Capital. O robô passou a identificar as ações executivas fiscais e a realizar a triagem e classificação delas. Aprendeu, ainda, a analisar uma certidão de dívida ativa e identificar as informações relevantes, conferir dados e eventuais divergências cadastrais e verificar a ocorrência de prescrição e competência. Elis realizou a triagem de 70 mil processos, desde a checagem de dados até o despacho do juiz, em apenas 15 dias, o que dispensaria 18 meses para ser efetuado por servidores³².

2.2. Poti, Clara e Jerimum – Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Norte

As plataformas Poti, Clara e Jerimum são operacionalizadas pelo

³⁰ SALDANHA, Paloma Mendes; PIMENTEL, Alexandre Freire. Inteligência artificial e uso processual de algoritmos in VAINZOF, Rony; GUTIERREZ, Andrei. (coords). Inteligência artificial: sociedade, economia e estado. [livro eletrônico] – 1. ed. – São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021, p. RB-27.6. Disponível em: <<https://next-preview.thomsonreuters.com/launchapp/title/rt/monografias/270029414/v1/page/IV>>. Plataforma Proview (acesso restrito). Acesso em: 28 jan. 2022.

³¹ Por *deep learning* entende-se o aprendizado profundo de máquina, que consiste em outra abordagem algorítmica baseada no conceito de redes neurais. A inspiração da concepção é o cérebro humano e as interconexões entre os neurônios. Contudo, de modo diverso aos neurônios que pode se conectar a qualquer outro neurônio a uma certa distância física, as redes neurais são compostas por camadas, conexões e direções distintas de programa de dados. Nesse sentido, conferir: LAGE, Fernanda de Carvalho. Manual de inteligência artificial no direito brasileiro. Salvador: JusPodivm, 2021, p. 82 e ss.

³² ROSA, Alexandre Morais da; GUASQUE, Bárbara, op. cit., p. 103.

Tribunal de Justiça do Rio Grande do Norte, em parceria com a Universidade Federal daquele estado e foram desenvolvidas com o intuito de prestar maior celeridade aos processos, com diminuição do acervo³³.

O Poti não utiliza inteligência artificial e integra o sistema do Tribunal do Bacenjud, sendo desenvolvido para automatizar a penhora de ativos, dispensando que seja feito manualmente o cadastro, o pedido de busca, a análise do resultado e a transferência dos valores bloqueados. O robô executa em 35 minutos, 300 ordens de bloqueio, mesma quantidade que um servidor realizaria em um mês³⁴.

A implementação do sistema foi tão eficiente que permitiu a extinção do setor responsável pelas penhoras na cidade de Natal, otimizando a utilização dos humanos e gestão processual e, conseqüentemente, maior produtividade de celeridade na recuperação dos créditos e andamento dos processos executivos³⁵.

Os sistemas Clara e Jerimum utilizam tecnologia *deep learning*. O sistema Clara efetua a leitura de peças processuais e documentos e a partir da interpretação que faz, sugere tarefas e decisões. As decisões observam um padrão que é obtido com a leitura dos documentos e do enquadramento nos modelos de decisão disponibilizados pelo Tribunal. O Jerimum executa a classificação e rotulação das ações que ingressam no Tribunal, por meio da leitura das peças processuais, identificando o tema predominante, separando-o segundo a classificação feita em execuções fiscais, ações de danos morais, bancário etc.³⁶.

2.3. Victoria – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro

O sistema Victoria foi desenvolvido pelo Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro, voltado para a automatização dos tramites processuais das execuções fiscais, que de acordo com Rosa e Guasque, respondiam por 60% do acervo geral de processos em 2017, com taxa de congestionamento de 91%³⁷.

Primeiramente, o sistema verifica se a citação efetuada por AR, pelos correios ou por oficial de justiça, por mandado foi válida. Caso não contrário,

³³ ROSA, Alexandre Morais da; GUASQUE, Bárbara, op. cit., p. 100-101.

³⁴ Idem, loc. cit., p. 101.

³⁵ Idem, loc. cit., p. 101.

³⁶ Idem, op. cit., p. 99.

³⁷ ROSA, Alexandre Morais da; GUASQUE, Bárbara, op. cit., p. 102-103.

efetua o encaminhamento para novos endereços³⁸. Verificada a regularidade da citação, o sistema identifica se o processo já está em fase de penhora, providenciando a atualização do valor da dívida junto ao Município e, com o valor atualizado, envia a ordem de bloqueio do ativo pelo sistema Bacenjud³⁹.

O robô é capaz de identificar valores irrisórios, valores de poupança até 40 salários mínimos, verba salarial etc., efetuando o imediato desbloqueio. No entanto, caso os valores encontrados possam ser utilizados, é efetuada a transferência para a conta indicada e cadastrada. Se for suficiente para a quitação integral do débito, o robô elabora a minuta de sentença de extinção que será posteriormente confirmada pelo magistrado ou servidor⁴⁰.

Em três dias de testes realizados na 12ª Vara de Fazenda Pública, o sistema executou o bloqueio de bens de devedores em 6.619 execuções, gerando uma arrecadação de R\$ 32 milhões de reais, o que dispenderia dois anos e meio de trabalho de todos os servidores do cartório⁴¹.

2.4. Sinapses – Tribunal de Justiça do Estado de Rondônia

O sistema Sinapses foi desenvolvido pelo Núcleo de Inteligência Artificial do Tribunal de Justiça do Estado de Rondônia e, inicialmente, foi dotado de capacidade de análises preditivas, com o treinamento da rede neural baseado na extração dos dados principais (ementa, voto e relatório) de 5 mil acórdãos da base de dados do Tribunal de Justiça do Estado, sendo capaz de apresentar sugestões de palavras, frases e decisões, conforme configurações pré-estabelecidas. Além disso, foram desenvolvidos outros produtos: Gerador de texto; Autocomplete; e Extrator de seções de documento⁴².

O projeto chamou a atenção do Conselho Nacional de Justiça, que por meio do Termo de Cooperação Técnica nº 42/2018 o nacionalizou, transformando-o em uma plataforma para desenvolvimento de modelos de IA cuja finalidade é a cooperação no desenvolvimento de modelos de IA para aprimorar o serviço prestado pelo Poder Judiciário⁴³.

³⁸ Idem, op. cit., p. 99.

³⁹ Idem, op. cit., 100.

⁴⁰ Idem, loc. cit., p. 100.

⁴¹ Idem, loc. cit., p. 100.

⁴² ROSA, Alexandre Morais da; GUASQUE, Bárbara, op. cit., p. 106.

⁴³ Idem, loc. cit., p. 106.

A plataforma reúne vários modelos de IA para desenvolvimento, orquestração, auditoria e disponibilização de modelos para a ferramenta final, no caso, o PJe, mas que pode ser adaptado para utilização em outros processos eletrônicos. O Sinapses contempla vários sistemas que trabalham de forma satélite com o PJe, com seus respectivos sistemas processuais⁴⁴.

Os sistemas que estão vinculados ao Sinapses contemplam automação que fazem uso de algumas ferramentas de IA. Em razão da dificuldade de se aliar a automação à IA, a proposta foi retirar os modelos de IA acoplados a cada sistema e fazer o acompanhamento e treinamento deles dentro da plataforma Sinapses⁴⁵.

Assim, o Sinapses tornou-se a plataforma por gerenciar todos os modelos de IA desenvolvidos que atuam nos tribunais brasileiros e que tenham sido inseridos na plataforma. Objetiva-se concentrar todos os modelos e possibilitar o trabalho conjunto pelas equipes dos tribunais, na forma de grupos de trabalho⁴⁶.

3. As IA's do Superior Tribunal de Justiça: Athos e Sócrates⁴⁷

O Superior Tribunal de Justiça buscou implementar tecnologias voltadas à prestação jurisdicional adequada ao longo dos últimos anos, desenvolvendo os sistemas Athos e Sócrates.

As soluções de IA desenvolvidas no âmbito do STJ, baseiam-se, a princípio, no agrupamento de processos que contenham documentos jurídicos semanticamente semelhantes, objetivando a redução do esforço na triagem processual, bem como apoiar a atividade de análise dos processos e o gerenciamento de precedentes.

Destaca-se, ainda, que um dos objetivos da implementação das ferramentas de IA é a potencialização da atividade humana, visto que os esforços estariam direcionados à atividade jurisdicional propriamente dita, após a execução das “tarefas braçais” pelas soluções tecnológicas.

⁴⁴ Idem, loc. cit., p. 106.

⁴⁵ ROSA, Alexandre Moraes da; GUASQUE, Bárbara, loc. cit., p. 106.

⁴⁶ Idem, loc. cit., p. 106.

⁴⁷ Ponto elaborado com base em entrevista gentilmente concedida pelo Sr. Antonio Augusto Gentil, Secretário Judiciário, em 31 de janeiro de 2022, em que foram apresentados os principais pontos de destaque relativos à implementação das ferramentas de IA, no âmbito do STJ.

Ademais, outro ponto que merece destaque, refere-se a uma mudança de paradigma no âmbito da Corte, quanto a execução de ações pontuais relativas ao “meu processo”, passando-se para uma visão sistêmica, com a execução de ações “no meu processo no contexto de um sistema” composto pela Corte em sua inteireza.

Por fim, pode-se indicar que os mecanismos de IA implementados, ou mesmo em desenvolvimento, fundamentam-se em quatro eixos: a) atuação mais inteligente, mais estratégica da Corte; prestígio à jurisprudência; fortalecimento do gerenciamento de precedentes; e lógica do ‘remédio e da vacina’.

O primeiro aspecto refere-se a uma ação coordenada da Corte, no sentido de melhorar a gestão judiciária, com a distribuição inteligente das atividades e, como consequência, uma prestação jurisdicional mais eficiente, visto que os servidores que estariam encarregados da análise manual das ações que chegam ao STJ, serão redirecionados para a execução de outras atividades.

Quanto ao prestígio à jurisprudência, as ferramentas de IA realizam de forma eficiente o mapeamento dos temas jurídicos mais discutidos, bem como estabelecem critério de conformidade das decisões proferidas, garantindo-se maior segurança jurídica aos jurisdicionados.

O gerenciamento de precedentes é uma decorrência lógica das demais ações desenvolvidas, visto que haverá um controle maior sobre como a Corte se posiciona diante de determinadas matérias, assegurando-se previsibilidade e eficiência na tomada de decisão, bem como o estabelecimento de decisões paradigmas, no sentido de evitar a chegada dessas ações em sua origem.

Por fim, os resultados das ações, analisados conjuntamente, funcionam como um mecanismo de desjudicialização, ou seja, constitui verdade política de redução de litígios, na tentativa de diminuir o congestionamento do Poder Judiciário que tanto afeta a adequada prestação jurisdicional.

Assim, considerando os parâmetros que orientam o STJ no desenvolvimento de adoção de ferramentas de IA, passa-se a análise dos sistemas atualmente em uso e em fase de aprimoramento.

3.1. Athos⁴⁸

O sistema Athos é voltado para o monitoramento, agrupamento e identificação de temas repetitivos que chegam ao Superior Tribunal de Justiça e foi desenvolvido a partir da dissertação de mestrado de um servidor do Tribunal.

O parâmetro adotado pelo Athos baseou-se no *paper* de Le e Mikolov, que propunha um modelo baseado em parágrafos (*paragraph vector*) para estabelecer não somente a relação entre termos, como proposto no padrão *word to vector*, mas um meio de, considerado o contexto em que os termos se apresentam, representar vetorialmente um documento. Ou seja, o Athos é capaz de identificar e estabelecer, semanticamente, a relação entre as palavras que compõem um documento e, desse modo, empreender significado realizando o agrupamento dos dados, conforme previamente estabelecido⁴⁹.

De acordo com Martins, o treinamento da plataforma considerou o hiperespaço vetorial resultante, composto por documentos semanticamente semelhantes, com base na leitura de 328.000 documentos da jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça⁵⁰. A técnica adotada pelo Athos consiste na leitura semântica da jurisprudência do STJ e com fundamento na proposta por Le e Mikolov (*doc to vec*), pode ser considerada inteligência artificial, pois o modelo treinado "aprende" o valor semântico dos termos e seu contexto⁵¹.

As aplicações, no âmbito do STJ, permitem diversas soluções aos usuários, destacando-se⁵²:

- a) o agrupamento semântico de documentos jurídicos: quando os processos são submetidos ao Athos, o sistema cria grupos relativos ao

⁴⁸ Este item tem como parâmetro para sua elaboração os esclarecimentos prestados, via Lei de Acesso à Informação, pelo servidor Amilar Domingos Moreira. Destaca-se, desde já, sua dissertação de mestrado foi utilizada para a formulação do sistema Athos. Cf. MARTINS, Amilar Domingos Moreira. Agrupamento automático de documentos jurídicos com uso de inteligência artificial. Dissertação [Mestrado Profissional em Administração Pública] - Escola de Administração Pública, Instituto Brasiliense de Direito Público, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.idp.edu.br/handle/123456789/2635>>. Acesso em 28 jan. 2022.

⁴⁹ MARTINS, Amilar Domingos Moreira, s. p. Informação obtida via Lei de Acesso à Informação junto ao STJ, em 28 de janeiro de 2022.

⁵⁰ Idem, loc. cit., s. p.

⁵¹ Idem, loc. cit., s. p.

⁵² Idem, loc. cit., s. p.

mesmo tema. A aplicação permite a análise de todos os processos que chegam ao Tribunal com a identificação dos temas recorrentes, podendo-se submetê-los ao rito dos repetitivos;

b) a busca de semelhantes: a partir de um documento, o Athos avalia os vetores em relação aos demais, na busca pelos semanticamente semelhantes. A técnica é empregada pelos gabinetes dos ministros da Corte para a identificação de feitos semelhantes ou sob análise, otimizando a produtividade e aumentando a segurança jurídica das decisões proferidas, bem como para uma triangulação da jurisprudência do Tribunal;

c) o monitoramento de temas: o Athos, ao receber um ou mais exemplos de documentos jurídicos que representam um tema, opera uma técnica chamada *lazy learning*, para verificar cada processo que entra no Tribunal e identificar aquele que se aproxima do paradigma informado.

Atualmente, busca-se expandir o modelo do Athos de forma que deixe de operar apenas com documentos inteiros (acórdão recorrido, REsp etc.) passando a operar com blocos semânticos, que poderiam ser descritos como ‘temas’ que compõem o documento. A evolução pode viabilizar um salto na usabilidade dos serviços apoiados por IA.

De acordo com Rosa e Guasque, criou-se uma espécie de mapa de conteúdos jurídicos convertidos em sequências numéricas, inseridas na base de dados do Athos, que atualmente contempla 8 milhões e 217 mil documentos que relativos a 2 milhões de 256 mil processos, o que possivelmente, constitui a maior base de dados vinculada a um projeto de IA do Judiciário brasileiro⁵³.

3.2. Sócrates (versões 1.0 e 2.0)

O sistema Sócrates, em operação desde 2019, está presente nos 21 gabinetes dos Ministros do Superior Tribunal de Justiça, tem o objetivo de promover a automação das etapas iniciais dos recursos que chegam à Corte. De forma semelhante ao Athos, o sistema efetua a leitura semântica das peças relevantes, com a finalidade de detectar o assunto tratado, classificá-lo e identificar os casos semelhantes, além de julgamentos prévios do tribunal que

⁵³ ROSA, Alexandre Morais da; GUASQUE, Bárbara, op. cit., p. 111.

possam servir de precedentes para o processo⁵⁴. Em resumo, o Sócrates 1.0 é a versão do Athos para os gabinetes dos Ministros da Corte.

A acurácia do algoritmo na classificação dos recursos que chegam ao Tribunal é de 86%, após transpostas as dificuldades de treinamento, quando da leitura e interpretação automatizadas das peças processuais e documentos submetidos à análise⁵⁵.

Em uma segunda fase do projeto, foi projetado o Sócrates 2.0 com o fito de assegurar maior agilidade e eficiência na identificação prévia das controvérsias jurídicas arguidas no recurso especial. O sistema funciona de forma semelhante ao Sócrates 1.0, por meio da leitura semântica da peça recursal, extraindo: o permissivo constitucional que justifica a interposição do recurso; os dispositivos legais violados ou o objeto da divergência jurisprudencial; e quais os paradigmas citados que justificam a divergência⁵⁶.

Além disso, o Sócrates 2.0 também extrai as palavras mais relevantes, indicando-as na forma de uma ‘nuvem de palavras’, o que permite uma rápida identificação do conteúdo do recurso. De acordo com Rosa e Guasque, a partir da identificação do objeto do recurso, o sistema analisa e demonstra o possível enquadramento em temas já pacificados pelo Tribunal, no âmbito dos recursos repetitivos e, na medida que essas informações são extraídas e validadas, o sistema providencia a confecção de uma minuta de relatório⁵⁷.

4. A IA do Supremo Tribunal Federal – Victor

O sistema Victor, desenvolvido pelo Supremo Tribunal Federal e por pesquisadores da Universidade de Brasília, é a ferramenta de IA. que busca aperfeiçoar a prestação jurisdicional no âmbito do STF, sendo a ferramenta de IA mais desenvolvida no âmbito do Poder Judiciário.

O Victor é uma inteligência artificial que utiliza algoritmo de aprendizagem não-supervisionada. Isto significa que não há inteligência humana promovendo seu treinamento, a própria máquina busca similaridades a partir do conjunto de dados analisados⁵⁸.

⁵⁴ Idem, op. cit., p. 109.

⁵⁵ Idem, loc. cit., p. 109.

⁵⁶ Idem, op. cit., p. 110.

⁵⁷ Idem, op. cit., p. 110

⁵⁸ ROSA, Alexandre Morais da; GUASQUE, Bárbara, op. cit., p. 107.

De acordo com as informações prestados via Lei de Acesso à Informação, o sistema Victor tem como objetos: a conversão de imagens em textos no processo digital; a separação do começo e do fim de um documento (peça processual, decisão etc.) em todo o acervo do Tribunal; a separação e classificação das peças processuais mais utilizadas nas atividades do STF; e a identificação dos temas de repercussão geral de maior incidência.

Destaca-se, ainda, que o sistema Victor passou a realizar a ocerização das peças dos processos eletrônicos, ou seja, ou seja, eventual camada de imagem constante nas peças processuais é convertida automaticamente em texto. A aplicação foi implementada desde o final de dezembro de 2020 para as classes recursais: recurso extraordinário e recurso extraordinário com agravo.

A solução permite que o STF implemente as próximas automações decorrentes do Victor, o *splitter* de peças e o classificador. Com o primeiro, possibilita-se que a íntegra de processos recebida em volumes seja dividida em tantas peças processuais quantas existam. Na prática, o arquivo com a íntegra é quebrado em vários arquivos menores, cada um para uma peça processual (petição inicial, procuração, sentença, acórdão, petição de recurso extraordinário etc.).

Em seguida, o classificador entra em ação para indexar ou identificar essas peças com um nome, o nome da peça, de acordo com a nomenclatura utilizada pelo STF.

No que se refere à análise recursal, a aplicação do Victor na admissibilidade das ações que chegam ao tribunal objetiva obter inferência de tema de repercussão geral no caso concreto. A quarta etapa do Victor, a inferência de tema de repercussão geral ainda continua em testes.

Conclusões

A priori, pode-se concluir que as ferramentas de IA, até o momento implementadas pelo Poder Judiciário, contribuem para o aperfeiçoamento da prestação jurisdicional, sob a ótica da eficiência, da razoável duração do processo e, principalmente, da segurança jurídica.

Os sistemas de IA, até o momento implementados ou em fase de desenvolvimento, proporcionam maior celeridade na tramitação processual, alguns voltados para a automação de rotinas administrativas (v.g. Victoria, do TJRJ, quanto às execuções fiscais) e outros voltados à análises mais profundas

e complexas, identificando aspectos similares existentes (v.g., Sinapses, do TJRO).

De todo modo, os sistemas buscam ampliar a produtividade dos servidores e, desse modo, das cortes de justiça, ampliando-se a prestação jurisdicional por meio da celeridade na tramitação dos processos e eficiência na tomada de decisão.

Ademais, as novas ferramentas tecnológicas são capazes de analisar grande volume de informações, o que demandaria tempo e um grande número de servidores. Com a utilização da IA, é possível redirecionar a força de trabalho humana para a atividade jurisprudencial criativa.

Referências

ARAGÃO, Alexandre Santos. O conceito de serviços públicos no direito constitucional brasileiro. Revista Eletrônica de Direito Administrativo Econômico (REDAE), Salvador, Instituto Brasileiro de Direito Público, nº 17 – fevereiro/março/abril 2009. Disponível em: <<http://www.direitodoestado.com/revista/REDAE-17-FEVEREIRO-2009-ALEXANDRE%20ARAGAO.pdf>>. Acesso em: 2 dez. 2021.

ATHENIENSE, Alexandre Rodrigues. As premissas para alavancar os projetos de inteligência artificial na justiça brasileira. Revista de Direito e as Novas Tecnologias, v. 1, 2018, out-dez/2018, p. 7. Disponível em: <<https://revistadoatribunais.com.br/maf/app/widgetshomepage/resultList/document?&src=rl&srguid=i0ad82d9a0000017ea1c2438c022363c6&docguid=I719c99b0f2de11e8be9f0100000000000&hitguid=I719c99b0f2de11e8be9f010000000000&spos=7&epos=7&td=316&context=38&crumb-action=append&crumblabel=Documento&isDocFG=false&isFromMultiSumm=&startChunk=1&endChunk=1>> (acesso restrito). Acesso em 28 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Secretaria de Empreendedorismo e Inovação. Estratégia brasileira de inteligência artificial – EBIA, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ia_estrategia_diagramacao_4-979_2021.pdf>. Acesso em 31 jan. 2022.

CÁRDENAS, Erick Rincón; MOLANO, Valeria Martinez. Un estudio sobre la posibilidad de aplicar la inteligencia artificial en las decisiones judiciales.

Revista Direito GV [online]. 2021, v. 17, n. 1. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/2317-6172202101>>. Acesso em 4 jan. 2022.

CARVALHO, A. C. P. de L. F. Inteligência Artificial: riscos, benefícios e uso responsável. Estudos Avançados, [S. l.], v. 35, n. 101, p. 21-36, 2021. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/185020>>. Acesso em: 4 jan. 2022.

CUEVA, Ricardo Villas Bôas. Inteligência artificial no judiciário in. NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Nunes dos Santos; WOLKART, Erik Navarro. Inteligência artificial e direito processual: impactos da virada tecnológica no direito processual. – Salvador: Editora JusPodivm, 2021, p. 79-91.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. Inteligência artificial no poder judiciário brasileiro. – Brasília: CNJ, 2019. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2020/05/Inteligencia_artificial_no_poder_judiciario_brasileiro_2019-11-22.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2021.

_____. Justiça em números 2021. Ano base 2020 – Brasília: CNJ, 2021. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/11/relatorio-justica-em-numeros2021-221121.pdf>>. Acesso em: 23 jan. 2022.

_____. Justiça em número 2021: sumário executivo. – Brasília: CNJ, 2021. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/wp-content/uploads/2021/09/justica-em-numeros-sumario-executivo.pdf>>. Acesso em 28 jan. 2022.

_____. Plataforma Sinapses. Disponível em: <<https://www.cnj.jus.br/sistemas/plataforma-sinapses/inteligencia-artificial/>>. Acesso em: 7 jan. 2022.

_____. Portaria nº 271, de 4 de dezembro de 2020. Disponível em: <<https://atos.cnj.jus.br/files/original234208202012155fd949d04d990.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2022.

LAGE, Fernanda de Carvalho. Manual de inteligência artificial no direito brasileiro. – Salvador: Editora JusPodivm, 2021, p. 49.

MARTINS, Amilar Domingos Moreira. Agrupamento automático de documentos jurídicos com uso de inteligência artificial. Dissertação [Mestrado Profissional em Administração Pública] - Escola de Administração Pública, Instituto Brasiliense de Direito Público - IDP, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.idp.edu.br/handle/123456789/2635>>. Acesso em 28 jan. 2022.

ROSA, Alexandre Morais da; GUASQUE, Bárbara. O avanço da disrupção nos tribunais brasileiros in. NUNES, Dierle; LUCON, Paulo Nunes dos Santos; WOLKART, Erik Navarro. Inteligência artificial e direito processual: impactos da virada tecnológica no direito processual. – Salvador: Editora JusPodivm, 2021, p. 93-121.

SALDANHA, Paloma Mendes; PIMENTEL, Alexandre Freire. Inteligência artificial e uso processual de algoritmos in VAINZOF, Rony; GUTIERREZ, Andrei. (coords). Inteligência artificial: sociedade, economia e estado. [livro eletrônico] – 1. ed. – São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021. Disponível em: <[https://next-](https://next-proview.thomsonreuters.com/launchapp/title/rt/monografias/270029414/v1/page/IV)

[proview.thomsonreuters.com/launchapp/title/rt/monografias/270029414/v1/page/IV](https://next-proview.thomsonreuters.com/launchapp/title/rt/monografias/270029414/v1/page/IV)>. Plataforma Proview (acesso restrito). Acesso em: 28 jan. 2022.

SALOMÃO, Luís Felipe (coord.). Relatório de Pesquisa. Inteligência Artificial: tecnologia aplicada à gestão dos conflitos no âmbito do Poder Judiciário brasileiro. Centro de Inovação, Administração e Pesquisa do Judiciário, Fundação Getúlio Vargas – FGV, 2020, p. 26. Disponível em: <https://ciapj.fgv.br/sites/ciapj.fgv.br/files/estudos_e_pesquisas_ia_1afase.pdf>. Acesso em 26 jan. 2022.

UTILIZAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL - IA NA ATIVIDADE DE FISCALIZAÇÃO DOS TRIBUNAIS DE CONTAS

Milena Cirqueira Temer

Mestre em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local pela Emescam-ES. Especialista em Direito Administrativo e Constitucional pela Universidade Potiguar. Professora de Direito Administrativo e Constitucional na Unifacig/MG. Coordenadora do Núcleo de Práticas Jurídicas na Unifacig/MG. Membro do Instituto de Direito Administrativo do Rio de Janeiro (IDARJ). Membro do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC). Advogada

Sumário: Introdução. 1. Tribunal de Contas e os princípios da Eficiência e Economicidade. 1.1 Princípio da Eficiência. 1.2 Princípio da Economicidade. 2. O Tribunal de Contas e o uso da Inteligência Artificial. 3. Inteligência Artificial como Planejamento Estratégico. 4. O uso da Inteligência Artificial e a Covid-19. Conclusões. Referências.

Introdução

Em sentido amplo, a Administração Pública é constituída por Órgãos e entes da Administração Indireta¹, e suas respectivas funções, abrangendo, órgãos de governo, exercendo funções políticas e, órgão e pessoas jurídicas que realizam funções administrativas. Deste modo, a função política consiste, em elaborar diretrizes e programas de ação governamental, onde o Estado efetiva as políticas públicas. Enquanto a função administrativa dar-se-á, quando da execução das políticas públicas traçadas por meio da atividade política.²

O Tribunal de Contas é um órgão, cujas competências estão originariamente estabelecidas na CRFB/88, em que uma das suas maiores

¹ “Os órgãos públicos são as repartições internas do Estado, criadas a partir da desconcentração administrativa e necessárias à sua organização. A criação dos órgãos públicos é justificada pela necessidade de especialização de funções administrativas, com o intuito de tornar a atuação estatal mais eficiente (ex.: em âmbito federal, os Ministérios, ligados à Presidência da República, são responsáveis por atividades específicas. O Ministério da Saúde, por exemplo, é o órgão responsável pela gestão e execução de atividades relacionadas com a saúde).” OLIVEIRA, Rezende Carvalho Rafael. Curso de Direito Administrativo. 5. ed. São Paulo: Método, 2017.

² ALEXANDRINO, Marcelo; PAULO, Vicente. Direito Administrativo Descomplicado. 25. ed. São Paulo: Método, 2017.

atribuições é verificar os gastos públicos, realizando o que se denomina de “Controle Externo”.

Salienta-se que, a CRFB/88³ destinou aos Tribunais de Contas à função de controlar a fiscalização financeira, orçamentária, contábil, operacional e patrimonial dos órgãos federativos, e também da Administração Pública Direta e Indireta.

Assim, ao Tribunal de Contas, compete averiguar se os recursos públicos estão sendo empregados da maneira eficiente, atendendo às suas finalidades.

Várias são as situações que envolvem a atuação do Tribunal de Contas e dos demais órgãos coadjuvantes em todos os níveis da federação, enfatizando a importância do Tribunal de Contas na estrutura da Administração Pública, visto ser um órgão constitucional autônomo, sem o qual os bens que guarnecem o Estado, compondo a estrutura da Administração Pública, estariam à mercê de interesses pessoais, de agentes estatais, que ao invés de buscar a efetivação do interesse público, utilizariam o patrimônio estatal para satisfazer interesses pessoais.⁴

Diante do exposto, sendo o Tribunal de Contas um órgão de máxima importância, visto que tem a função primordial de fiscalizar as contas públicas, denominando-se sua atuação como de controle externo⁵, indispensável para que

³ Art. 70. A fiscalização contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial da União e das entidades da administração direta e indireta, quanto à legalidade, legitimidade, economicidade, aplicação das subvenções e renúncia de receitas, será exercida pelo Congresso Nacional, mediante controle externo, e pelo sistema de controle interno de cada Poder. BRASIL, Constituição da República Federativa de 1988 (on line).

⁴ BARRETO, da Silva Wagner. Tribunais de contas: conceito, funções, competências, histórico, natureza jurídica e acórdão do TCU em anexo. Disponível em: <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-constitucional/tribunais-de-contas-conceito-funcoes-competencias-historico-natureza-juridica-e-acordao-do-tcu-em-anexo/> Acesso em: dez. 2021.

⁵ Fiscalização exercida pelo Congresso Nacional sobre os atos e atividades da administração pública, para que tais atos e atividades não se desviem das normas preestabelecidas. Esse controle abarca a fiscalização contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial, quanto à legalidade, legitimidade, economicidade, aplicação das subvenções e renúncia de receitas. Trata-se de controle político por excelência das atividades do Estado, exercido pelo Poder Legislativo, destinando-se a comprovar a probidade dos atos da administração, a regularidade dos gastos públicos e do emprego de bens, valores e dinheiros públicos e a fiel execução da lei orçamentária. No Brasil, o controle externo exercido pelo Poder Legislativa

o mesmo atinja suas finalidades, que tenha em seu poder recursos e estrutura que sejam capazes de realizar suas atribuições de maneira eficiente e independente.

Assim, o presente artigo tem como objetivo analisar a contribuição do uso da Inteligência Artificial (IA), nas atribuições de fiscalização e controle, dos atos da Administração Pública, pelo Tribunal de Contas, visto que, para que suas atribuições tenham resultados satisfatórios na apuração de irregularidades ou abusos, há que se aparelhar com tecnologias, que há muito vem sendo introduzidas em todos os setores da sociedade.

O problema de pesquisa situa-se em como as inovações tecnológicas, isto é, a Inteligência Artificial, podem contribuir na obtenção de mais transparência e informações colhidas pelo Tribunal de Contas, no controle e investigação na aplicação de recursos e nas condutas na Administração Pública.

Ademais, justifica-se tal pesquisa, pelo fato de a Administração Pública, a partir da Emenda Constitucional 19/1998, ter introduzido o Princípio da Eficiência⁶, com a finalidade de nortear o administrador a atuar com agilidade, celeridade e maior rendimento no trato com a coisa pública e, também, responsabilidade com uso das finanças para atender ao interesse público.

Não fosse só isso, é grande a relevância do tema tendo em vista que os recursos humanos e financeiros na maior parte das vezes são insuficientes para atingir a eficiência almejada no âmbito da administração pública, visto que vários são os obstáculos em apurar fraudes e corrupção. Nesse contexto, entra a Inteligência Artificial, trazendo maior transparência e agilidade no processamento nas inúmeras bases de dados dos órgãos públicos.

Não se pretende no presente artigo esgotar ou delimitar o uso da inteligência artificial em apenas um nível da federação, fazendo, entretanto, remissão ao Tribunal de Contas da União, e à legislação federal.

conta com o auxílio pelo Tribunal de Contas da União. Tribunal de Contas. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/orcamento/glossario/controle-externo>. Acesso em: dez. 2021.

⁶ Art. 37. A administração pública direta e indireta de qualquer dos poderes da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: dez. 2021.

1. Tribunal de contas e os princípios da eficiência e da economicidade

Têm-se os princípios, como elementos fundamentais estruturantes que compõem o regime jurídico administrativo, sendo premissas centrais do direito, podendo se apresentar de forma explícita ou implícita. A Constituição da República Federativa do Brasil, 1988, enumera no *caput* do art. 37⁷, de forma expressa, os princípios do direito administrativos mais relevantes, deles decorrendo todos os demais que estruturam o regime jurídico administrativo.⁸

Além desses, outros instrumentos normativos também relacionam os princípios de maneira relevante, vejamos:

Lei Federal nº 9.784/1999⁹, que regula o processo administrativo no âmbito da administração pública federal (Lei de Processo Administrativo), estabelece em seu artigo 2º os seguintes princípios que devem ser obedecidos: “legalidade, finalidade, motivação, razoabilidade, proporcionalidade, moralidade, ampla defesa, contraditório, segurança jurídica, interesse público e eficiência.”

Lei Federal nº 14.133/2021¹⁰ a nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos (Lei de Licitações), estabelece em seu artigo 5º que a administração pública deve obedecer os princípios “da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da publicidade, da eficiência, do interesse público, da probidade administrativa, da igualdade, do planejamento, da

⁷ BRASIL, 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: dez. 2021.

⁸ ALEXANDRE, Ricardo; DE DEUS, João. Direito Administrativo. 25. ed. São Paulo: Forense, 2017.

⁹ BRASIL, 1999. Lei Federal nº 9.784/1999 Regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19784.htm. Acesso em: fev.2022.

¹⁰ BRASIL, 2021. Lei Federal nº 14.133/2021, a nova Lei de Licitações e Contratos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm. Acesso em: fev.2022.

transparência, da eficácia, da segregação de funções, da motivação, da vinculação ao edital, do julgamento objetivo, da segurança jurídica, da razoabilidade, da competitividade, da proporcionalidade, da celeridade, da economicidade e do desenvolvimento nacional sustentável”.

Lei Federal nº 8.429/1992¹¹ (Lei de Improbidade Administrativa), ratifica os princípios trazidos pela Constituição Federal, traz novas concepções em sua redação e estabelece a configuração de improbidade em caso de não observância dos fundamentos da administração pública: “Constitui ato de improbidade administrativa que atenta contra os princípios da administração pública qualquer ação ou omissão que viole os deveres de honestidade, imparcialidade, legalidade, e lealdade às instituições”.

Deste modo, os princípios são regras dotadas de positividade, impondo determinados comportamentos. Ademais, orientam a interpretação das normas diante de situações concretas.

1.1 Princípio da eficiência

Compreendem-se os princípios, como norteadores de um regime jurídico. Verdadeiros mandamentos fundamentais que se impõe e rege todo o ordenamento jurídico, servindo de parâmetro para a interpretação de todo o sistema positivado, trazendo harmonia e equilíbrio vez que pode nortear a Administração Pública na busca da efetivação do interesse público.¹²

O termo Eficiência, tecnicamente, denota uma ação, onde há uma maior produção com o menor custo de recursos humanos e financeiros, sem que se perca a qualidade do serviço ou do produto, trazendo para o âmbito da

¹¹ BRASIL, 1992. Lei Federal nº 8.429/1992. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18429.htm. Acesso em: fev.2022.

¹² ALEXANDRE, Ricardo; DE DEUS, João. Direito Administrativo. 25.ed. São Paulo: Forense, 2017.

Administração Pública, não somente redução de custos, mas que possa influenciar na conduta do administrador público¹³.

O princípio da eficiência acrescentado ao art. 37, CRFB/88 por meio da EC 19/98, foi introduzido em virtude de uma reforma administrativa do Estado. Segundo ODETE MEDAUAR¹⁴:

[...] Agora a eficiência é princípio que norteia toda a atuação da Administração Pública. O vocábulo liga-se à ideia de ação, para produzir resultado de modo rápido e preciso. Associado à Administração Pública, o princípio da eficiência determina que a Administração deve agir, de modo rápido e preciso, para produzir resultados que satisfaçam as necessidades da população. Eficiência contrapõe-se à lentidão, a descaso, à negligência, à omissão – características habituais da Administração Pública brasileira, com raras exceções.

Salienta-se que, conquanto o princípio da eficiência tenha sido elevado ao status de norma constitucional expressa somente a partir da EC 19/98, o referido princípio – eficiência – já norteava a Administração Pública ou outros textos normativos, tal como o Decreto Lei 200/1967¹⁵, dispondo que:

Art. 26. No que se refere à Administração Indireta, a supervisão ministerial visará a assegurar, essencialmente:

[...]

III – A eficiência administrativa;

¹³ COELHO, Jerri. Princípio de Eficiência: parâmetro para uma nova gestão. Disponível em: <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/193-Texto%20do%20artigo-356-1-10-20150921.pdf>. Acesso em: dez. 2021.

¹⁴ MEDAUAR, Odete. Direito Administrativo moderno. 21. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2018.

¹⁵ BRASIL, 1967. Decreto-lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967. Dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del0200.htm. Acesso em: 29 de dezembro 2021.

Ademais, a CRFB/88 em seu texto originário, antes mesmo da reforma administrativa dos anos 1995¹⁶, já trazia dispositivos fazendo referência à eficiência tal qual o art. 74, II, estabelecendo uma obrigação de se manter no âmbito da Administração Pública um controle interno por parte dos três poderes – Executivo Legislativo e Judiciário – com o intuito de averiguar a legalidade e a apuração da eficiência nos órgãos e entidades da Administração Pública Direta e Indireta¹⁷.

Assim também o §1º do art. 74¹⁸, CRFB/88 dispõe:

Art. 74. Os Poderes Legislativo, Executivo e Judiciário manterão, de forma integrada, sistema de controle interno com a finalidade de:

[...]

§ 1º Os responsáveis pelo controle interno, ao tomarem conhecimento de qualquer irregularidade

¹⁶ A reforma gerencial de 1995 tinha como objetivo fazer um ajuste fiscal e de pessoal no sistema do funcionalismo público. Trouxe como principal meta em curto prazo, um enxugamento no quadro do funcionalismo público e um ajuste fiscal mais equilibrado. Em médio prazo objetivava trazer mais eficiência para os atendimentos do cidadão e modernização para o serviço público. O ajuste fiscal seria feito com base na exoneração por excesso de quadros e modificação no sistema previdenciário, enquanto a modernização se daria com base no fortalecimento do “núcleo estratégico do estado” e na descentralização da administração pública através das organizações sociais e das agências executivas, as quais estariam ligadas ao Estado por meio do contrato de Gestão (BRESSER-PEREIRA, 1998; BRASIL, 1995). (...) A reforma trouxe como proposta mudanças em toda a organização do aparelho de Estado brasileiro, que objetivava em primeiro momento substituir a então gestão pública burocrática pela chamada “administração pública gerencial”. Desse modo, a reforma gerencial trazia entre seus objetivos mais almejados a promoção de um Estado efetivo e dotado de capacidade política, administrativa e técnica para promover um Estado de bem estar social para os cidadãos.

¹⁷ Art. 74. Os Poderes Legislativo, Executivo e Judiciário manterão, de forma integrada, sistema de controle interno com a finalidade de:
(...)

II - comprovar a legalidade e avaliar os resultados, quanto à eficácia e eficiência, da gestão orçamentária, financeira e patrimonial nos órgãos e entidades da administração federal, bem como da aplicação de recursos públicos por entidades de direito privado; Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 31 de dezembro de 2021.

¹⁸ BRASIL, 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: dez. 2021.

ou ilegalidade, dela darão ciência ao Tribunal de Contas da União, sob pena de responsabilidade solidária.

Verifica-se que, a eficiência se impõe como uma medida de eficácia, de conformação dos atos administrativos a um regime jurídico que preza pela informação e transparência, na busca constante por resultados capazes de aperfeiçoar recursos do Estado em toda a estrutura organizacional.

Conforme leciona MARIA SYLVIA ZANELLA DI PIETRO¹⁹:

O princípio da eficiência apresenta, na realidade, dois aspectos: pode ser considerado em relação ao modo de atuação do agente público, do qual se espera o melhor desempenho possível de suas atribuições, para lograr os melhores resultados; e em relação ao modo de organizar, estruturar, disciplinar a Administração Pública, também com o mesmo objetivo de alcançar os melhores resultados na prestação do serviço público.

Em suma, o princípio da eficiência contempla a ideia de boa administração, em que se perpetuam outros tantos princípios na realização concreta dos fins almejados pelo Estado, qual seja o interesse público. Tendo em vista que a utilização errônea dos recursos públicos impõe a devida responsabilização por parte de quem a pratica.

Diante de tais explanações acerca do princípio da eficiência, questiona-se, no que ele se relaciona com o uso da Inteligência Artificial nas atividades de fiscalização pelo Tribunal de Contas?

De fato, quando relacionado ao controle da legalidade e até mesmo de auditoria, efetuado pelos órgãos de controle externo e interno, é de pouca utilidade tendo em vista as dificuldades de aferição sistemática, que ordenamento jurídico se sujeita e à aplicação rigorosa da lei, adotando um legalismo que acaba gerando uma ineficiência, engessando o sistema, favorecendo, por exemplo, contratações onerosas, que trazem insegurança

¹⁹ DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. *Direito Administrativo*. 30. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2017.

jurídica e dúvidas quanto à probidade e lisura de determinadas condutas por parte dos administradores públicos²⁰.

Tendo em vista a previsão constitucional e as atribuições que se relacionam ao Tribunal de Contas atualmente este vem cada vez mais se utilizando de métodos disruptivos de inovações tecnológicas, a fim de dar eficácia às suas competências.

1.2 Princípio da economicidade

A Constituição Federal de 1988, em seu art. 70²¹ prevê expressamente o princípio da economicidade que, em suma, consiste em a Administração Pública obter resultados tendo o menor custo possível, conjugando celeridade, qualidade e baixo custo como prestador de serviço público e na boa administração e, em especial no cuidado com os bens públicos.

Observa-se que, o princípio da economicidade encontra-se também, no plano infraconstitucional, como por exemplo, a ²²Lei Orgânica do Tribunal de Contas da União, que dentre muitos dos seus artigos, disciplina as contratações públicas, que deverão ser guiadas sob o prisma da economicidade, tendo além de outras finalidades, a função de analisar a capacidade do contratado em atender às demandas do contratante, bem como os benefícios que o contrato agregará no que tange, por exemplo, a alocação dos recursos financeiros²³.

Assim, a aplicação do princípio da economicidade é sinônimo de boa administração, estando conectado a todo o regime jurídico administrativo. Sua aplicabilidade fica muito evidente quando se trata, por exemplo, de

²⁰ COELHO, Jerri. Princípio de Eficiência: parâmetro para uma nova gestão. Disponível em: <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/193-Texto%20do%20artigo-356-1-10-20150921.pdf>. Acesso em: dez. 2021.

²¹ Art. 70. A fiscalização contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial da União e das entidades da administração direta e indireta, quanto à legalidade, legitimidade, economicidade, aplicação das subvenções e renúncia de receitas, será exercida pelo Congresso Nacional, mediante controle externo, e pelo sistema de controle interno de cada Poder.

²² BRASIL, 1992. Lei 8.443, de 16 de julho de 1992. Dispõe sobre a Lei Orgânica do Tribunal de Contas da União e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18443.htm. Acesso em: fev. 2022.

²³ ROSA, Eugênio. Princípio da Economicidade. Disponível em: <https://direito-legal.jusbrasil.com.br/noticias/231636829/principio-da-economicidade>. Acesso em: fev. 2022.

processos licitatórios, em que se busca a proposta mais vantajosa para as contratações públicas.

Entende-se por vantagem, quando a Administração Pública satisfaz o interesse coletivo, colocando o contrato efetivamente em prática, atendendo ao binômio adequação e satisfação, que se materializa quando o Poder Público cumpre seus deveres, não apenas com o menor custo possível para os cofres públicos mas quando atende às necessidades públicas ²⁴.

2. O tribunal de contas e o uso da inteligência artificial (IA)

Diante da necessidade de potencializar e dar mais efetividade ao processamento de informações, de maneira ininterrupta, sem as limitações impostas pelo corpo humano, é que, durante a Segunda Guerra mundial, pôde-se, ainda que de maneira embrionária, conferir a uma máquina, uma característica até então exclusiva do ser humano. A inteligência.

Alan Turin, em meio àquela contenda desenvolveu uma máquina capaz de quebrar códigos secretos de comunicações alemãs, utilizando em sua criação, uma programação baseada em fórmulas matemáticas que auxiliava uma tabela de ações automáticas, sendo uma ação (decodificação) automática resultante de uma análise igualmente autônoma. Assim, tem-se que este modelo de processamento de dados autônomo e consequente realização de ações automáticas de decodificação de mensagens foi o início da Inteligência Artificial²⁵.

Tal modelo de programação e implantação de característica humana em uma máquina foi no decorrer dos anos, aprimorada, difundida e, necessariamente implantada às mais diversas finalidades.

Observa-se que, com a imposição cada vez mais frequente com relação à transparência e publicidade dos atos e dados que são de interesse público, mas que estão em poder da Administração Pública faz com que cada vez mais o

²⁴ JUSTEN FILHO, Marçal. Comentários à lei de licitações e contratos. 12 ed. São Paulo: Dialética, 2005.

²⁵ DESORDI, Danubia; BONA, Della Carla. A Inteligência Artificial e a Eficiência na Administração Pública. Viçosa/MG. Revista de Direito, v. 12, 2020. Disponível em: <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/admin1,+20.pdf>. Acesso em: dez. 2021.

Estado lance mão de tecnologias neurais artificiais, com o intuito de aparelhar a máquina pública para viabilizar a análise dos bancos de dados²⁶.

O Tribunal de Contas da União – TCU tem sua base de dados oriundas de outros órgãos, isto é, de dados secundários tais como órgãos jurisdicionais, dentre outros. A partir daí toda coleta de dados recepcionada passa pelo crivo dos respectivos servidores sendo sistematizados e disponibilizados²⁷. Nesse sentido RENAN MARTINS DE SOUSA²⁸, citando Byrnes et al. (2014), leciona que:

[...] a ciência de dados, da mesma forma, tem avançado enormemente, incorporando teorias, técnicas e aplicações de software de muitas disciplinas, incluindo a análise de dados, inteligência de negócios, matemática e probabilidade, aprendizado estatístico (incluindo o reconhecimento de padrões), visualização de dados e a análise e tratamento de grandes conjuntos de dados, a exemplo da mineração e visualização de dados. A aplicação dessas teorias pode ser aproveitada pelos órgãos de controle, a fim de que eles possam apresentar novos tipos de evidências e realizar auditorias mais focadas, podendo resultar em opiniões mais fidedignas sobre os objetos de auditoria, mesmo quando submetidos a requisitos severos de performance, como tempo, precisão e custo.

²⁶ DE SOUZA, Martins Renan. Inteligência computacional aplicada ao controle externo: classificação de padrões utilizando redes neurais artificiais. Revista do Tribunal de Contas de União, 2016, p. 34. Ed. 135. Disponível em: <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/1323-Texto%20do%20artigo-2338-1-10-20160531.pdf>. Acesso em: dez. 2021.

²⁷ SILVA, e Dutra André Luís. Uso de técnicas de inteligência artificial para subsidiar ações de controle. ed. 137. Revista do Tribunal de Contas da União, 2016. Disponível em: <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/1385-Texto%20do%20artigo-2497-1-10-20170314.pdf>. Acesso em: dez. 2021.

²⁸ DE SOUZA, Martins Renan. Inteligência computacional aplicada ao controle externo: classificação de padrões utilizando redes neurais artificiais. Revista do Tribunal de Contas de União, 2016, ed. 135. Disponível em: <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/1323-Texto%20do%20artigo-2338-1-10-20160531.pdf>. Acesso em: dez. 2021.

Imprescindível que nos dias atuais os órgãos da Administração Pública estejam todos atentos e interligados, em sintonia, compartilhando informações e dados, o que se torna muito mais eficiente por meio da IA. Obviamente existem obstáculos quando se introduzem novas formas de efetivação de tecnologia e formas de realização de trabalho, sejam de ordem financeira ou cultural, visto que na maioria das vezes a falta de segurança pode comprometer a difusão das novas tecnologias²⁹.

Destaca-se que não é suficiente o processamento para a criação de uma IA, conforme observa FÁBIO XAVIER:³⁰

São necessários pelo menos dois outros ingredientes: informações abundantes e o algoritmo adequado. Para que a IA seja realmente efetiva, precisamos de uma maneira de capturar e acumular informações sobre o problema com o qual a inteligência artificial está interagindo. Aí entra como forte aliado o Big Data, informações estruturadas e não estruturadas, Internet, dados proprietários. Além do poder de processamento e informações, precisamos encontrar os algoritmos e técnicas corretas para processar as informações de entrada, a fim de construir o resultado certo. Esta é a parte mais complexa de uma solução de IA efetiva. E para tentar deixar as coisas mais claras, vamos garantir um entendimento claro do se entende por inteligência artificial.

O Tribunal de Contas da União foi precursor nos experimentos no uso da Inteligência Artificial, especialmente no que tange, por exemplo, a procedimentos de tomada de contas. A principal função no uso da Inteligência

²⁹ TAURION, Cezar. As inovações tecnológicas na fiscalização. Revista do Tribunal de Contas de União, 2016. ed. 175. Disponível em: <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/1371-Texto%20do%20artigo-2529-1-10-20170329.pdf>. Acesso em: dez. 2021.

³⁰ XAVIER, Fábio. Inteligência Artificial no setor público: ficção ou realidade? Conteúdo Digital. Disponível em: <https://www.decisionreport.com.br/destaque/inteligencia-artificial-no-setor-publico-ficcao-ou-realidade/#.Yc-oHWjMLIU>. Acesso em: dez. 2021.

Artificial pelo TCU é a análise na prestação de contas de forma precisa e célere³¹

3. Inteligência artificial como planejamento estratégico

Os Tribunais de Contas, em especial o da União, tem feito uso das inovações tecnológicas desde 2015, tendo em vista a eficácia e eficiência na implementação da IA, nas atribuições de controle do TCU. Na lição de CARMEN NERY ³²:

Um dos objetivos do planejamento estratégico do tribunal é intensificar o uso de inteligência artificial como instrumento de suporte de controle externo e funcionamento institucional. No ano passado, coordenei a Estratégia Digital do TCU, em que um dos pilares é o uso de tecnologias disruptivas e emergentes para redesenharmos a forma de se fazer controle de forma contínua e em tempo real a fim de alavancarmos o impacto das ações de controle para a sociedade.

Pode-se destacar atualmente, a tomada de contas especial como um dos procedimentos de tecnologia mais bem-sucedidos, visto que demandava aproximadamente 60% da mão de obra e equivale a 50% dos processos, em que a Fazenda Pública tenta recompor prejuízos financeiros. Impende destacar que o TCU em 2019, economizou R\$ 70 milhões, diminuindo em 45% no tempo despendido analisando processos e sintetizando dos 33.208 dias de trabalho para 18.313 dias, dentre outros benefícios. ³³

³¹ TAURION, Cezar. As inovações tecnológicas na fiscalização. Revista do Tribunal de Contas de União, 2016. Ed. 175. Disponível em: <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/1371-Texto%20do%20artigo-2529-1-10-20170329.pdf>. Acesso em: dez. 2021.

³² NERY, Carmen. TCU Economiza R\$ 70 milhões com Inteligência Artificial. Disponível em: <https://www.digitalmoneyinforme.com.br/tcu-economiza-r-70-milhoes-com-inteligencia-artificial/>. Acesso em: dez. 2021.

³³ NERY, Carmen. TCU Economiza R\$ 70 milhões com Inteligência Artificial. Disponível em: <https://www.digitalmoneyinforme.com.br/tcu-economiza-r-70-milhoes-com-inteligencia-artificial/>. Acesso em: dez. 2021.

Destaca-se ainda, no âmbito do TCU ³⁴

Criamos um processo de trabalho em que a partir do gestor inicial, passando pelo ministério onde ocorre o dano, a informação já é alimentada e alguns documentos classificados. Isso passa pelo controle interno do Executivo, a Controladoria Geral da União (CGU), que insere mais dados. Quando a informação chega para o TCU já está em um formato de qualidade que os algoritmos conseguem obter um alto grau de acurácia. Além disso, trata-se de uma instrução assistida pelo auditor que revisa e faz os acréscimos necessários”, garante o diretor de tecnologia. Todos os projetos foram desenvolvidos com algoritmos criados internamente usando APIs públicas de universidades. Os algoritmos são treinados para os parâmetros do TCU.

O TCU com a finalidade de perquirir erros e fiscalizar procedimentos administrativos tais como as licitações, por exemplo, usam constantemente robôs dando respaldo ao controle, visto que sem isso o dispêndio de agentes públicos, como dito alhures sobrecarrega o sistema dos tribunais, gerando não apenas ineficiência, mas também comprometendo a eficiência na Administração Pública.

Conforme leciona LUÍS ANDRÉ DUTRA E SILVA ³⁵

Nesse contexto, o uso de ferramentas e algoritmos amparados em modelos de **machine learning** para automatização da interpretação de documentos revela-se essencial e estratégico para classificação e

³⁴ NERY, Carmen. TCU Economiza R\$ 70 milhões com Inteligência Artificial. Disponível em: <https://www.digitalmoneyinforme.com.br/tcu-economiza-r-70-milhoes-com-inteligencia-artificial/>. Acesso em: dez. 2021.

³⁵ BARBOSA, Instituto Rui. Uso de robôs pelos Tribunais de Contas. Disponível em: <https://irbcontas.org.br/uso-de-robos-pelos-tribunais-de-contas/>. Acesso em: dez. 2021.

extração automática de informações contidas em fontes de dados não estruturados.”

Relevante instrumento utilizado pelo TCU é a instituição de uma plataforma de “Análise Cognitiva”.³⁶ Tal análise conta com a participação do Ministério Público Federal. Atualmente são aproximadamente 168 mil documentos que a Administração Pública detém, apenas da Operação Lava Jato,³⁷ permitindo a plataforma revelar elos entre pessoas físicas e jurídicas. Tendo o TCU atualmente aproximadamente 100 (cem) bases de dados da Administração Pública.

No âmbito dos Tribunais de Contas sejam federais, estadual ou municipal (criados anteriormente à CRFB/88) alguns robôs são muitos utilizados.³⁸

³⁶ NERY, Carmen. TCU Economiza R\$ 70 milhões com Inteligência Artificial. Disponível em: <https://www.digitalmoneyinforme.com.br/tcu-economiza-r-70-milhoes-com-inteligencia-artificial/>. Acesso em: dez. 2021.

³⁷ A Operação Lava Jato, uma das maiores iniciativas de combate à corrupção e lavagem de dinheiro da história recente do Brasil, teve início em março de 2014. Na época, quatro organizações criminosas que teriam a participação de agentes públicos, empresários e doleiros passaram a ser investigadas perante a Justiça Federal em Curitiba. A operação apontou irregularidades na Petrobras, maior estatal do país, e contratos vultosos, como o da construção da usina nuclear Angra 3. Por causa da complexidade do esquema, políticos e econômicos, novas frentes de investigação foram abertas em vários estados como Rio de Janeiro, São Paulo e no Distrito Federal. Também resultou na instauração de inquéritos criminais junto ao Supremo Tribunal Federal (STF) e Superior Tribunal de Justiça (STJ) para apurar fatos atribuídos a pessoas com prerrogativa de função. Disponível em: <http://www.mpf.mp.br/grandes-casos/lava-jato/entenda-o-caso>. Acesso em: dez. 2021.

³⁸ Robô Esmeralda (TCMGO) atua hoje no COLARE-MESTRA, auditando de forma eletrônica 100% das entregas; são mais de 50 trilhas de auditoria (matriz de riscos otimizada para a análise humana). O tribunal utiliza a Inteligência Artificial para aprimoramento do robô. Ganhos com a Utilização do robô:

Atuação em fase pré-processual e em produção de informações para processos; Atuação preventiva e economicidade do gasto público; Análise de dados; Utilização de robô – Esmeralda – para auditoria eletrônica. Detecção de fraudes e inconformidades; Análises preditivas; Robôs Mônica, Alice e Sofia (TCU): O TCU foi pioneiro em diversas inovações nos Tribunais de Contas. Os três robôs colaboram na identificação e combate as irregularidades: O Robô Mônica (Monitoramento Integrado para o Controle de Aquisições), por exemplo, possibilita ao auditor visualizar, de forma ágil e eficiente, dados como a visão do órgão contratante, os fornecedores que são mais contratados e os tipos de serviço mais utilizado; Robô Sofia (Sistema de Orientação sobre Fatos e Indícios para o Auditor) é focado em fatos e



Fonte: irbcontas.org.br

4. O uso da inteligência artificial e a COVID-19

Durante o período da pandemia do covid-19,³⁹ excepcionalmente, aumentou-se as contratações emergenciais, fato que levou o TCU a um trabalho redobrado no uso da Inteligência Artificial no intuito de fiscalizar se realmente os recursos financeiros estão sendo revertidos para combater o coronavírus.

indícios de irregularidades para cerca de 200 auditores do TCU; O Robô Alice (Análise de Licitações e Editais), uma parceria com a CGU, trabalha diariamente analisando editais de licitações feitos por todos os órgãos federais. O Robô Alice é utilizado por diversos tribunais, sendo o TCE-GO um deles. Chatbots, também conhecidos como “assistentes virtuais”, realizando atendimento remoto ao cidadão, respondendo automaticamente perguntas e orientando questionamentos, fazendo encaminhamentos para os canais respectivos. BARBOSA, Instituto Rui. Uso de robôs pelos Tribunais de Contas. Disponível em: <https://irbcontas.org.br/uso-de-robos-pelos-tribunais-de-contas/>. Acesso em: dez. 2021.

³⁹ A pandemia de COVID-19, também conhecida como pandemia de coronavírus, é uma pandemia em curso de COVID-19, uma doença respiratória causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2). O vírus tem origem zoonótica e o primeiro caso conhecido da doença remonta a dezembro de 2019 em Wuhan, na China. Em 20 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) classificou o surto como Emergência de Saúde Pública de Âmbito Internacional e, em 11 de março de 2020, como pandemia. Em 31 de dezembro de 2021, 286 398 720^[5] casos foram confirmados em 192 países e territórios, com 5 428 350 mortes atribuídas à doença, tornando-se uma das pandemias mais mortais da história. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Pandemia_de_COVID-19. Acesso em: dez. 2021.

Salienta-se que, o pleno do TCU editou normas e diretrizes com ações para atuação do TCU para o combate ao Covid-19. Nesse sentido o TCU ⁴⁰:

Para colocar lupa em um grande número de aquisições, o trabalho em inteligência artificial consiste, principalmente, em uma leitura automática do Diário Oficial da União, que filtra textos que tratam sobre o coronavírus e cruza dados com cerca de 90 outras bases de dados, conforme tipologias pré-definidas. O levantamento diário é colocado em uma planilha e, a partir disso, enviado para os auditores das áreas responsáveis, que aprofundam as investigações sobre contratações que possam ser arriscadas. As informações também são compartilhadas com Ministério Público, polícia e Tribunais de Contas dos estados. Com esse cruzamento, os programas subsidiam os auditores do Tribunal, que conseguem identificar, por exemplo, se as empresas vencedoras dos certames têm capacidade técnica e operacional para realizar o trabalho contratado pelo poder público.

Justificou-se o uso da Inteligência Artificial, tendo em vista a celeridade na constatação de possíveis indícios de fraudes e outros atos ilícitos⁴¹.

⁴⁰ PIMENTA, Guilherme. TCU aposta em uso intensivo de IA para controlar compras da Covid-19. Disponível em: <https://www.jota.info/coberturas-especiais/inoва-e-acao/tcu-coronavirus-26062020>. Acesso em: dez. 2021.

⁴¹ Um exemplo de possível irregularidade identificada pelo TCU no período foi uma dispensa de licitação pelo Ministério da Saúde para a aquisição de aventais, avaliada em quase R\$ 1 bilhão. Na ocasião, a área técnica do Tribunal identificou que a empresa escolhida para produção de aventais apresentava possível insuficiência de capacidade operacional para fornecer o produto com a quantidade, qualidade e no prazo necessário. Após a atuação do tribunal, a pasta cancelou a licitação. PIMENTA, Guilherme. TCU aposta em uso intensivo de IA para controlar compras da Covid-19. Disponível em: <https://www.jota.info/coberturas-especiais/inoва-e-acao/tcu-coronavirus-26062020>. Acesso em: dez. 2021.

De acordo com o TCU⁴²:

A tecnologia está ajudando a agilizar a fiscalização do Tribunal de Contas da União (TCU) nas compras com recursos públicos para o enfrentamento da Covid-19. **Robôs rastreiam diariamente o Diário Oficial da União (DOU) e o Comprasnet**, site com licitações e contratações promovidas pelo governo federal, para alertar auditores do Tribunal sobre possíveis indícios de irregularidade em aquisições relacionadas à pandemia.

Os robôs fazem diariamente uma checagem no Diário Oficial da União, observando se há hipóteses de dispensa e inexigibilidade de licitação que tenham ligação com a covid-19. Posteriormente, verifica-se também se há fornecedores relacionados à pandemia. Se por exemplo a criou-se a empresa posteriormente à pandemia ou eventualmente há algum político nos quadros societários, há perigo de sendo estes vencedores por favorecimento, não cumprirem com o contrato.

Outro ponto que o TCU aponta por meio do uso da Inteligência Artificial, é alertas para a Secretaria de Controle Externo de Aquisições Logísticas – Selog, permitindo que os auditores “escolham temas de interesse para alertas, como máscaras e equipamentos de proteção individual (EPI)”.

Conclusões

Pelo exposto, observa-se que a Administração Pública é constituída por todos os poderes e órgãos e estruturam e organizam o estado. Entretanto, a eficiência é princípio basilar para a eficácia e bom desempenho da Administração Pública, visto que esta existe para atender aos interesses da coletividade, sob pena de se desviando dessa premissa, incorrer em desvio de finalidade, afrontando a legalidade dos atos administrativos e colocando em

⁴² TCU, Secom. Inteligência Artificial auxilia fiscalização do TCU sobre compras relacionadas à Covid-19. Disponível em <https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/inteligencia-artificial-auxilia-fiscalizacao-do-tcu-sobre-compras-relacionadas-a-covid-19.htm>. Acesso em: dez. 2021.

jogo a segurança jurídica que os administrados presumem existir por parte do Estado.

Constata-se ainda, que para que a Administração Pública possa alcançar e efetivar suas finalidades é indispensável que seus órgãos estejam em harmonia com os fins estatais, isto é, não basta que o administrador e seus auxiliares estejam imbuídos de boa fé e hajam com probidade, se não há um sistema estruturado e aparelhado que ao mesmo tempo seja atual e gere resultados satisfatórios.

Por fim, embora atualmente a Administração Pública conte com uma tecnologia disruptivas, com uso de Inteligência Artificial, que tem gerado avanços no combate as mais diversas formas de irregularidades, necessários se faz que todos os órgãos estejam no mesmo sentido, visto que a conjugação de vários setores é primordial para que e alcance um resultado satisfatório, capaz de gerar segurança jurídica e confiabilidade.

Trata-se de um estudo documental, consubstanciado por documentos que registram como surgiu o uso da Inteligência Artificial, algumas modalidades utilizadas em alguns entes federativos.

A coleta de dados se deu através de fontes secundárias, pré-existentes, em que se constatou que o uso da IA, trouxe transformações extremamente significativas a partir do final do século XX, alterando o cenário político, sociológico e econômico, modificando as relações, criando uma rede de informações, dando mais transparência, fazendo com que a Administração Pública se aparelhasse de maneira adequada para atender aos interesses públicos.

Por fim, a tecnologia de informação trouxe uma mudança positiva para a gestão pública, facilitando a comunicação entre a Administração e o cidadão, com mais transparência, eficiência e igualdade.

Referências

ALEXANDRE, Ricardo; DE DEUS, João. Direito Administrativo. 25. ed. São Paulo. Editora Forense, 2017.

ALEXANDRINO, Marcelo; PAULO, Vicente. Direito Administrativo Descomplicado. 25. ed. São Paulo: Método, 2017.

BARRETO, da Silva Wagner. Tribunais de contas: conceito, funções, competências, histórico, natureza jurídica e acórdão do TCU em anexo. Disponível em: <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito->

constitucional/tribunais-de-contas-conceito-funcoes-competencias-historico-natureza-juridica-e-acordao-do-tcu-em-anexo/Acesso em: out. de 2021.

BARBOSA, Instituto Rui. Uso de robôs pelos Tribunais de Contas. Disponível em: <https://irbcontas.org.br/uso-de-robos-pelos-tribunais-de-contas/>. Acesso em: out. 2021.

_____. BRASIL, 1992. Lei Federal nº 8.429/1992. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8429.htm. Acesso em: fev.2022.

_____. BRASIL, 1999 Lei. 9.784/1999. Regula o processo administrativo no âmbito da Administração Pública Federal. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9784.htm. Acesso em: fev.2022.

_____. BRASIL, 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: nov 2021.

_____. BRASIL, Decreto nº 8.250, de 23 de maio de 2014. Altera o Decreto nº 7.892, de 23 de janeiro de 2013, que regulamenta o Sistema de Registro de Preços previsto no art. 15 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/Decreto/D8250.htm. Acesso em: fev. 2022.

_____. BRASIL.1967 Decreto-Lei Nº 200, de 25 de fevereiro de 1967. Dispõe em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del0200.htm. sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras providências. Disponível Acesso em: out. 2021.

COELHO, Jerri. Princípio de Eficiência: parâmetro para uma nova gestão. Disponível em: <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/193-Texto%20do%20artigo-356-1-10-20150921.pdf>. Acesso em: out. 2021

_____. BRASIL, 1992. Lei 8.443, de 16 de julho de 1992. Dispõe sobre a Lei Orgânica do Tribunal de Contas da União e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8443.htm. Acesso: fev. 2022.

DESORDI, Danubia; BONA, Della Carla. A Inteligência Artificial e a Eficiência na Administração Pública. Viçosa/MG. Revista de Direito, v. 12, 2020, p. 2. Disponível em: <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/admin1,+20.pdf>. Acesso em: dez. 2021.

DE SOUZA, Martins Renan. Inteligência computacional aplicada ao controle externo: classificação de padrões utilizando redes neurais artificiais. Revista do Tribunal de Contas de União, 2016. ed. 135. Disponível em: file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/1323-Texto%20do%20artigo-2338-1-10-20160531.pdf. Acesso em: nov. 2021.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito Administrativo. 30. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2017.

JUSTEN FILHO, Marçal. Comentários à lei de licitações e contratos. 12 ed. São Paulo: Dialética, 2005.

MEDAUAR, Odete. Direito Administrativo moderno. 21. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2018.

NERY, Carmen. TCU Economiza R\$ 70 milhões com Inteligência Artificial. Disponível em: <https://www.digitalmoneyinforme.com.br/tcu-economiza-r-70-milhoes-com-inteligencia-artificial/>. Acesso em: nov. 2021.

OLIVEIRA, Rezende Carvalho Rafael. Curso de Direito Administrativo. 5. ed. São Paulo: Método, 2017.

PIMENTA, Guilherme. TCU aposta em uso intensivo de IA para controlar compras da Covid-19. Disponível em: <https://www.jota.info/coberturas-especiais/ inova-e-acao/tcu-coronavirus-26062020>. Acesso em: nov. 2021.

SILVA, e Dutra André Luís. Uso de técnicas de inteligência artificial para subsidiar ações de controle. ed. 137. Revista do Tribunal de Contas da União, 2016. Disponível em: file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/1385-Texto%20do%20artigo-2497-1-10-20170314.pdf. Acesso em: dez. 2021.

TAURION, Cezar. As inovações tecnológicas na fiscalização. Revista do Tribunal de Contas de União, 2016. ed. 175. Disponível em: file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/1371-Texto%20do%20artigo-2529-1-10-20170329.pdf. Acesso em: dez. 2021.

TCU, Secom. Inteligência Artificial auxilia fiscalização do TCU sobre compras relacionadas à Covid-19. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/inteligencia-artificial-auxilia-fiscalizacao-do-tcu-sobre-compras-relacionadas-a-covid-19.htm>. Acesso em: dez. 2021.

XAVIER, Fábio. Inteligência Artificial no setor público: ficção ou realidade?
Conteúdo Digital. Disponível em:

<https://www.decisionreport.com.br/destaque/inteligencia-artificial-no-setor-publico-ficcao-ou-realidade/#.Yc-oHWjMLIU>. Acesso em: dez. 2021.

ELEMENTOS SOBRE A CONDUTA EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: CONSIDERAÇÕES PARA A RESPONSABILIDADE PENAL, CIVIL E ADMINISTRATIVA

Diogo Alves Verri Garcia de Souza

Doutorando em Direito pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Mestre em Direito pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Pós-graduado *lato sensu* em Direito Público e Tributário, e em Direito Militar, ambos pela Universidade Candido Mendes. Chefe da Assessoria Jurídica da Estatal Federal NAV Brasil Serviços de Navegação Aérea S/A (NAV Brasil). Diretor Executivo de Ensino do Centro para Estudos Empírico-Jurídicos (CEEJ). Advogado. Membro do Instituto de Direito Administrativo Sancionador Brasileiro (IDASAN) e da Associação Brasileira de Direito Aeronáutico e Espacial (SBDA). Integrante do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC).
verrigarcia@gmail.com

Sumário: Considerações iniciais; 1. Algumas proposições gerais sobre inteligência artificial e direito: leis, fatos e atos lícitos e ilícitos; 2. O que se entende por inteligência artificial? um breve argumento; 3. Três ideias estruturantes da relação entre conduta e inteligência artificial; 3.1 Ambas derivam de uma noção de liberdade; 3.2 Inteligência artificial, conduta, culpabilidade e responsabilidade; 4. Possíveis repercussões para um problema sem resposta; 4.1 Dificuldades práticas aplicativas de institutos jurídicos à ação ou omissão da inteligência artificial; 4.2 Algumas soluções encampadas pela doutrina e um adensamento em comum a ser feito; Considerações finais; Referências.

Considerações iniciais

As repercussões entre Direito e máquina são mais antigas que o próprio nascimento da moderna tecnologia ou do atual alcance do desenvolvimento da informática, como mostras (todas que são) do fato social e de sua necessária interação com a norma jurídica – que poderá, ou não, adensá-lo, porém, jamais desconhecê-lo por completo.

No Direito do Século XIX, a marca de nascimento do Direito Administrativo (e da noção de *serviço público*) ocorreu no célebre caso Blanco, de 1873, em que uma criança de cinco anos de idade foi atropelada por um vagonete de propriedade da Companhia Nacional de Manufatura de Fumo – notadamente, uma *máquina*. Pelas regras do Direito Civil atual, sob tal sorte de evento, responderá de forma civilmente objetiva aquele que se propõe a realização que, por sua própria natureza, é mais nociva a outrem (por exemplo, um veículo automotivo, também fruto do trabalho da tecnologia), na forma do

parágrafo único, do art. 927, do CC/02; e, ao situá-lo no serviço público, pelo regramento específico do art. 37, §6º, da Constituição.

De igual sorte, nas conformações penais havidas em outros tempos, a história contempla a condenação de animais, bem como o seu processamento, pela prática de fato havido como crime¹ (causador de dano), ainda que não possam exteriorizar, propriamente, conduta. Em tal caso, conquanto recebam a incidência de norma jurídicas ablativas, preceptivas ou protetivas (não sendo sujeito de direito, são objeto de proteção jurídica), inexistente a peculiar forma de atribuição de responsabilidade que não pela prolação de conduta (afeita somente ao humano). Animais que não desenvolvem, todavia, conduta que lhe possa ser atribuível, ou mesmo culpabilidade, pois não dotados de vontade, senciência e estados subjetivos próximos ao pensamento, sob a forma como os conhecemos na espécie humana. São bens (propriedades, semoventes) que recebem tratamento diferenciado pelo ordenamento jurídico.

Em verdade, tais considerações são semelhantes àquelas (dentre algumas outras já naturais ao Direito) passíveis de junção no tema da Inteligência Artificial (IA). E, assim sendo, precipuamente por dois campos: o encontro entre a novidade e o Direito; e entre o intento de responsabilidade e sua repercussão jurídica.

Em tal caso, em IA, tão menos óbvio do que relatar a existência de uma nova repercussão (quer imediata pelo Estado, quer pela interface da autorregulação pelos atores envolvidos) de fatos expostos à atenção jurídica, é estreitar um fato social rapidamente evoluindo e que não aguarda sua densificação pelo Direito, mas o atravessa, tal a velocidade com que se propaga.

Tal desiderato considera as possibilidades de ganhos que uma ordenação em inteligência artificial propicia, assim como os riscos – ainda que, por enquanto, latentes – de rebeldia ou alforria da automação. E dele advém consequências jurídicas, dentre as quais as debatidas sob a égide da responsabilidade: no que importa no presente trabalho, em uma análise quanto a questões circundantes da ideia jurídica de conduta aplicado à inteligência artificial.

Assim, o presente texto tem como objetivo trazer algumas reflexões compreendidas pelo autor como relevantes para o debate sobre a conduta em inteligência artificial. Em tais termos, o problema de pesquisa que encaminhou o presente artigo buscou compreender quais os limiares da conduta, naquilo que

¹ LINHARES, Marcello Jardim. Legítima defesa. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1994. p. 167.

a diferencie da construção jurídica existente em Direito penal, civil (sob o viés da responsabilidade) e sancionador administrativo. Para tanto, obrou como hipótese de pesquisa (que não se confunde com a hipótese) a possibilidade de sutis elementos de reflexão quanto à conduta em inteligência artificial, do que ela seja em outras searas.

Como objeto final, como se verá, foi se perceber uma decisão fundamental sobre atribuir, ou não, personalidade jurídica às máquinas (como propõem alguns autores), o que servirá de fronteira nesse caminho.

Para tanto, procedeu-se a uma pesquisa documental, galgada principalmente em estudos da doutrina. Observou-se, igualmente, a exemplificação de alguns fatos sociais que já transbordam, dando azo a debates sobre a responsabilização – utilizando-se deles para estabelecer algumas reflexões aplicadas ao tema da Inteligência Artificial.

É o que propomos nas linhas que se seguem.

1. Algumas proposições gerais sobre inteligência artificial e direito: leis, fatos e atos lícitos e ilícitos

O campo de atuação do conhecimento jurídico desde sempre convida o aplicador a algumas reflexões face à inovação tecnológica, estabelecendo regramentos, como denotação de um fato social a ser previsto, quando valorado, em norma. Assim, certo é afirmar que essa evolução repercute de maneira prática (por enquanto, sem extensões teóricas) no Direito; e isso, muito antes de qualquer recrudescimento sobre inteligência artificial e novidades afins.

Em tal contexto, por exemplo, em 2017, foi apresentada uma série de entrevistas com um robô baseado em inteligência artificial (IA) denominado *Sophia* que, desde então – causando furor, após uma fala (possivelmente jocosa) em que afirmava o intento de destruir a humanidade –, interagiu eficazmente com entrevistadores ao redor do mundo, respondendo a diversas questões, dentre outras, sobre política, religião, Direito e até sobre suas *vontades* (um elemento essencial de conduta). Em 2020, o mesmo robô de respostas coordenadas foi prometido como objeto de produção em série, após receber a cidadania saudita.

Em 2021, a desenvolvedora de inteligência artificial *OpenIA* revogou a permissão concedida a um desenvolvedor para uso da tecnologia, após um homem saudosista ter utilizado do recurso, sob a forma de *chatbot* (ou seja,

conversa por texto, com um robô que simula a posição de um humano), para emular em detalhes o modo de diálogo da noiva morta há dez anos.² A revogação ocorreu devido aos receios das consequências desse uso não previsto da inteligência artificial. Ainda no mesmo ano, recaiu também sobre a *OpenIA* o questionamento acerca da utilização de semelhante plataforma de *chatbot* para o fomento de pedofilia, dada as interações possíveis que alguns usuários realizavam com a inteligência artificial.³

Em dezembro de 2021, uma empresa divulgou um vídeo de um robô, no instante em que desperto, com expressões faciais instigantes e similares às de um rosto humano. Alguns meses antes, pesquisadores da *California Institute of Technology* anunciaram um autômato que, com base em sistemas de inteligência artificial, era capaz de alternar caminhada e voo, optando pelo meio mais adequado para atingir objetivos, equilibrando-se para superar obstáculos aleatórios que lhe eram propostos, como situações irregulares do terreno, vento ou outros eventos.⁴ No mesmo ano, algumas fábricas de empresas automotivas orientais passaram a utilizar robôes quadrúpedes baseados em IA para monitoramento noturno de segurança patrimonial e diurno de segurança das condições do trabalho.

O que se pretende com tais exemplos é expor que o Direito estabelece uma dialética constante com as novas realidades e, sempre que as conhece, as perpassa, até ser novamente surpreendido pela evolução do fato social^{5,6} – de

² SAN FRANCISCO CHRONICLE. The Jessica simulation: love and loss in the age of A.I. Disponível em: <https://www.sfchronicle.com/projects/2021/jessica-simulation-artificial-intelligence/>. Acesso em out. 2021.

³ OLHAR DIGITAL. Open AI vem sendo usada para promover pedofilia em jogo de RPG. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2021/05/05/seguranca/openai-vem-sendo-usada-para-promover-pedofilia-em-jogo-de-rpg/>. Acesso em out. 2021.

⁴ CALTECH. Leonardo, the bipedal robot, can ride a skateboard and walk a slackline. Disponível em: <https://www.caltech.edu/about/news/leonardo-the-bipedal-robot-can-ride-a-skateboard-and-walk-a-slackline>. Acesso em out. 2021.

⁵ É nada mais que a tão usual teoria do fato, valor e norma: REALE, Miguel. Lições preliminares de direito. 27. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

⁶ Tal como outrora tivemos a oportunidade de expor: “O Direito, por conseguinte, assente condutas e repele outras; assume valores e rejeita comportamentos; acrescenta significação (positivas ou negativas) a fatos sociais, e agrega à sociedade preceitos técnicos nem sempre providos, por natureza, de uma valoração. Essa série de atividades é exercida por intermédio de um ‘corpo’ superior aos anseios de cada indivíduo isoladamente, mas que deve respeitar os direitos individuais daqueles que possa alcançar com suas ações.” SOUZA, Diogo Alves Verri Garcia de. A junta de julgamento da aeronáutica no contexto da segurança do voo.

modo que é correto afirmar que este tende a estar sempre um passo frente à norma. Essa construção também se aplica à tecnologia e, no que é cabível neste capítulo, às interações entre o homem e a máquina e, assim, à inteligência artificial – sob os espeques da conformação da conduta que, ao fim, tem por algo útil, saliente-se, não só a responsabilidade pelo ilícito, como também a atribuição do êxito (propriedade). Comum é supor que a inteligência artificial é uma das vias mais aquiescíveis e atuais desse desenvolvimento.

Em tais termos, o Direito, como ciência afeta ao fato social, deve evoluir (ao menos, espera-se) quando do incremento deste. E a parte em tal evolução que é percebida compreende os novos recursos disponibilizados pela ciência. Essa repercussão desde outrora havida entre Direito e tecnologia, se não exata naquilo que é revelado como responsabilidade jurídica (note-se que sempre houve alguma dificuldade⁷ inerente à inserção, em sociedade, de novas máquinas e invenções; contudo, não tanto quanto a que subsistirá com os contornos não antes possíveis, em razão da inteligência artificial), assim, repercute em considerações sobre causação, agravamento do dano e mesmo – no que abre debate ao presente artigo – conduta.

No Direito de outrora, discutiu-se a responsabilidade que cabia ao dono, frente a ilícitos provocados por animais, máquinas ou escravos – todos, igualmente, naquela antiga concepção, bens.⁸ “*O artigo 36 da Lei Sálica prevê*

Conexão SIPAER, Brasília, v. 2, n. 2, pp. 188-213, mar. abr. 2011. Disponível em <http://conexaosipaer.com.br/index.php/sipaer>, acesso em ago. 2021.

⁷ No exemplo a seguir posto: a moagem realizada por engenho manual, conquanto propiciasse uma menor produção, permitia a paralização mais rápida da máquina em caso de acidente do operador (e.g., mão puxada, durante o trabalho de moenda), quando comparada à que ostentava a tração animal e, por fim, o engenho d’água. Em suma, o dano era possivelmente maior, à medida que a tecnologia evoluía, até o momento em que, por evoluir em passos a mais, e ser objeto do Direito, passou à evitação do dano (e.g., as normas atuais de proteção ao trabalho).

⁸ “*Até os ‘maus senhores’, que os tratavam desumanamente, impunham-lhes o dever moral de serem bons escravos, de servir com dedicação e fidelidade. Ora, não se impõe moral a um animal ou a uma máquina. Só que esse ser humano é igualmente um bem, cuja propriedade seu amo detém; nessa época, duas espécies de seres podiam ser assim apropriados: as coisas, os homens*”. E, ainda, “*Os romanos estavam tão seguros de sua superioridade que consideravam os escravos crianças grandes; geralmente os chamavam de ‘pequeno’, ‘menino’ (pais, puer) mesmo quando eram velhos, e os próprios escravos se tratavam dessa forma entre si. Como as crianças, os escravos estão sujeitos ao tribunal doméstico que constitui o arbítrio do senhor; e se seus erros demandam os tribunais públicos, receberão castigos físicos, dos quais estão isentos os homens livres*”. VEYNE, Paul. O Império Romano. In: VEYNE, Paul

que, se um quadrúpede doméstico matar um homem, seu proprietário pagará a metade da indenização prevista para um homicídio e o animal será entregue ao queixoso da parentela”.⁹ Na mitologia e nas crenças pagãs e sacras¹⁰, havia autômatos e Golens que obedeciam atentamente às ordens do seu senhor, de modo que sobre este deveria recair a responsabilidade pelos *pecados* (os atos) de sua criação.¹¹

No atual Código Civil brasileiro de 2002 (CC/02), na forma do art. 936, há a responsabilidade civil objetiva do proprietário pelos danos causados por animais (que, como semoventes, não respondem propriamente pelos ilícitos, mas performam a cadeia causal referente ao dano; a responsabilidade propiciada por estes, em tal caso, tem-se imputada aos donos que os possuem como bens), sendo que tal regra não se fez extensiva, *a priori*, pela redação original da norma (conquanto não se faça vedada a interpretação evolutiva), a entes dotados de *inteligência artificial* – muito embora não se impeça uma lógica objetiva ante a regra do art. 186 e do art. 927.

Os exemplos que inauguram este tópico – todos, sem exceção, notícias veiculadas entre os anos de 2017 e 2021 – são aptos a considerar as repercussões trazidas sobre variados campos (contratos, relações de trabalho, âmbito consumerista etc.), tendo por assunto a inteligência artificial densificada perante o Direito. Engendram eles aspectos sobre a responsabilidade e, antes disso, estabelecem relações quanto aos conceitos de fato e ato jurídico (perante

(Org.). História da vida privada: do Império Romano ao ano mil. Trad. Hildegard Feise. São Paulo: Companhia das Letras, 2009. v.1. pp. 57-63.

⁹ ROUCHE, Michel. O Império Romano. In: VEYNE, Paul (Org.). História da vida privada: do Império Romano ao ano mil. Trad. Hildegard Feise. São Paulo: Companhia das Letras, 2009. v.1. p. 480.

¹⁰ Na mitologia, tal como compreendemos, a lógica da responsabilidade decorrente de uma escolha humana com relação à vida é presente, por exemplo, em três temas: no mito de Sísifo (e a responsabilidade pelo engano e pela tolice); no Titã prometeu, castigado por entregar (sua conduta) o fogo à humanidade; na responsabilidade de Antígona; no suplício de Tântalo. A responsabilidade pelo fato alheio, por sua vez, está em Pandora, que, curiosa, abriu a caixa de presentes cuja medida repercutiu sobre toda a humanidade; e, fora da mitologia (em um exemplo bíblico), a relação quanto à conduta de Eva, em razão da maçã.

¹¹ O Golem era o produto indireto do sopro de vida recebido de Deus pelos homens, de modo que o pecado deste era o pecado de seu criador. O autômato, aliás, já nascia como fruto de uma violação, eis que apenas a Deus cabe dar a vida.

a inteligência artificial).¹² E, no que dela se permite perscrutar, avançam sobre um dos seus componentes básicos: ou seja, se a inteligência artificial é capaz de conduta (ou algo, ao menos, semelhante).¹³

Nesse interim, cabe à lei densificar diversos caminhos acerca da atribuição da responsabilidade ou regras referente ao sistema, por meio de determinações de fazer, não fazer ou tolerar.¹⁴ Porém, enquanto assim não procede, cabe a reflexão sobre os usos de institutos jurídicos atuais, aplicando-os à nova realidade vigente e às que se fazem, a cada dia, conhecidas.

Em sentido maior, o fato jurídico compreende o acontecimento natural ou *humano* gerador de consequências jurídicas, isto é, repercussões no mundo do Direito; e, em sentido menor, provê apenas as consequências (jurídicas) propiciadas sem a intervenção humana, advindas de acontecimentos naturais. Na linha da abrangência do ato jurídico, denota-se o maior ou menor papel da atenção dada à *vontade*, de modo que, nos atos jurídicos em sentido amplo, há nos negócios jurídicos – subespécie daqueles – papel mais tocado dá atribuição da *vontade*, a princípio (nas teorizações desde há muito correntes e existentes até então), *humana*. Assim, o papel da vontade no Direito Civil e (quanto à intencionalidade, pelo ilícito) no Direito Penal. Na linha do último, de igual forma, toda a lógica de responsabilização também encaminha a existência de *conduta* que, nada mais é do que um constructo da inteiração da *vontade* e da habilidade (até hoje, ao menos, *humana*) de tomar decisões.¹⁵

Contudo, embora existissem sistemas automatizados que, desde longo tempo, eram capazes de facilitar transações realizadas entre pessoas, não densificavam propriamente *vontade*, mas tensionavam validamente relações jurídicas, como contratos com cláusulas regidas (sem maiores dificuldades, até

¹² Em artigo que aborda a questão dos fatos jurídicos em inteligência artificial, vide: BORGES, Alexandre Borges *et. al.* Ensaio sobre a utilização do conceito de fato jurídico pela tecnologia dos algoritmos de inteligência artificial. In: BARBOSA, Mafalda Miranda *et al.* Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba: Editora Foco, 2021, pp. 548-556.

¹³ Condicionam, ademais, mais uma vez, com o papel do Direito como catalizador de uma abordagem valorativa do fato social.

¹⁴ Sob a forma de modais deonticos estabelecidos: obrigação, proibição e permissão de fazer ou não-fazer algo. A esse respeito, vide VILANOVA, Lourival. As estruturas lógicas e o sistema do direito positivo. 4. ed. São Paulo: Noeses, 2010, p. 33.

¹⁵ Adensando o debate quanto ao elemento volitivo atribuído à máquina, vide artigo, nesta obra, intitulado “*O processo de tomada de decisão administrativa e o uso da inteligência artificial*”, de André Saddy e João Victor Tavares Galil.

então) pelo Direito: muitos são capazes de lembrar, quando crianças, das caixas de acrílico contendo uma máquina com garras, existentes em *Shopping Centers* e em lojas de conveniência, que devolviam um brinquedo (em geral, um boneco de pelúcia) ao receberem uma moeda.

No mencionado exemplo, sob as égides do Direito civil e consumerista, havia regularmente uma relação onerosa, bilateral e atributiva realizada entre um vendedor (que se utilizava da máquina tal como um carpinteiro se vale do formão, sendo a vontade do homem, no movimento daquela, presumida) e um comprador.¹⁶ A máquina de outrora, contudo, não detinha uma interação comportamental independente – a partir de matrizes que lhe eram postas e outras que desenvolvia (*machine learning*) – de modo a perscrutar, *sponte propria*, se os hábitos locais autorizariam que determinada prenda era passível de ser vendida a uma criança; ou se, dado o contexto patente em que a última se inseria, quedava-se uma venda em demasia onerosa e, portanto, desautorizada (ausência de capacidade, mesmo que presumida, para contratar), como melhor decisão para o caso concreto. Apenas seguia uma programação rígida de, recebida a moeda, executar uma série de operações elétricas e mecânicas que resultavam na dação de um produto ao consumidor final.¹⁷

Quanto a tais proposições acerca de atos e fatos jurídicos, sob a estrutura do *ato ilícito*, um ponto nodal é estabelecido no seguinte exemplo (e seu consequente questionamento): o grau de reprovação (social e jurídica) quanto à venda de bebida alcoólica a uma criança de oito anos de idade será a mesma, quanto ao que faz um homem e quanto ao que executa uma máquina dotada de *inteligência artificial* (dentre as mais avançadas que possam existir)? Com relação a ambos (a máquina dotada de inteligência artificial e o funcionário), o desvalor social da ação é saliente, conquanto represente, sob as consequências jurídicas, um resultado deveras distinto, consideradas as regras atuais vigentes: somente ao homem haverá a aplicação do crime do art. 243, da Lei 8.069/1990; ao passo que, indistintamente, pela causação provocada por ambos (o homem ou a máquina), responderá o proprietário do estabelecimento

¹⁶ Em geral, uma criança, que, conquanto a ausência de capacidade para contratar, detinha a autorização parental presumida, dado o baixo valor da compra e os usos sociais correntes.

¹⁷ A evolução de alguns sistemas de inteligência artificial, de igual forma, quedou-se basilar em seus iniciais momentos: veja-se os exemplos de *chatbot* que, contidos em uma série muito limitada de parâmetros iniciais, limitavam-se a repetir questões ou eram programados para direcionar a *conversa* para dada zona de conforto em que fosse mais amplo o número de caracteres da programação disponível.

empresarial, dada a proibição administrativa prevista no Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei 9.069/1990, art. 81, inc. II c/c art. 258-C).

Ainda no mencionado exemplo, como a responsabilidade penal é pessoal, o proprietário do estabelecimento nela só incorrerá caso tenha praticado uma das condutas referentes ao tipo (vender, fornecer, servir etc.) ou nele atue por normas de extensão, como coautor ou partícipe. Em tais termos, a responsabilidade penal da máquina, no Direito de hoje, inexistiria, ainda que – nos contornos desse dado exemplo – ela própria decida, como inteligência artificial que é, deliberadamente, entre o risco e o desvalor da *conduta* e o lucro que dela pode advir para o estabelecimento, optando por este, como estratégia decorrente de sua autoprogramação.¹⁸

Note-se que a doutrina reconhece que *“independentemente da positivação jurídica da personalidade da IA, o sistema emulatório artificial integra uma rede causal de atividades equiparáveis a atos jurídicos lato sensu”*¹⁹ possibilitando a responsabilização das pessoas jurídicas e naturais relacionadas ao dano, assim como a sindicabilidade dos atos praticados pela Inteligência artificial.

Toda sorte de ato jurídico, a princípio, comporta as vestes pelo Direito digital (contratos, atos jurídicos administrativos etc.), se não existente uma condicionante expressa em norma (de modo a haver, portanto, uma limitação jurídica): um ato solene hoje pode ser feito pela via informatizada; um contrato poderá ter sua subscrição eletrônica, ou um ato processual. Mas nem toda sorte de ato jurídico abarcará o suporte por interação artificial (limitação material), quer pelo nível atual de desenvolvimento tecnológico do tema, quer pelo fato de máquinas não desenvolverem (ainda) vontade. Contudo, mesmo em IA, subsistem limitações jurídicas, como a Resolução CNJ nº 332 de 21/08/2020 e o uso de IA em determinadas vicissitudes dos temas penais.

A questão que o Direito atual nos propõe, pois, ainda é crescente quanto à inserção das máquinas em contextos usuais e em contornos em que, não funcionado só como meros instrumentos, poderão adotar decisões próprias,

¹⁸ Para dar maiores contornos a esse exemplo (não sobre inteligência artificial, mas quanto à opção entre o benefício e o risco da ação contrária ao Direito), vide as teorias econômicas, em VORONOFF, Alice. *Direito administrativo sancionador no brasil: justificação, interpretação e aplicação*. Belo Horizonte: Fórum, 2019, pp. 85-86.

¹⁹ FREITAS, Juarez; FREITAS, Thomas Bellini. *Direito e inteligência artificial: em defesa do humano*. Belo Horizonte: Fórum, 2020, p. 17.

quer com base exclusiva em parâmetros anteriormente equacionados (com as dificuldades inerentes, como as relacionadas à denominada *black box*²⁰), quer por decisões construídas por elas próprias, como fruto da autoprogramação e da aprendizagem robótica.

Por exemplo, hoje, o sistema baseado em GPT-3 permite um nível de interações e processamentos imensamente maior do que o que era possibilitado pela geração anterior, o GPT-2. Tornou-se capaz da produção de conteúdos literários e musicais inéditos e completos, com base em um padrão de aprendizagem (um modelo, como versos ou canções) que lhe sejam previamente fornecidos. Em 2020, densificou-se que tal sistema é apto a aprender a programar (imagina-se: a si próprio, como uma das interações possíveis havidas), aprendendo uma aptidão nova, diversa da que constituía seu original parâmetro.

Mesmo nele – como em qualquer outro sistema até então conhecido – há, todavia, algumas dificuldades práticas da atuação das máquinas dotadas de inteligência artificial, tomando repercussões (óbvias no alcance, mas não na resolução) para o Direito. E, nesse sentido, seu adensamento constitui um novo parâmetro para elementos do que se compreende por conduta (até então, humana) e para a consequente responsabilidade.

2. O que se entende por inteligência artificial? Um breve argumento

No ano de 2005, como noticiaram diversos jornais, foram vendidas três pinturas abstracionistas de um chimpanzé chamado Congo, a um valor total de £12,000²¹, na casa de leilões *Bonhams*, no centro de Londres, em um evento em que também foram expostas obras de artistas como Jean-Baptiste Renoir, Fernand Léger e Andy Warhol.²² O primata pintou cerca de quatrocentas pinturas e gravuras do início ao final da década de 1950, sob os cuidados e instruções do biólogo Desmond Morris²³, seu tutor, vindo a falecer em 1957,

²⁰ Em determinados casos, não se faz possível verificar *in totum* o funcionamento dos sistemas de inteligência artificial, de modo a compreender claramente como e por qual forma chegam a determinadas conclusões.

²¹ O colecionador que as adquiriu afirmou que se parecem com os primeiros trabalhos de Kandinsky, razão pela qual decidiu tê-las em sua coleção.

²² BBC. Bidders go ape for chimpanzee art. Disponível em <http://news.bbc.co.uk/2/hi/entertainment/4109664.stm>. Acesso em out. 2021.

²³ Que, posteriormente, publicou um livro contendo suas anotações acerca da experiência.

por tuberculose. Há uma lenda de que suas obras chamaram a atenção de Pablo Picasso a um nível tal que ele tinha um dos quadros de Congo pendurado na parede de seu estúdio; além de cativar Joan Miró, que supostamente trocou duas obras suas por uma de Congo, e Salvador Dali.

Por certo, não possuindo capacidade, o chimpanzé pintor Congo não titularizava direitos decorrentes de suas próprias obras. E, em casos como esses, o Direito não pretende afirmar que externe *conduta*, aptidão unicamente devotada a humanos. Porém, inegavelmente detinha minimamente noção espacial e algum senso de organização e coloração da tela (para não se aguçar, aqui, o vocábulo *criatividade*); e como primata, a capacidade de senciência inerente ao animal, apto a sentir medo, prazer, dor e ansiedade. Mais ainda, na condição de semovente – embora disponha de intensa semelhança genética com o ser humano – não possui personalidade jurídica, por mais que seja objeto de proteção pelo Direito.²⁴

Sem que houvesse dúvidas, se fosse uma máquina, Congo seria classificado com um (complexo) sistema de inteligência artificial.²⁵ Entretanto, também são classificados de semelhante forma (porém, em sentido mais *raso*) mecanismos bem menos sofisticados, como assistentes pessoais digitais que tocam música, informam as horas e estabelecem alguma interação com o usuário a partir de pesquisas na internet. Também são considerados como inteligência artificial quaisquer autômatos, quadrúpede ou não, que, destinados a residências, sigam o usuário e interajam de forma similar a um cachorro.

²⁴ Em casos como esses, o Direito, por sua vez, não pretende afirmar que primatas externam conduta, aptidão unicamente devotada a humanos. Nesse sentido, por sua vez, a cidade de Niterói também teve seu macaco pintor, denominado Jimmy, que vivia na Fundação Zoológico de Niterói (ZôoNit), no início da década de 2010. Em meio a uma disputa administrativa e judicial, em que defensores dos direitos dos animais pleiteavam sua transferência para um santuário no interior de São Paulo, houve o manejo de uma ação de habeas corpus para salvaguardar os direitos do animal: após infrutífero a medida perante a 4ª Vara Criminal de Niterói, semelhante ideia foi mantida pela 2ª Câmara Criminal do Tribunal de Justiça do Rio, que não conheceu do habeas corpus impetrado em favor do chimpanzé, eis que apenas o ser humano é sujeito de direito tutelado pelo remédio constitucional e que, apesar da semelhança do DNA da espécie com o DNA humano, o animal não pode ser considerado como pessoa.

²⁵ A recordar que, em 2018, uma pintura totalmente produzida por um sistema de inteligência artificial foi arrematada por US\$ 432 mil, na tradicional casa de leilões Christie, em Nova Iorque. Para a constituição do quadro Retrato de Edmond Belamy, foram expostos à inteligência artificial 15 mil retratos pintados por artistas dos séculos XVI a XX.

Por certo, nenhum desses mecanismos elencados no exemplo traduz nível de interação ambiental maior do que o Chipanzé que inicia o tópico; nenhum deles, portanto (animais ou máquinas), nos termos da experiência jurídica já apreendida, externa conduta ou é detentor de aptidão genérica para direitos e obrigações.²⁶

Como se observará, há algumas doutrinas que expõem a potencialidade de reconhecimento de personalidade jurídica a máquinas e sistemas dotados de inteligência artificial; ou a possibilidade de que eles respondam *pessoalmente* por seus eventuais ilícitos e crimes. No campo que traz a interface entre Direito e política, já houve a dação de cidadania saudita a *Sophia*, robô baseado em inteligência artificial, mencionado na abertura deste capítulo. Contudo, para sistemas que são mais simples (ou mesmo iguais ao parâmetro, em verdade), não se vislumbra meramente conjecturável a dação de semelhantes direitos (no caso concreto narrado, certamente, conferidos apenas em tese e para fins publicitários: e.g. a citada cidadania) ou a prolação de debates diversos dos que a ciência jurídica comportaria quanto a um animal irracional.

Por certo, há um parâmetro que tende a ser seguido quanto a sistemas de inteligência artificial que encontrem níveis de interação com humanos e de senciência próximos daqueles que são vistos em um animal. A questão central é: comparando aos últimos (sistemas de inteligência artificial, entre si), seria a mesma lógica atribuída ao autômato que verdadeiramente espelhasse a mente humana? Pela evidente resposta negativa, em tais termos, a questão pondera o que deve ser considerado inteligência artificial.

Correto é asseverar, ao menos no atual estágio de desenvolvimento, que a inteligência artificial (ainda que não tenha personalidade jurídica) interfere sobre a cadeia causal de atos e fatos jurídicos, quando integrante do desenvolvimento destes – como o sistema de IA que assiste um médico em uma cirurgia, podendo asseverar-se um erro fatal atribuído a um, a outro ou a ambos.²⁷ Inequivocamente, um dos principais parâmetros para o atuar da

²⁶ E, quanto aos animais (mesmo Congo), a responsabilidade civil por seus atos é destinada a seus proprietários; e, quando da ocorrência de crimes, ou há figura típica criminal ou contravençional sob o signo da negligência (e.g., lesão corporal culposa ou contravenção penal de omissão de cautela na guarda de animais, respectivamente, art. 129, §6º, do Código Penal e art. 31 da Lei de Contravenções Penais) ou atuarem como mero instrumentos de um tipo doloso, mas jamais serão sujeito ativo de uma infração penal.

²⁷ Trazendo mais alguns exemplos de aplicabilidade e de Formas da inteligência artificial (incluindo Direito Comparado, Blockchain e Sociedade 5.0), vide artigo, nesta obra, intitulado

inteligência artificial (na sua origem e na sua concepção plena, ainda não alcançada) é a mente humana.²⁸

O que se observa, em tal via, é que sistemas de I.A. podem ser tão simples ou mais complexos e receberão, de igual forma, uma só alcunha (a da inteligência), sem que haja, hoje, uma distinção (ao menos, jurídica) entre eles. Essa distinção é que permitirá destrinchar caminhos mais intrincados – e.g., a realização de conduta ou a assunção da responsabilidade –, ao passo que a definição inerente ao tema possibilitará dispor precisamente o que a I.A. é – pressuposto básico para essa posterior distinção.

Para tal intento, adentrando especificamente em uma definição para o que seja inteligência artificial, o Parlamento Europeu a define como “a capacidade que uma máquina para reproduzir competências semelhantes às humanas como é o caso do raciocínio, a aprendizagem, o planeamento e a criatividade”²⁹, exemplificando-a, em infografia, ao considerar aplicações como carros autônomos, smartphones ou assistentes pessoais digitais, internet das coisas³⁰ (sistemas de ar condicionado inteligente; aspiradores, frigoríficos ou relógios conectados à internet), agricultura inteligente e robôs utilizados em fábricas.

Tal definição aparenta não diferenciar corretamente a inteligência artificial (da forma como hoje conhecida) dos meros sistemas informatizados ou eletrônicos aptos a tão somente reproduzir parcelas da competência humana inerentes ao raciocínio (e, conseqüentemente, à organização ou à realização operações aritméticas), e nada mais (e.g. auxílio na elaboração de complexos

“Administração Pública 4.0 - a mudança por meio da Blockchain e da inteligência artificial”, de Alexandre Magno Antunes de Souza, em que o autor congrega elementos advindos de sua experiência passada como jornalista que cobriu a área sobre a qual hoje escreve.

²⁸ “O termo inteligência artificial desperta emoções. Por um lado, existe o nosso fascínio pela inteligência, que aparentemente confere a nós, humanos, um lugar especial entre as formas de vida. Surgem questões como ‘O que é inteligência?’, ‘Como se pode medir a inteligência?’ ou ‘Como funciona o cérebro?’. Todas essas perguntas são significativas quando se tenta entender a inteligência artificial. Porém, a questão central para o engenheiro, principalmente para o cientista da computação, é a questão da máquina inteligente que se comporta como uma pessoa, apresentando um comportamento inteligente”. ERTTEL, Wolfgang. *Introduction to artificial intelligence*. London; Dordrecht; Heidelberg; New York: Springer, 2011, p.1.

²⁹ PARLAMENTO EUROPEU. *O que é a inteligência artificial e como funciona?* Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu>. Acesso em out. 2021.

³⁰ Note-se que a doutrina diferencia *inteligência artificial de internet das coisas*, de modo que aquela pode ser considerada um meio hábil para a operacionalização desta.

cálculos, sem nenhum mínimo grau de plasticidade ou autonomia que a aproxime de um cérebro humano).³¹

Ainda sobre tal definição – constante de uma página oficial do mencionado órgão europeu –, ela se queda menos ampla que a versão apresentada em um relatório do *High-Level Expert Group on Artificial Intelligence*, também do Parlamento Europeu, em documento tornado público em dezembro de 2018.³² O mencionado relatório, ao definir inteligência artificial, inicia com a aposição descrita em um comunicado da *Comissão Europeia sobre I.A.* (ao Conselho Europeu, ao Comitê Econômico e Social Europeu e ao Comitê das Regiões de Inteligência Artificial para a Europa e ao Parlamento Europeu), contendo a seguinte descrição (em tradução livre):

A inteligência artificial (IA) refere-se a sistemas que exibem comportamento inteligente **analisando** seu ambiente e tomando **ações** – com algum grau de **autonomia** – para alcançar objetivos **específicos**.

Os sistemas baseados em IA podem ser puramente baseados em software, atuando no mundo virtual (por exemplo, assistentes de voz, software de análise de imagens, mecanismos de busca, sistemas de reconhecimento de voz e facial) ou AI podem ser incorporados em dispositivos de hardware (por exemplo, robôs avançados, carros autônomos, drones ou aplicativos de Internet das Coisas). (grifo nosso)

³¹ Note-se, a tal respeito, que determinadas pessoas acometidas de graus severos de autismo são estruturalmente capazes, em alguns casos clínicos, da realização de realizações matemáticas extremamente complexas ou de aptidões artísticas incompreensíveis (com habilidades, em tais campos, muito superiores às que estão investidas as demais pessoas), conquanto possam não ser, em Direito Civil, plenamente aptas para todos os atos da vida civil ou, no campo da responsabilidade, revelem-se inimputáveis. Em tais anseios, não se compreende passível de densificação o motivo pelo qual máquinas, ainda que extremamente avançadas, mas devotadas a uma competência unidirecional perceberiam personalidade jurídica *ex vi legis*.

³² THE EUROPEAN COMMISSION'S HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE. A definition of AI: main capabilities and scientific disciplines. Disponível em <https://ec.europa.eu>. Acesso em nov. 2021.

O mesmo relatório, ao seu final, estabelece uma nova definição (mais completa) que adiciona elementos como a *adaptabilidade* e reconhece que o conjunto de técnicas de aprendizado componentes da inteligência artificial inclui aprendizado de máquina, redes neurais, aprendizado profundo, árvores de decisão e muitas outras vertentes de aprendizado os quais permitem que “*um sistema de IA aprenda a resolver problemas que não podem ser especificados com precisão, ou cujo método de solução não pode ser descrito por regras de raciocínio*”. Em tais termos (em tradução livre):

Inteligência artificial (IA) refere-se a sistemas projetados por humanos que, atendendo a um objetivo **complexo**, atuam no mundo físico ou digital percebendo seu ambiente, interpretando os dados estruturados ou não estruturados coletados, raciocinando sobre o conhecimento derivado desses dados e decidindo a(s) melhor(res) ação (ões) a tomar (de acordo com parâmetros predefinidos) para atingir a meta determinada. Os sistemas de IA também podem ser projetados para aprender a adaptar seu comportamento, analisando como o ambiente é afetado por suas ações anteriores.

Como uma disciplina científica, a IA inclui **várias abordagens e técnicas**, como aprendizado de máquina (dos quais aprendizado profundo e aprendizado por reforço são exemplos específicos), raciocínio de máquina (que inclui planejamento, programação, representação de conhecimento e raciocínio, pesquisa e otimização) e robótica (que inclui controle, percepção, sensores e atuadores, bem como a integração de todas as outras técnicas em sistemas ciberfísicos) (grifo nosso).

Sobre o assunto (considerando, igualmente, a adaptabilidade^{33,34}), há diversas outras definições possíveis. Na doutrina, para Juarez Freitas e Thomas Bellini Freitas, a inteligência artificial compreende um “*sistema algorítmico adaptável e relativamente autônomo, emulatório da decisão humana*” (grifo nosso)³⁵; em outro argumento (com semelhante proposta), acerca das técnicas

³³ Com referência à capacidade adaptativa que compõe a inteligência humana (a ser espelhada, em tal ponto, na artificial), Wolfgang Ertel traz as suas seguintes considerações, ao comentar o conceito de inteligência artificial proposto por outro autor: “*Uma força particular da inteligência humana é a adaptabilidade. Somos capazes de nos ajustar a várias condições ambientais e mudar nosso comportamento de acordo com o aprendizado. Precisamente porque nossa capacidade de aprendizado é muito superior à dos computadores, o aprendizado de máquina é, de acordo com a definição de Rich, um subcampo central da IA.*” ERTEL, Wolfgang. Introduction to artificial intelligence. London; Dordrecht; Heidelberg; New York: Springer, 2011, p.3. Contudo, tanto no citado relatório do órgão do Parlamento Europeu, quanto na doutrina, tem-se demarcado que a capacidade de aprendizado (*machine learning*) não se confunde, em sua totalidade, com a inteligência artificial, mas tão somente constitui uma de suas facetas. Nesse sentido: “[...] a Inteligência Artificial é mais ampla que o próprio aprendizado das máquinas, uma vez que também cobre a habilidade de um sistema de perceber os dados ou de controlar, mover e manipular objetos, com base nas informações aprendidas, seja por meio de um robô, seja por outro dispositivo conectado”. STEIBEL, Fabro; VICENTE, Victor Freitas; JESUS, Diego Santos Vieira de. Possibilidades e potenciais da utilização da inteligência artificial, p. 53. In. FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin. Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020, pp. 51-62.

³⁴ Ainda sobre adaptabilidade, uma nota importante: observe-se que Piaget, na primeira metade do Século XX, atribuía uma lógica adaptativa (assimilação/acomodação) à inteligência humana, ao passo que tais estudos foram, mais tarde, acoplados pela lógica de Houdé sobre ativação/inibição. Portanto, assim como a lógica adaptativa não exaure a noção da mente humana, a inteligência artificial (quando plena na potência originalmente desejada: a mente humana) pode adensar matizes próprias sobre o que seja inteligência, sem que se exaure, necessariamente (como seu grande motor), na questão adaptativa. Sobre o tema, vide (em especial, a nota de Olivier Houdé, que inaugura a obra): PIAGET, Jean. A psicologia da inteligência. Trad. Guilherme João de Freitas Teixeira. Petrópolis: Vozes, 2013.

³⁵ FREITAS, Juarez; FREITAS, Thomas Bellini. Direito e inteligência artificial: em defesa do humano. Belo Horizonte: Fórum, 2020, p. 14.

de IA como “tentativas de emular capacidade humana cognitiva em sistemas artificiais”.^{36,37}

Na regulamentação de atividades do Poder Judiciário, no âmbito do Conselho Nacional de Justiça, a Resolução nº 332 de 21/08/2020 dispõe como *Modelo de Inteligência Artificial* o “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**” (grifo nosso).³⁸ Por fim, em uma representação que bem estabelece o que aparenta ser o entendimento genérico da literatura jurídica, “o que parece certo é que a ideia de inteligência artificial foca tradicionalmente no desenvolvimento de soluções automatizadas por sistemas ou agentes para problemas que requeiram a intervenção da inteligência se executada por humanos”³⁹, seja da forma realimentada ou assistida.⁴⁰

³⁶ GUTIERREZ, Andriei. É possível confiar em um sistema de inteligência artificial? Práticas em torno da melhoria da sua confiança, segurança e evidências de accountability, p. 82. In.: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin. *Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade*. 2. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020, pp. 82-94.

³⁷ Também na doutrina, há diversas compreensões, que têm em comum a intenção de caminhar por um mesmo significado, ainda que não disponham de simetria ou rigor conceitual. Em geral, compõem o intento de a máquina emular características próprias ao ser humano: “compreendem-se por *Inteligência Artificial (IA)* todos os sistemas computacionais que simulam a capacidade cognitiva humana de raciocinar e resolver problemas mediante a tomada de decisões baseadas em análises probabilísticas” SANSEVERINO, Paulo de Tarso. Apresentação. In.: PINTO, Henrique Alves; GUEDES, Jefferson Carús; CÉSAR, Joaquim Portes de Cerqueira (coord.). *Inteligência artificial aplicada ao processo de tomada de decisões*. 1. ed. Belo Horizonte, São Paulo: D’Plácido, 2020.

³⁸ No processo legislativo, o Projeto de Lei da Câmara nº 21, de 2020, no texto da Subemenda Substitutiva Global aprovada (estabelece princípios, direitos e deveres para o uso de inteligência artificial no Brasil), considera “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 informações, aprender a perceber, interpretar e interagir com o ambiente externo, fazendo previsões, recomendações, classificações ou decisões, e que utiliza técnicas como os seguintes exemplos [...]”.

³⁹ STEIBEL, Fabro; VICENTE, Victor Freitas; JESUS, Diego Santos Vieira de. *loc. cit.*

⁴⁰ Embora pareça contraditório o intento de correlacionar a inteligência artificial com aptidões humanas, mas, ao mesmo tempo, mencionar que são considerados inteligência artificial sistemas (software, hardware ou ambos) mais simplórios, que fariam nada tão mais incrível do que faria um animal irracional, deve-se considerar três pontos: (i) há conceitos de gradações de

Todas essas definições têm em comum não adensarem (em seu interior) gradações em inteligência artificial, ou sequer expressarem quando esta, por ser estruturalmente mais complexa, mereceria uma visão peculiar pelo Direito (*mutatis mutandis*, que já distingue mesmo pessoas naturais, dentre aquelas que detêm capacidade de fato ou tão só capacidade de direito, em razão de um desenvolvimento ainda incompleto – como as crianças).

Assevera-se uma descrição muitas vezes que não segrega os meios tecnológicos mais e menos avançados – os primeiros, aptos a fazer inferências causais à semelhança de um ser humano – mas compõe todo e qualquer sistema dotado de algum grau (ainda que mínimo) de autonomia que mantenha comportamento inteligente analisando seu ambiente e tomando ações, com vistas a alcançar objetivos, por mais que estes sejam apenas tocar a música predileta da pessoa que chega – considerando que, mesmo nesses, há aprendizado de máquina, técnicas de decisão e capacidade como fala e entendimento da linguagem.

Mesmo a doutrina – como também o relatório do do *High-Level Expert Group on Artificial Intelligence*, do Parlamento Europeu – já se esforça para estabelecer um conceito de Inteligência Artificial ampla ou geral (ou forte)⁴¹ ou

inteligência artificial, dentre outras, como a outrora denominada IA fraca ou forte (hoje transmutada para geral ou estrita); (ii) a doutrina já passa a prever no conceito de inteligência artificial muito mais uma preocupação com o método e com as possibilidades, do que precisamente com a finalidade de emular a ação e o pensamento humanos (eis que, em alguns casos, como a ciência expõe em prognóstico, irá muito além da própria capacidade humana), embora ainda seja esse um desafio a ser vencido; (iii) mesmo em aspectos não tecnológicos, mas antropológicos e religiosos, o animal irracional é ora visto como um *estágio menos evoluído* da alma humana, ora como um ser vivo diverso e dotado de menos capacidades, por não ter recebido a mesma razão, por ordem divina.

⁴¹ Que pressupõem capacidades como raciocínio de bom senso, autoconsciência e a aptidão da máquina de definir seu próprio propósito. Em tradução livre: “*De acordo com a IA fraca, o principal valor do computador no estudo da mente é que ele nos fornece uma ferramenta muito poderosa. Por exemplo, permite-nos formular e testar hipóteses de uma forma mais rigorosa e precisa. Mas, de acordo com a IA forte, o computador não é apenas uma ferramenta no estudo da mente; em vez disso, o computador apropriadamente programado é realmente uma mente, no sentido de que pode-se dizer literalmente que computadores com os programas certos compreendem e têm outros estados cognitivos. Na IA forte, como o computador programado possui estados cognitivos, os programas não são meras ferramentas que nos permitem testar explicações psicológicas [...] o computador apropriadamente programado tem literalmente estados cognitivos e que os programas, portanto, explicam a cognição humana. Quando me refiro daqui em diante à IA, tenho em mente a versão forte, conforme*

estrita (ou fraca)⁴², porém, sem essas gradações jurídicas aqui propostas (mesmo um sistema geral e altamente avançado poderá, juridicamente, melhor espelhar um semi-imputável, uma criança ou um alguém merecedor de decisão apoiada, consoante regras vigentes, a uma pessoa dotada de todas as suas capacidades intelectuais plenas) que implicam para a importação, para as máquinas, de um conceito jurídico e humano de conduta (com vistas à sua própria responsabilidade).^{43,44}

Nada obstante, por exemplo, pelas regras atuais, nem por isso um assistente pessoal digital ou um *chatbot* será julgado pela figura típica de instigação ao suicídio, caso, desavisadamente ou por um vazio de programação o qual tencione ser lógico dizer, a uma pessoa que deseja se matar, como ela

expressa por essas duas afirmações.”. SEARLE, John R. Minds, Brains and Programs. In: The Behavioral and Brain Sciences, 3, Cambridge: Cambridge University Press, 1980, pp. 417-457, p. 417. Disponível em: <https://www.law.upenn.edu/live/files/3413-searle-j-minds-brains-and-programs-1980pdf>. Acesso em out. 2021. Sobre a IA forte, vide, ainda, a explicação trazida por Rodrigo Régner Chemim Guimarães sobre a questão do Quarto Chinês (em um paralelo ao jogo da imitação, de Alan Turing), presente no trabalho de SEARLE: GUIMARÃES, Rodrigo Régner Chemim. A inteligência artificial e a disputa por diferentes caminhos em sua utilização preditiva no processo penal. In: Revista brasileira de direito processual penal, v. 5, n. 3, pp. 1555-1588, set./dez. 2019. Disponível em https://bdjur.stj.jus.br/jspui/bitstream/2011/141306/inteligencia_artificial_disputa_guimaraes.pdf, acesso em out. 2021. Dialogando com o exemplo do *Quarto Chinês*, aplicável à inteligência artificial, vide o ensaio cognitivo da aprendizagem das palavras de significação artificial – estudo experimental do desenvolvimento dos conceitos –, envolvendo o método de apreensão do conhecimento em pessoas, em VIGOVTSKI, L. S. A construção do pensamento e da linguagem, trad. Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2020, pp. 153-154.

⁴² Sobre os conceitos de Inteligência Artificial fraca e forte (abarcando alguns temas conexos), veja artigo, nesta obra, intitulado “*A concepção da inteligência artificial na administração pública*”, de Andrea Drumond de Meireles Seyller.

⁴³ Há uma ponderação pertinente, que nos traz a doutrina: o estudo do tema inteligência artificial não se presta apenas a conhecer e replicar a forma de inteligência humana, mas, em realidade, a densificar até mesmo novas formas de inteligência, permitidas pela atual e vindoura tecnologias: “*O campo da inteligência artificial, ou IA, está preocupado não apenas com a compreensão, mas também com a construção de entidades inteligentes – máquinas que podem calcular como agir de forma eficaz e segura em uma ampla variedade de situações novas*”. (em tradução livre) RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. Artificial intelligence: a modern approach. 4. ed. New Jersey: Pearson, 2020, p. 29.

⁴⁴ Note-se que a própria utilização do vocábulo *inteligência* traz algumas confusões práticas ao referir-se às possibilidades encontradas na utilização de máquinas, eis que a evolução da tecnologia faz com que rapidamente aparente como corriqueiro ou ineficiente (ou mesmo, tecnologias “burras”) o que poderia considerado o auge da IA uma década atrás.

deverá ou habilmente poderá fazê-lo, e assim expresse palavras que fortaleçam, no suicida, tal intento.

Nesse mencionado *vazio de programação*, por exemplo, segundo o qual a inteligência artificial, programada com o intento de tornar feliz e *sempre* instigar a experiência humana, é planificada a estimular o usuário a tudo que ele pretende fazer, com duas regras (em que a inteligência artificial desaconselhará o ímpeto humano): desde que ele não faça mal a outrem ou não seja crime o que pretende. Como o suicídio não se encaixa em quaisquer dessas regras (o crime é aconselhar a morte alheia, e não propriamente matar-se), a inteligência artificial, estupidamente, no exemplo, estimulará a pulsão de morte, na sua literalidade. Em um caso como esse, ocorrido por culpa do programador (que não pode prever a situação, sequer para assumir o risco sob a forma eventual), considerando que não há a figura típica culposa de auxílio ao suicídio, para ele haverá, igualmente, um indiferente penal⁴⁵ e o tema apenas transcorrerá na seara indenizatória, se o morto deixar alguém legitimado a pleitear por ele (e.g. herdeiros), ou por eventuais legitimados extraordinários por ação coletiva.

Nesse contexto, para aproximar o tema da inteligência artificial do aspecto humano de conduta – a que seja atribuída verdadeiramente à IA, e não o debate quanto à ação ou omissão humana por trás disso –, tem-se interessante o conceito jurídico trazido por Susana Sousa, quanto ao que compreende por sistema de inteligência artificial, em meio a estudos sobre Direito Penal – o qual permite transportar o tema aos seus limites mais caros (justamente, a fronteira penal, onde não se há de fugir, em nenhum aspecto, do debate jurídico sobre conduta⁴⁶) – e atribuição do resultado típico:

Por máquina “inteligente” referimo-nos a sistemas computacionais complexos, capazes de aprender

⁴⁵ Ainda que a figura típica culposa houvesse em razão da *black box* da inteligência artificial, é factível considerar que talvez careça a previsibilidade objetiva tão cara aos delitos culposos, em geral.

⁴⁶ Mesmo nos crimes de perigo abstrato, em que a mera conduta é por si suficiente para pôr sob perigo um bem jurídico tutelado, de modo a consubstanciar o crime. No perigo abstrato, independentemente do resultado concreto cuja concretização, muitas vezes, constitui causa de aumento ou degrado para outro tipo, há conduta suficiente para quedar-se típica, ainda que o bem jurídico tutelado não tenha sido lesado, efetivamente, mas tão só exposto a perigo. Ainda que se possa debater o resultado material, há, inequivocamente, conduta.

(*machine learning*), não se limitando a calcular a melhor opção de entre aquelas que integram os dados que lhe foram introduzidos; isto é, a máquina não se limita a fazer uma análise em si mesmo inacessível ou muito difícil para o humano (como, por exemplo, optar por uma das inúmeras possibilidades de jogada num jogo de estratégia como o xadrez); antes procura, analisa e compara padrões para formular um juízo.⁴⁷

Mas é necessário densificar elementos que bem externem (para uma finalidade jurídica) os mecanismos em IA que desenvolvam uma experiência mais sofisticada e, como tal – valham-se, ou não, de outros sistemas de IA mais primitivos ou menos avançados –, deterão uma averiguação de suas ações e omissões semelhantes ao componente humano (pelo conceito jurídico de conduta).

3. Três ideias estruturantes da relação entre conduta e inteligência artificial

A *primeira ideia* é perceber que existem diversos tipos de IA, com diferentes características e capacidades. Portanto, como visto no anterior tópico, para a mera pretensão de considerar *conduta* o que é praticado pela inteligência artificial, devem ser avistadas tais diferenças.

Com base nelas, passa-se a ponderar se a construção de uma ideia de conduta ocorrerá indistintamente (observando o que o Direito Penal faz com a conduta humana, quedando eventuais limitações de capacidade de compreensão, de conduta e de vontade, como constructo da ideia culpabilidade em seu sentido mais amplo) ou se apenas haverá sentido em conceber tal faculdade a um sistema de inteligência artificial quando ele verdadeiramente for apto a interagir, a *agir* e a *pensar* semelhantemente a um humano; ou, em uma terceira via (em desdobramento da segunda), quando puder externar, no mínimo, um desenvolvimento deveras superior aos sistemas de IA atualmente

⁴⁷ SOUSA, Susana Aires de. Um direito penal desafiado pelo desenvolvimento tecnológico: alguns exemplos a partir das neurociências e da inteligência artificial. In.: Revista Da Defensoria Pública da União, n. 14, 2020, pp. 21-37.

existentes. Tal campo fez-se densificado nas demonstrações contidas no tópico anterior, que lhe servem de argumento.

As duas ideias estruturais restantes são: um mecanismo basal de responsabilidade (principalmente, para caso se pretenda imputar dado fato à inteligência artificial) e o fundamento basilar (político, econômico e jurídico) desse tipo de sistema e da sua relação com a ideia de conduta e de liberdade.

3.1 Ambas derivam de uma noção de liberdade

A inovação, em suas diversas faces, é caminho inato ao homem, em sua busca pelo aprimoramento de processos e de produtos que facilitem o seu progresso de vida, tragam utilidade ou mesmo riqueza. Por esse caminhar também progride o Direito, ao densificar o fato social sob a forma de norma.

Em ambas as afirmações, estrutura-se um proceder propício ao desenvolvimento social acompanhado pela ciência jurídica (uma relação entre o mundo do dado e o do construído), em meio a leis que conduzem no seu anseio de acompanhar tal progresso (a norma é, instintivamente, produto do fato social valorado, e não o avesso).⁴⁸ Há a premência da norma que se queda relevante para a vida em sociedade (valor) e para as relações outrora construídas (fato social) naquele sentido inato de transmutar a realidade.⁴⁹

O que se faz de correlacional é perceber dois campos distintos de adensamento referentes a tal afirmativa: pelo *primeiro*, que toda parte dessa forma inovadora no laço social não se constitui na paralisia (há, pois, direção, intenção e, ao fim, *conduta*)⁵⁰; pelo *segundo*, que toda a estrutura apta a permitir

⁴⁸ Curiosamente, há hipótese em que a produção legislativa antecipa a densidade que haverá em dado fato social. É o que ocorre, por exemplo, em determinadas políticas legislativas (desideratos de políticas públicas), as quais são formas de ingresso de determinados temas na agenda (termo referente ao ciclo de políticas públicas). E, por haver o ingresso na pauta de deliberações dos governos, já há, nisso, ainda que sem a ebulição das cotidianas formas, um fato social valorado.

⁴⁹ A inteligência artificial é uma dessas formas disruptivas quanto a parâmetros anteriores e que, por isso, constituem desenvolvimento.

⁵⁰ Há, ainda, o compreender de que toda a forma de ação ou intencional omissão pressupõe alguma mínima estrutura que atue como inteligência. Mesmo o incapaz, ainda que inapto à capacidade de entender e de querer, e, isso posto, não detentor de culpabilidade (juízo de reprovação) sobre a ação que elabora, ainda assim atuará com conduta. Um semovente, por sua vez, não detém juridicamente uma ablação condutora que lhe possa guarnecer como conduta em seu sentido técnico-jurídico. No referente às máquinas (inteligentes), a questão será

o aprimoramento – e mesmo a própria ideia de desenvolver-se, na condição de sociedade – inclui um ideal desafiador, libertário (pressupõe, portanto, liberdade; livre-arbítrio para fazer).

Quanto a esses pontos, cabe perceber que algumas realizações econômicas e sociais humanas são anteriores, pois mais rápidas que a própria imaginação do Direito, que não se vê em tempo hábil de regulá-las em um estado de acontecimentos (e.g. Bitcoin). E que isso ocorre somado à inexistência de barreiras absolutas estampadas em uma sociedade, uma vez que é livre tudo aquilo que não afronte a lei. Quando determinada atividade considera-se nociva, oportuna ou merecidamente acompanhada pelo Direito, impõe-se, então, o véu da regulação.⁵¹ Ocorre, pois, por haver um empreender livre, sem o qual tais iniciativas sequer teriam surgimento.

Também deve-se observar que algumas questões deixam de ser meras inovações sociais e já nascem praticamente históricas, ou seja, fadadas à ocorrência, pela nota da inevitabilidade (sem que força nenhuma a elas possa, aptamente, resistir), apenas restando ao Direito, percebê-las e tratá-las sob os cuidados da norma. Em muitos casos, permitindo-lhes o impulso; mas jamais, apto a detê-las – como aparenta ser o caso da inteligência artificial.⁵²

O que se está a afirmar, portanto, é o existir, posto ante a ideia de conduta e ante a evolução da ciência (que propicia a inteligência artificial), um compreender de liberalismo⁵³ – aqui, na condição de ideia política; o

densificar, pelo Direito, se estão mais próximas da relação humana (conduta) ou dos animais (que “atuam”, transitam, mas não detêm um querer que lhes possa ser imputado como intencional, condutor e, por isso, como conduta). Há, ainda, uma terceira via: a das pessoas formais (e.g. a pessoa jurídica), para a qual o Direito Penal, em uma das saídas para a responsabilização, compreendeu denominar *atividade*, e não bem conduta, conquanto haja sempre, por trás delas, o aparato humano (e.g., em uma S/A, o Conselho de Administração, a Diretoria Executiva) que lhes dê a *vida* e a sobredita conduta/atividade.

⁵¹ Quanto às preocupações regulatórias acerca da inteligência artificial (não só no Brasil), veja artigo, nesta obra, intitulado “Regulação e autorregulação da inteligência artificial no Brasil”, de Karina Abreu Freire.

⁵² Claro é tensionar que a inteligência artificial é uma dessas formas disruptivas com parâmetros anteriores e que, por isso, constituem desenvolvimento. E, quanto ao que se faz proposto, no que ela pode ser valor da conduta. É notório haver uma inevitabilidade do desenvolvimento da ciência, porém, sem que se faça exato (ainda) definir se será um dos movimentos festejados pelo Direito (como a eclosão dos direitos fundamentais) ou se, pelo outro vértice, consistirá na inevitabilidade somente apta a ser delimitada e definida, dado os riscos que agrega.

⁵³ Os valores liberais são intrínsecos ao próprio funcionamento do Estado, mesmo em sua vertente punitiva. No STF, por exemplo, no julgamento do HC 85.531/SP, rel. Min. Celso de

liberalismo político –, de liberdade. E, no desenvolver livre dessa ciência (ainda que regulado pelo Direito), sob impulso das possibilidades econômicas que garante, também uma conotação liberal, porém, não as de bases políticas, mas as de cláusulas financeiras e movimentadas pela economia – o *liberalismo econômico*.⁵⁴

Mello, 2.^a Turma, j. 14.11.2007 (Informativo 488), foram mencionados os “*os princípios liberais consagrados pela ordem democrática na qual se estrutura o Estado de Direito*” em razão do *ius puniendi*. De igual forma, a questão da conduta, no contexto dos valores liberais do Estado, por vezes, é imperativo utilizado para a própria irresponsabilidade penal de entes coletivos, eis que não expressam conduta (com a consequente impossibilidade de se adaptar a ela toda uma teoria do crime, consoante parcela da doutrina). *In verbis*: “*Não se vislumbra qualquer embaraço na manutenção do princípio da irresponsabilidade criminal da pessoa coletiva – de valor político-criminal –, pois cumpre ele um papel importante de reforçar a vigência de postulados liberais do Direito Penal próprio de um Estado de Direito democrático. Ademais, o tratamento sancionador preferente em relação a tal entidade deve ser a imposição de sanções jurídicas extrapenais*” (grifo nosso). PRADO, Luiz Regis. Curso de direito penal brasileiro: parte geral. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2000, p. 149.

⁵⁴ Denotando a distinção entre os liberalismos, vide a apresentação de Roberto Campos (*É precisamente a conjugação do liberalismo político com o liberalismo econômico que se pode chamar de ‘capitalismo democrático’*) em: MERQUIOR, José Guilherme. O liberalismo: antigo e moderno. Tradução: Henrique de Araújo Mesquita. 3. ed. São Paulo: É Realizações, 2014. Outrossim, também como estabelecimento dessa distinção, em Friedman: “*A organização econômica desempenha um papel duplo na promoção de uma sociedade livre. De um lado, a liberdade econômica é parte da liberdade entendida em sentido mais amplo e, portanto, um fim em si própria. Em segundo lugar, a liberdade econômica é também um instrumento indispensável para a obtenção da liberdade política*” FRIEDMAN, Milton. Capitalismo e liberdade. Trad. Afonso Celso da Cunha Serra. 4. reimp. Rio de Janeiro: LTC, 2019, p. 7.

Por outra via, toda a construção jurídica de conduta (ao menos, a penal) interpõe-se de uma ideia liberal segundo a qual o homem é livre para agir, dentro de uma lógica de volição.^{55,56}

De tal sorte, a inteligência artificial evolui só porque a sociedade assim é livre para fazê-la evoluir. Avança pelas mãos do homem (conduta), até fazer-se apta a densificar caminhos próprios, vislumbrados na atuação (autônoma) da máquina – no que se questionará: haverá nisso, propriamente, conduta? São temas que o Direito trará sob o cerne da responsabilidade: o quanto a liberdade diz sobre os próprios erros humanos (derivados da volição e da consciência⁵⁷; da capacidade de entender e de querer) e os que são de outrem não humano (mesmo, no futuro, uma máquina).

⁵⁵ Desde a Escola Clássica, debatida em Direito Penal. Tema que, em terma de conduta, veio posteriormente a ser trabalhado em melhores termos por finalistas. Sobre a citada escola, para Requena, tem por uma de suas características o *“Libre albedrío. Establece que todos los hombres nacen con igualdad para actuar conforme a derecho, de manera que quien lo contraría lo hace a su libre elección”* REQUENA, Griselda Amuchategui. Derecho penal. Ciudad de México: Oxford University Press, 2018. p. 5. Por outra via, mas contendo semelhante razão: *“Em um Estado Democrático de Direito deve imperar um direito penal do fato, e jamais um direito penal do autor [...] O agente é punido em razão do comportamento que realizou ou deixou de realizar, e não pela condição de ser quem ele é.”* MASSON, Cleber. Direito penal: parte geral (arts. 1º a 120). 11. ed. rev. atual. e ampl. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2017, p. 496.

⁵⁶ Um outro exemplo dessa lógica de liberdade, no Direito Penal atual são as determinadas ações livres na causa, em que há prévia manifestação do elemento volitivo, conquanto, no exato instante da realização da conduta, exista circunstância que exclui o curso norma da consciência e da laboração da vontade.

⁵⁷ É de se questionar, inclusive, se em algum momento primeiro momento da atribuição da *consciência* à inteligência artificial retomar debates, como os já havidos em Direito (pelo menos, quanto a tais máquinas) sobre a diferença entre uma consciência individual e uma consciência (maquinária) coletiva. Se a relutância que se fez em Hans Welzel em admitir uma consciência objetiva (para o autor, uma contradição em si mesma) justifica, como se faz posto no Direito positivo, elementos como à escusa de consciência ao serviço militar (norma de destinação geral, que encontra algum anteparo na consciência individual), seria possível antever uma rede neural interligada a ponto que não houvesse (para a inteligência artificial) uma consciência individual? E, nesses termos, haveria nisso, verdadeiramente, a consciência levada ao debate jurídico? Quanto a tais termos (a visão tradicional, não pretensa de aplicação à IA) sobre consciência individual-subjetiva e general-objetiva, vide: KAUFMANN, Arthur. Filosofía del derecho. Tradução de Luis Villar Borda e Ana María Montoya. Bogotá: Universidad Externado, 1999, p. 365 (e seguintes).

O que se pretende afirmar em tais meios é que há um princípio estruturante por trás de toda essa mudança que o capitalismo e a tecnologia promovem no seio social (afeiçoado pelo Direito): a liberdade.^{58,59} E que ela se apresenta com duas expressões não necessariamente coincidentes. Há expressões do liberalismo econômico e do liberalismo político, ambos, como vias do desenvolvimento das inovações sociais – como a atual em estudo – que passam a receber a atenção do Direito.

3.2 Inteligência artificial, conduta, culpabilidade e responsabilidade

Como uma das consequências dos valores liberais que expõem o conceito de conduta, um dos aspectos desagua na culpabilidade: a atribuição de responsabilidade, que considera a ação ou omissão, dolosa ou culposa, como elemento da conduta típica. Embora em Direito Civil já exista doutrina que considere a responsabilidade independente de dano⁶⁰ (e.g., nas incidências do princípio da prevenção, visto na interface ambiental), o que há, em verdade, é o descumprimento de um dever, em razão de um comportamento omissivo, de modo que não se dispensa a existência do elemento conduta. Em Direito Penal, uma atribuição de dever (penalmente relevante) descumprido; em

⁵⁸ Na linha da apreensão e do apreço que há entre o liberalismo e o Direito – e, ademais, da noção jurídica e constitucional referente ao modelo atual vigente –, para Canotilho: “O constitucionalismo exprime também uma ideologia: ‘o liberalismo é constitucionalismo; é o governo das leis e não dos homens’ (MC ILWAIN). A ideia constitucional deixa de ser apenas a limitação do poder e a garantia de direitos individuais para se converter numa ideologia, abarcando os vários domínios da vida política, económica e social (ideologia liberal ou burguesa). Por isso se pôde afirmar já que o constitucionalismo moderno é, sob o ponto de vista histórico, um ‘produto da ideologia liberal’. Antropologicamente, a ideia de constituição liberal (melhor: a ideologia do constitucionalismo) orienta-se segundo o arquétipo do indivíduo autónomo, capaz de desenvolver a sua personalidade” CANOTILHO, J. J. Gomes. Direito constitucional. 6. ed. Coimbra: Almedina: 1993, p. 64.

⁵⁹ Em uma linha não idêntica, mas de perspectiva interessante, acerca do impacto das novas tecnologias sobre o Estado Democrático de Direito (e seus elementos conformadores), veja a primeira parte de artigo, nesta obra, intitulado “Aspectos jurídicos das parcerias contratuais entre o estado e as startups para o fomento ao desenvolvimento de tecnologias e inovações de interesse público a partir do uso da inteligência artificial”, de Horácio Augusto Mendes de Sousa.

⁶⁰ CARRÁ, Bruno Leonardo Câmara. Responsabilidade civil sem dano: uma análise crítica – limites epistêmicos a uma responsabilidade civil preventiva ou por simples conduta. São Paulo: Atlas, 2015.

responsabilidade civil, igualmente o inadimplemento de um modal deôntico.⁶¹ Assim, o presente tópico se expressa abarcando duas principais vias: culpabilidade e conduta.

Todavia, mesmo a questão da culpabilidade se extrema por alguns diferentes aspectos: no campo penal (em uma primeira expressão que aquiesce), pelo princípio *nullum crimen sine conducta* (decorrência da legalidade: *nullum crimen nulla poena sine lege*) apenas decorrerá incriminações decorrentes de ações ou omissões – sendo estas, até então, humanas.⁶² o ato exteriorizado por um sistema de inteligência artificial, pois, ou será, de maneira postíça, equiparado à conduta (por norma extensiva hoje não existente, saliente-se) ou atribuído ao agente que a programa, opera ou quanto a ela assume tal responsabilidade (e.g. na IA utilizada como instrumento), nesta qualidade.

Compreende-se a lógica de debater conduta como sendo a de encaminhar responsabilidade⁶³, pois, do contrário, não haveria sentido útil pela busca de tal argumento. E o debate sobre responsabilidade – sob tal forma – pressupõe análise sobre o que seja culpabilidade, e no que ela é aplicável a máquinas.

O basal conceito jurídico de conduta advém do Direito Penal, dada sua relação intensa com o princípio da legalidade e com a ideia (baseado em um valor) de que não haverá a responsabilização penal sem o adensamento típico e prévio de uma conduta. Tem por fundamento normativo o art. 5º, inc. XXXIX,

⁶¹ Como já mencionado: obrigação, proibição e permissão de fazer ou não-fazer algo.

⁶² Conforme enuncia Enrique Díaz-Aranda, para o Direito Mexicano: “*Actualmente, el mandato de exclusiva incriminación de conductas como delitos se cumple con lo previsto en el artículo 7º. del CPF [Código Penal Federal] al definir al delito como la acción u omisión que sancionan las leyes penales. Por lo cual, al relacionar sistemáticamente dicha regla del libro primero del CPF con el mandato de legalidad previsto en la carta magna y el artículo 9º. de la CADH podemos generar la primera categoría de análisis del delito: la conducta-típica.*”, para, em seguida, ao referir-se ao mencionado princípio (em notação de rodapé à citação feita à página), correlaciona o mandamento de exclusiva incriminação de condutas ao princípio da culpabilidade: “*Cabe decir que la doctrina mayoritaria clasifica a este principio como una derivación del principio de culpabilidad*”. DÍAZ-ARANDA, Enrique. *Lecciones de derecho penal (para el nuevo sistema de justicia de México)*. Distrito Federal: Universidad Nacional Autónoma de México, 2014, p. 19.

⁶³ Ou, ao menos, titularidade. Contudo, em tal ponto a questão queda-se um pouco diversa: um trabalhador pratica conduta ao preparar determinado objeto, na seara de um contrato de emprego. Contudo, como é remunerado por tal tarefa, estando inserido na estrutura disposta pelo empregador, é deste, pela regra, a titularidade do bem.

da CRFB/88; o art. 1º do CP e o art. 1º do CPM. Como decorrência da legalidade, que alguns autores atribuem origem à Magna Carta Inglesa de 1215, de João Sem Terra; outros, à redação dos art. 7º, 8º e 9º da Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão, de 1789. É princípio que foi previsto expressamente em todos os códigos, desde o Código Criminal do Império, de 1830, até a reforma da parte geral do Código de 1940, ocorrida em 1984. É elemento indisponível no Direito Penal, uma vez que inexistente crime sem conduta, conceito constituinte da estrutura do tipo objetivo do crime.

No campo da responsabilidade civil, Guilherme Couto Castro enuncia a conduta como “a ação ou omissão humana geradora do dano”⁶⁴, conquanto saliente e aquiesça que a escolha administrativa muitas vezes não irá pôr em conta a falha no comportamento, mas o resultado danoso (em razão da necessidade reparatória). Na responsabilidade atinente ao Direito Administrativo, condiciona-se a conduta como pressuposto da responsabilidade civil (do Estado): “O Estado somente pode ser responsabilizado pela atuação ou omissão de seus agentes públicos [...] não apenas a conduta administrativa ilícita, mas também a conduta lícita causadora de danos desproporcionais, acarreta a responsabilidade do Estado”.⁶⁵ Nas duas vertentes, há em voga um haver humano.

Por outra via, em Direito Penal, para Rogério Greco, “a ação, ou conduta, compreende qualquer comportamento humano comissivo (positivo) ou omissivo (negativo), podendo ser ainda doloso (quando o agente quer ou assume o risco de produzir o resultado) ou culposos [...]”⁶⁶. Outrossim, em um abarcamento mais detalhado ao instituto:

La conducta es el primero de los elementos que el delito requiere para existir. Algunos estudiosos le llaman acción, hecho, acto o actividad. Considero

⁶⁴ CASTRO, Guilherme Couto. Direito civil: lições. 6. ed. rev. e atual. Niterói: Impetus, 2016, p. 202.

⁶⁵ OLIVEIRA, Rafael Carvalho Rezende. Curso de direito administrativo. 8. ed. Rio de Janeiro: Método, 2020. De tal modo, quanto à inteligência artificial, o desvalor dado à ação (ou omissão) não se revela o principal entrave ao dever de reparar, conquanto ainda densifique necessário compreender – com referência ao prolator da conduta – a quem se fará a atribuição da responsabilidade.

⁶⁶ GRECO, Rogério. Curso de direito penal: parte geral, vol. I. 19. ed. Niterói: Impetus, 2017, p. 280.

oportuno incluir aquí la acertada opinión de Juan Andrés Hernández Islas, quien ahonda en el tema de la terminología dada a este primer e importante elemento del delito al hacer un análisis sobre los vocablos utilizados como sinónimos de conducta que, sintetizando, son los siguientes: acontecimiento, conducta, evento, hecho, proceder y suceso. [...].

La conducta es un comportamiento humano voluntario (a veces una conducta humana involuntaria puede tener, ante el derecho penal, consecuencias como son la responsabilidad culposa o preterintencional), activo (acción o hacer positivo) o negativo (inactividad o no hacer), que produce un resultado.

Como antes se precisó, sólo el ser humano es capaz de ubicarse en la hipótesis de constituirse en sujeto activo; por tanto, se descartan todas las creencias respecto de si los animales, los objetos o las personas morales pueden ser sujetos activos del delito.⁶⁷

Note-se que a conotação de culpabilidade, pelo viés penal, assume três diferentes argumentos: (a) elemento do conceito trifásico de crime (experiência não adimplida, com o mesmo rigor técnico, nas sanções administrativas; e, tampouco presente na responsabilidade civil); e, sob a decorrência de um princípio (da culpabilidade), (b) óbice à responsabilidade penal (e administrativa, consoante parcela da doutrina) objetiva e (c) necessária medida da pena. Os três, que envolvem aspectos relacionados à consciência e à vontade do autor de um delito, ora como medida proveniente da necessária existência de conduta – *nullum crimen sine conducta* –, ora como correta gradação da penalidade, observados elementos referentes ao seu autor.

Pelo viés da responsabilidade administrativa (ainda que nesta se permita, com maior tranquilidade teórica, a responsabilidade objetiva), também compreende semelhante lógica penal sobre atribuição de dolo e de culpa, quando instadas como requisitos para a responsabilidade em Direito

⁶⁷ REQUENA, Griselda Amuchategui. Derecho penal. Ciudad de México: Oxford University Press, 2018. p. 55.

Administrativo sancionador – e.g. a norma do art. 37, inc. III, da Lei nº 12.529/2011, que rege o Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência – SBDC, que exige elementos subjetivos ou normativos do agente, como dolo ou culpa.

Pressupõe a culpabilidade, pois – no que se é de estreitar o questionamento sobre se é possível, no atual estágio, às máquinas – uma habilidade de volição intencional, havida na conduta; além de, na terceira fase de um conceito analítico de crime (também denominada de culpabilidade), veja-se externada a capacidade de entender e de querer: além da compreensão do caráter ilícito do fato e do fato em si, há, pois, uma condicionante de domínio sobre sua *vontade*.

Observa-se a existência de diversas doutrinas que densificam sobremaneira as diferentes camadas dispostas para estudo da culpa⁶⁸ e mesmo da culpabilidade, com aprofundamento de todas as fases que perpassam não só pela violação à ordem jurídica, como também por etapas psíquicas constituídas doutrinariamente, ao longo de séculos, para aplicação no ser humano. Aplicando uma estrutura completa do Direito Penal, só há culpabilidade (em uma noção de conceito analítico do crime, com aproveitamento de todas as implicações do campo do erro, da imputabilidade; e, quanto ao antecedente lógico que no finalismo é primeira etapa – a conduta e seu intento), em uma abordagem *tradicional* (analítica⁶⁹) e *integral*, como conhecida, na espécie humana, não aproveitável (ainda, na visão tradicional) para as máquinas.⁷⁰

⁶⁸ Enrico Altavilla, na obra *La Culpa*, ao debater o delito culposo, dedica quase a metade do livro, de modo a adentrar em diversos fatores individuais e componentes do processo psicológico e de seus efeitos, quando da causação de um delito. Dentre eles, a idade, sexo e estado civil, perturbações psicofisiológicas, enfermidades mentais e anomalias, profissão (e as profissões médicas, em especial), fatores ambientais e fatores físicos. ALTAVILLA, Enrico. *La culpa*. 4. ed. Bogotá: Editorial Temis, 1999. Vê-se lógica e fisiologicamente inviável a extensão de todos esses fatores para a análise da inteligência artificial.

⁶⁹ Note-se que reconhecemos duas outras aplicações ao vocábulo culpabilidade (além de sua ligação umbilical à ideia de responsabilidade): objeção à responsabilização objetiva e exigência de uma correta medida (gradação sancionatória).

⁷⁰ Tem-se, como contraponto, a responsabilidade penal da pessoa jurídica e os autores que admitem que a esta é cabível alguma forma de culpabilidade. Outrossim, os autores que admitem a existência de dados testes afetos à terceira fase da estrutura penal (conceito analítico de crime), aplicáveis à inteligência artificial. Nesse sentido, vide, por exemplo Gabriel Hallevy (cujas ideias serão revistas em pontos mais à frente deste artigo): “*Quando um algoritmo de IA funciona corretamente, não há razão para não usar todas as suas capacidades para processar*

4. Possíveis repercussões para um problema sem resposta

4.1 Dificuldades práticas aplicativas de institutos jurídicos à ação ou à omissão da inteligência artificial

Há algumas dificuldades inerentes à utilização da IA perante os demais institutos jurídicos – tanto pela estrutura argumentativa do tema, quanto por contornos do caso concreto –, criando uma lógica de inteligência artificial que inaugura situações pouco usuais para o Direito e, portanto, inapta para uma fluidez plena, exigindo um esforço maior do intérprete. Como a maior parte dessas repercussões não são somente teóricas (e.g. se máquinas inteligentes possuem direitos fundamentais) mas causais – com repercussão sobre atos e fatos jurídicos –, condizem, outrossim, com elementos que, no campo humano, corresponderiam à conduta. São Pontuais imbricamentos de institutos afins com a Inteligência Artificial.

Trabalhando algumas noções já conhecidos – aplicando-as a questões sobre IA –, se um empregado desenvolve um produto no seio do labor para uma sociedade, tal resultado pertencerá a esta, quando atinente ao âmbito do trabalho e às funções para o qual aquele foi contratado – e em não havendo, por

uma análise dos dados factuais recebidos por meio de seus receptores. No entanto, é uma questão legal interessante se uma defesa de insanidade pode ser atribuída a um mau funcionamento Algoritmo de IA, cujos recursos internos são defeituosos como resultado desse mau funcionamento. [...] Para outras defesas (escusas e isenções), alguns ajustes devem ser aplicados. Por exemplo, a defesa por intoxicação é usada quando o infrator está sob a influência física de substâncias intoxicantes (por exemplo, álcool, drogas, etc.). A influência do álcool no sistema de IA é pequena, no máximo, mas a influência de um vírus eletrônico que infecta o sistema operacional do sistema de IA pode ser considerada paralela à influência de substâncias intoxicantes em humanos. Algumas outras influências podem ser consideradas paralelas à insanidade, automatismo etc. Pode-se resumir que a responsabilidade penal de um sistema de IA de acordo com o modelo de responsabilidade direta não é diferente da responsabilidade penal relevante dos seres humanos. Em alguns casos são necessários alguns ajustes, mas substancialmente é a mesma responsabilidade penal que se funda nos mesmos elementos e examinada da mesma forma". HALLEVY, Gabriel. The basic models of criminal liability of ai systems and outer circles. SSRN, [s.l.], jun. 2019. Disponível em <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3402527>. Acesso em jan. 2022. Sobre as diversas teorias (dez, ao todo) de debate quanto à culpabilidade das pessoas jurídicas, vide, no capítulo seis: ARIAS, Jacinto Pérez. Sistema de atribución de responsabilidad penal a las personas jurídicas. Madrid: Editorial Dykinson, 2014, pp. 119-174.

certo, disposição contratual em sentido diverso.⁷¹ E, a depender das condições estipuladas no contrato de trabalho (e.g., quanto à utilização de equipamentos ou de conhecimentos a que tem acesso em razão do vínculo empregatício), o próprio trabalhador será titular de invenções que desenvolva, como fruto de sua criatividade, quando *externa* ao ambiente laboral. Contudo, nesse inventivo contexto não se faz factível imaginar seja a última regra plenamente aplicável ao trabalho desenvolvido por uma máquina dotada de inteligência artificial, eis que ela não teria dias de folga ou horários livres, para que expusesse invenções por conta própria, desatreladas do objeto social da sociedade empresária.⁷² Em tal evento, caso ainda assim procedesse (e.g., um robô de pintura automotiva que inicia, *sponte propria*, a fabricar belos e valiosos quadros), seria adequado afirmar que todo o trabalho produzido pertenceria à pessoa ou à entidade proprietária do sistema de inteligência artificial.

Em mais um caso proposto (a densificar uma nova dificuldade agregada pela IA), a responsabilidade civil operada em razão de preposto empregado é, por disposições expressas civilistas, entregue ao preponente, de modo que uma sociedade empresária arcará com os danos praticados por seus prepostos, sempre que atuem nessa condição: há, em tal constructo legal, a ideia de que o preposto age como instrumento do preponente, de modo a alongar a atividade que a este é própria.⁷³

Todavia, a jurisprudência opera a ruptura do nexo causal quanto a ilícitos praticados sem relação com o atuar profissional do agente (e.g., profissional de empresa telefônica que se desvia do caminho para praticar assaltos). Todavia, para a *inteligência artificial*, em casos como esse, queda-se improvável a adoção da mesma sorte de entendimento: o que se poderá debater, em tal campo, é a responsabilidade do proprietário ou a do desenvolvedor (a depender da estrutura do caso, mesmo solidariamente). No entanto, retoma-se a regra (da seara da responsabilidade civil) segundo a qual responde objetivamente aquele que desenvolve atividade de maior risco (art. 927, do

⁷¹ O Direito já teve a oportunidade de dispor sobre a regra de atribuição.

⁷² Note-se que o próprio do termo Robô (em inglês, *Robot*) a derivação da palavra tcheca *Robota* (designativo de trabalho forçado), utilizado pelo escritor Karel Čapek, no romance *Rossum's Universal Robots* - R.U.R., em novembro de 1920.

⁷³ O embasamento está expresso na previsão legal dos art. 932, inc. III c/c 1.178, do Código Civil brasileiro, que dispõem, *in verbis*: “Art. 932. São também responsáveis pela reparação civil: [...] III - o empregador ou comitente, por seus empregados, serviçais e prepostos, no exercício do trabalho que lhes competir, ou em razão dele”.

CC/02), de modo que não se eximiria o proprietário do sistema de inteligência artificial, dadas as regras do Direito atual – que, em razão da temática, podem ser outras em poucos anos – da responsabilidade pelo dano.

Contudo, os debates não são tão retilíneos. Adotado o exemplo acima (do robô de pintura automotiva, dotado de capacidade de apreensão e aprendizado), considere-se que um grande artista é contratado para pintar um painel no interior da fábrica, para fins publicitários. Mas o que ocorreria se o sistema de inteligência artificial desenvolvido e adquirido para realizar pintura automotiva, nos instantes em que paralisada a produção, iniciasse traços e a criação de belas e originais telas, em virtude da autoprogramação desenvolvida, por espelhar os traços aprendidos do artista? Em tal caso, quem titularia a propriedade de um quadro, produzido sob tais termos – talvez, avaliado em valores maiores do que o preço de aquisição do componente de IA ou do próprio estabelecimento comercial do adquirente do robô?⁷⁴ Por constituir fuga abrupta do objeto da empresa, seria possível alguma forma de debate sobre a titularidade da criação? O que se observa em tal contexto, contudo, é a inteligência artificial sendo apta a alguma forma de criação; e nem sempre uma mera cópia do atuar do artista. Note-se que um jovem pintor (humano) não perderia a titularidade de suas obras (nem cometeria ilícito) por inspirar-se (ou mesmo por aprender) na forma de outro consagrado autor; quedar-se-ia irregular, todavia, o atuar de um mero copista (incluído o plágio de fragmentos relevantes).

O debate real, pois, adornaria mais dois elementos: a) se o programador desenvolveu um sistema de IA avançado a ponto de possibilitar outros graus de apreensão e produção, pretenderia titularizar os produtos ele advindos – contexto que se faz frágil, devido à falta de base jurídica, se não encontrar

⁷⁴ Ainda que se possa, tratando a máquina dotada de inteligência artificial como uma propriedade, transitar seus frutos como objetos de seu dono, ainda assim densificará debates novos à luz do Direito: a única especificidade que, em uma transação como essa, haverá é a da regra do art. 237, *caput* e parágrafo único, do Código Civil de 2002: até a tradição, os frutos percebidos são do devedor, cabendo ao credor os pendentes. Contudo, no caso da inteligência artificial, é provável que o Direito evolua, densificando, por exemplo, algo como: que produtos não usuais ou fora da linha de destinação para a qual usualmente foi concebido o sistema de A.I., quando atribuíveis à programação, serão repartidos entre proprietário e programador. Mas, em tal intento, e se o escape da linha da usualidade intentar a prática de um ilícito, qual será a responsabilidade? Pelas regras atuais, com a maior sinonímia possível, ou o tema se veiculará por regras contratuais específicas, por regras consumeristas (em sendo relação com tal viés), ou, por fim, pelas cláusulas de responsabilidade do Código Civil.

matriz contratual específica; b) se a produção da inteligência artificial, em verdade, copia o talento que no artista havia, cabendo sua desprogramação (para que não mais proceda nesse sentido, por ofensa a direito da personalidade⁷⁵), bem como a atribuição da titularidade dos quadros ao seu real proprietário, o autor consagrado. No último caso, inclusive, com o possível debate sobre (em extremado grau e só vislumbrável no futuro do Direito) eventual ofensa à personalidade da própria IA, dada a sua desprogramação.

O terceiro aspecto – que aparenta ser o mais adequado, caso a inteligência artificial aqui imaginada não efetue mera cópia, mas elabore com inventividade própria sobre a matriz aprendida – considera que a titularidade das telas seja daquele que também é titular da inteligência artificial ou de seu produto (e.g., em hipóteses de posse indireta, a depender das cláusulas contratuais descritas). Um quarto – e ainda mais ousado – seria compreender a titularidade da inteligência artificial, ao ser consagrada sua personalidade jurídica.

Há, pois, alguns debates na ciência que transcendem o Direito: isso é visto sempre que provém uma nova onda de inovações. São debates que ficam postos na dobra do véu (ou da costura) que se descortina sobre o fato jurídico e encontra previsões que, ainda que não revelem anomia (pois há mecanismos de integração da ordem jurídica), causam alguma mínima surpresa em quem se propõe a resolvê-las pela primeira vez, por cuidarem de informações usualmente impensadas, sob a forma jurídica.⁷⁶

Ainda alcançando desafios na mesma linha de apreensão entre a máquina, o pintor e a pintura, porém, adotando-se outro viés – quanto ao vício da vontade: como primeiro exemplo, pensemos um grande pintor, autor de três principais quadros: *Era tarde na praça* (obra A), *O arborecer* (obra B) e *Mar em oração* (obra C). Todos, sem exceção, telas consagradas nesse cenário

⁷⁵ Contudo, em sendo confrontado um sistema de I.A. em demasia avançado a ponto de replicar o funcionamento humano, a desprogramação não afrontaria seu próprio direito de personalidade?

⁷⁶ E não só nos debates sobre inteligência artificial, mas em um caminho natural da evolução do fato social frente ao Direito que o garante: Como um dos corriqueiros exemplos, dentre os diversos desafios postos com a genética, teve-se o seguinte: o embrião congelado que é implantado sem consentimento do doador: para parte da doutrina, não se discute; haverá paternidade, com todas as obrigações dela decorrentes – em que pese o concomitante ilícito civil e penal decorrente da utilização indevida, por quem o fez. Não se desnatura, todavia, o dever principal, de prestar alimentos.

hipotético. A primeira pergunta a ser feita é: poderia o artista permitir (note-se, pois, o crivo de sua vontade), com suporte no Direito, que uma máquina pautada em IA reproduzisse fielmente seus traços – exatamente perfeitos, assim como os originais, como se o próprio pintasse a obra no exato momento de sua constituição –, vendendo-os a compradores desavisados, que as comprariam como obras suas, mas desconhecendo não serem os originais? E sendo aqui informado aos que agora leem que nada diferenciava os noveis quadros daqueles que são os autênticos (exceto o fato que a reprodução dos traços ocorreu pela máquina e não pelo autor; também diferindo a data da tinta, se atestada em perícia)?

Nesse primeiro exemplo, por certo, haveria vício estampado no negócio jurídico, mesmo que se supondo que nem o mais hábil expert em arte conseguisse desvendar o original e a cópia (ou réplica, ou segundo original, dada a cupidez com a semântica do caso). Nele, não se verifica grande dificuldade para o Direito. Leva-se em conta, como em todo ato jurídico, o querer do comprador e o desconhecimento que tinha dessa montada realidade – além de outros aspectos relevantes, mas que não devem ser levantados para o exemplo aqui proposto, pois pouco producentes para o debate sobre IA (como a exclusividade que dá tom a obra, assim como o fato de ter sido feito por seu autor).

E se a máquina, não só repetidora, mas dotada de alguma capacidade criativa (com base em elementos prévios, extraídos de bancos de dados – os trabalhos do autor), passasse a produzir obras próprias, adotando a mesma técnica, o *mesmo* estilo de traço, mas com inventividade *sua*, ainda que baseada em informações, técnicas e traços acumulados do autor original? Trata-se de adicional desdobramento de exemplo trazido alguns parágrafos acima. Se a IA (com base nos traços e ideias *exatos* do autor) produzisse o quadro *tarde no mar* (elementos de A + C) ou *tardio arborecer em oração* (A+B+C: elemento das três obras), a quem seria reputada a autoria? Ao pintor original ou à máquina (com direitos que recairiam, por certo, para seu proprietário, eis que não detentora de personalidade jurídica para que titularize direitos autorais, como acima exposto)?⁷⁷

⁷⁷ Note-se que, quanto a temas de semelhante aspecto (porém, em outro vértice da propriedade autoral), a doutrina já salienta a impossibilidade de a inteligência artificial ser autora de inventos de propriedade industrial. Nesse sentido. MAIA, Livia Barboza. A impossibilidade de inteligência artificial ser autora de inventos de propriedade industrial sob uma perspectiva civil-

O que mais próximo há no Direito Civil a salvaguardar esse inusual (mas não distante exemplo, dado o avançado desenvolver da tecnologia) são os institutos da especificação, confusão, comissão e adjunção (art. 1269 ss), todos, contudo, sem aplicação ideal. Note-se, em que pese a inventividade do exemplo, que ele não está tão distante de debates que serão viáveis em pouco tempo. A esse respeito, a *OpenIA* outrora mencionada (hoje, sistema baseado em GPT-3, dentre o que há de mais moderno em 2021) foi utilizada para criação de músicas completas inéditas – ainda que, a princípio, não destinadas a usos comerciais –, com base na captura em larga escala de dados musicais de diversos gêneros.⁷⁸ E que o sistema GPT-3 também permitiu a um sistema de IA, tendo como parâmetro alguns poucos versos, reproduzir poemas inteiros, no mesmo estilo de um poeta modernista norte-americano.

O exemplo seria ainda mais arrojado se propuséssemos que a pintura original (do autor humano) não encontrasse valor expressivo artístico, nem relevante valor de mercado; e que, apenas com a reprodução e acréscimos pela máquina, adquirisse considerável valor monetário (ou, em razão da qualidade aferida pela crítica especializada; ou pelo único e simples fato de ter sido produzida pela IA).

Em tal aspecto, com base no instrumental atual que nos permite o Direito, uma das vias cabíveis – porém, sem aplicação ideal – seria o que a lei civil traz como aplicável, p. ex., quanto a quem pinta sobre tela crua alheia. Mas caberia destrinchar quem faria as vezes do dono da matéria-prima (o autor ou a máquina) ou o do especificador. São apenas algumas dificuldades referentes ao uso de máquinas; todas, que perpassam por aspectos essenciais à conduta. Em tal caso, o viés interpretativo consistiria em verificar que o

constitucional. In: TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia (coord.). O Direito civil na era da inteligência artificial. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2020, pp. 781-800.

⁷⁸ Em tais casos, adotava o estilo de determinados compositores ou semelhanças vocais com cantores famosos, o que, no futuro, poderá suscitar questões sobre direitos da personalidade (e.g., semelhança no estilo ou na voz) e direitos autorais. Sobre o tema: OLHAR DIGITAL. Inteligência Artificial cria músicas com letras e vozes inéditas. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2020/05/01/noticias/inteligencia-artificial-cria-musicas-com-letras-e-vozes-ineditas/>. Acesso em out. 2021. De igual forma, com base no sistema GPT-3 (geração de textos baseado em IA), após treinamento com base em parâmetros retirados da internet; ou de parâmetros específicos, com os quais, por exemplo, pode gerar textos no estilo do poeta Wallace Stevens. OLHAR DIGITAL. Novo sistema de IA gera textos convincentes capazes de enganar humanos. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2020/06/09/noticias/novo-sistema-de-ia-gera-textos-convincentes-capazes-de-enganar-humanos/>. Acesso em nov. 2021.

resultado (o produto), adensado pela produção artística, pode valer em demasia mais do que a matéria prima pura, de modo que, pelos usos e costumes, é natural que haja a entrega da propriedade não ao dono da “tela”, nem à inteligência artificial (ao menos, enquanto não possuir personalidade jurídica), mas sim ao proprietário ou possuidor direto do autômato – na ausência de disposições contratuais diversas, por exemplo, com o possuidor indireto.⁷⁹ A dificuldade é observar que a obra anterior (e o trabalho do artista) não pode ser considerada semelhante à tela crua, eis que a máquina atua como adensadora de prévia habilidade artística (de outrem), e não como real especificadora.

Retomando ao exemplo das pinturas de constituição complexa, se calcado na especificação, o código propõe que o bem será do especificador (no caso, a máquina; ou melhor, aquele que colhe seus êxitos), sempre que o valor da espécie superar o da matéria-prima. A dificuldade que decorre, nesse exemplo de IA, é o fato de a matéria-prima ser o exato conhecimento apreendido sobre obras anteriores do autor e sobre a forma como ele dá seus

⁷⁹ Note-se que já houve sorte similar de exemplo, em um caminho que não envolvia propriamente o conceito jurídico de conduta. No ano de 2005, noticiaram diversos jornais, foram vendidas três pinturas abstracionistas de um chimpanzé chamado Congo, a um valor total de £12,000, na casa de leilões Bonhams, no centro de Londres, em um leilão em que também foram expostas obras de artistas como Jean-Baptiste Renoir, Fernand Léger e Andy Warhol. O primata pintou cerca de quatrocentas pinturas e gravuras ao final da década de 1950, sob os cuidados e ensinamentos de seu tutor, um humano. BBC. [Bidders go ape for chimpanzee art](http://news.bbc.co.uk/2/hi/entertainment/4109664.stm). Disponível em <http://news.bbc.co.uk/2/hi/entertainment/4109664.stm>. Acesso em out. 2021. Por certo, não possuindo capacidade, o chimpanzé não titularizava direitos decorrentes de suas próprias obras. Em casos como esses, o Direito, por sua vez, não pretende afirmar que primatas externam conduta, aptidão unicamente devotada a humanos. Nesse sentido, a cidade de Niterói também teve seu macaco pintor, denominado Jimmy, que vivia na Fundação Zoológico de Niterói (ZôoNit), no início da década de 2010. Em meio a uma disputa administrativa e judicial, em que defensores dos direitos dos animais pleiteavam sua transferência para um santuário no interior de São Paulo, houve o manejo de uma ação de habeas corpus para salvaguardar os direitos do animal: após infrutífero a medida perante a 4ª Vara Criminal de Niterói, semelhante ideia foi mantida pela 2ª Câmara Criminal do TJ do Rio, que não conheceu do habeas corpus impetrado em favor do chimpanzé, eis que apenas o ser humano é sujeito de direito tutelado pelo remédio constitucional e que, “apesar de estudos concluírem que o chimpanzé é o parente mais próximo do homem, com 99,4% do DNA idênticos ao do ser humano, o animal não pode ser considerado como pessoa”. Por certo, é um parâmetro que tende a ser seguido quanto a sistemas de inteligência artificial que encontrem níveis de interação com humanos e de sciência próximos daqueles que são vistos em um animal. A questão é: seria a mesma lógica atribuída ao autômato que verdadeiramente espelhasse a mente humana? Em tais termos, se questiona, o que deve ser considerada a inteligência artificial.

traços (sentido, intensidade, força e tudo mais que couber; e não apenas pinceis, tintas e tela). Há, na obra prima, um aspecto imaterial; existe, porém, também a questão da conduta, ou o do movimento (*humano?*) voluntário que traduz em uma produção relevante para o Direito.⁸⁰ De toda sorte, os institutos conhecidos não resolvem plenamente a controvérsia.

São essas algumas repercussões que, embora aparentem irreais sob a via da inteligência artificial que, hoje, nos auxilia (nos assistentes pessoais em telefones, e nos pequenos dispositivos que interagem controlando lâmpadas, tocando músicas e registrando afazeres), caminham em uma lógica cada vez maior de viabilidade (inclusive, de argumentação quanto aos temas em debate), por exemplo, no que há na denominada *IA Evolutiva*, resultante “*da combinação de uma programação/engenharia rigorosa com uma variação aleatória [...] entre as suas inúmeras aplicações práticas estão a arte (onde a imprevisibilidade pode ser desejável) [...]*”.⁸¹ A aleatoriedade exemplificada, todavia, em alguns contextos, não constitui benefício.

Assim, é certo que todo esse contorno contextual tem abrangência sobre elementos centrais já conhecidos sobre fatos e atos ilícitos e mesmo sobre propriedade e titularidade, incorporando-os, também, com a inteligência artificial, a novos fatores de reflexão, inerentes ao adensamento da ciência. É linha de debate que se desdobra sobre elementos tanto da responsabilidade (penal, civil e administrativa) quanto do direito imaterial. E, precipuamente, sobreleva a questão da conduta (em seu conceito jurídico).

4.2 Algumas soluções encampadas pela doutrina e um adensamento em comum a ser feito

Em atenção ao tema, a doutrina propõe algumas soluções jurídicas (algumas das quais repetidas no Direito nacional e no estrangeiro, como a atribuição de personalidade jurídica ao ente dotado de inteligência artificial). Essas questões passam – a depender do autor e da formação conferida ao

⁸⁰ E, ainda que sob ela, possam recair efeitos penais reflexos, como os de perdimento ou destruição de bens, o alcance de níveis elevados de consciência pela inteligência artificial (ainda que não equiparada à conduta humana) tornará, mesmo em casos como esse, o debate sobre a intranscendência de pena (quando à IA equiparar-se, para conceito de conduta) ou debates sobre a inviabilidade da morte da IA (no caso, seu *desligamento*).

⁸¹ BODEN, Margaret. A. Inteligência artificial: uma brevíssima introdução. Traduzido por Fernando Santos. São Paulo: Editora Unesp, 2020, p. 150.

articulista: civil, penal ou administrativa – determinadas expressões, como a maior ou menor preocupação com elementos atinentes à culpabilidade penal⁸² (e administrativa, consoante a deferência trazida por alguns ao tema) ou tão só à resposta civil.

Por certo, não são inovadores ou incomuns as teses outrora já postas, que objetivam um caminho já usual ao atual Direito: a responsabilidade de preponentes por ato de prepostos; a responsabilidade de proprietários por danos causados por semoventes (ao que se compararia à inteligência artificial); a responsabilidade consumerista, por vícios atinentes ao produto (caso seja este um sistema de IA); e a criminal, que verifica a hipótese de responsabilidade humana (ou, ao máximo, do ente coletivo, em dadas sortes de crimes⁸³), sendo a máquina componente tão só de um dos instrumentos atribuíveis ao autor do delito.⁸⁴

Um outro nicho de entendimento é o que deprecia pelo preparo de um patrimônio próprio de afetação, sem o qual não se desincumbiria todo o arcabouço legal atualmente posto no ordenamento, mas com o permissivo de uma estrutura patrimonial pronta para responder pelo erro decorrente da máquina.^{85,86} A principal tese, contudo (em razão das possibilidades que agrega,

⁸² Por exemplo, como salienta autora já citada: “*O esquema da atribuição da responsabilidade penal por um resultado material pressupõe uma conduta humana, típica, que dá causa a um acontecimento tido como desvalioso pelo ordenamento jurídico-penal. No plano objetivo, o estabelecimento de uma relação de causalidade entre um resultado desvalioso e uma conduta humana mostra-se agora dificultado quando entre ambos – conduta e resultado – se interponha uma máquina ‘inteligente’ (por exemplo, um carro autónomo), com alguma liberdade em determinadas opções.*” SOUSA, Susana Aires de. Um direito penal desafiado pelo desenvolvimento tecnológico: alguns exemplos a partir das neurociências e da inteligência artificial. In.: *Revista Da Defensoria Pública da União*, n. 14, 2020, pp. 21-37.

⁸³ Com a compreensão, consoante alguns autores, de que não praticam *conduta*, mas sim meramente *atividade*.

⁸⁴ Alguma parte da doutrina salienta que há problemas não passíveis de solução plena com as ferramentas atuais, por exemplo, quanto a casos em que robôs pratiquem ilícitos contra pessoas: ZORRILLA, M^a Carmen Núñez. *Inteligencia artificial y responsabilidad civil*. régimen jurídico de los daños causados por robots autónomos con inteligencia artificial. Madrid: Reus, 2019.

⁸⁵ OLIVA, Milena Donato; CORTAZIO, Renan Soares. Desafios da responsabilidade civil no contexto da inteligência artificial e o debate em torno da utilidade do patrimônio de afetação. In. In. TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia (coord.). *O Direito civil na era da inteligência artificial*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2020, pp. 721-738.

⁸⁶ Trata-se de uma saída que pode ser considerada evolutiva de outra já adotada pelo Direito décadas atrás: nos idos da primeira metade do Século passado, a limitação do montante da

também como caminho mais desafiador), é a que reputa a existência de uma personalidade jurídica da inteligência artificial. São todas, todavia, produto da ação normativa.

Curiosamente, Gustav Radbruch (sem, em absoluto, pretender se referir às condicionantes sobre a debatida tecnologia da inteligência artificial como a conhecemos, não aferíveis ao seu tempo), em *Filosofia do Direito*, pugnava por uma existência *artificial* da personalidade jurídica (inclusive quanto às pessoas naturais), a *artificialidade* do sujeito de direito em face do indivíduo real (em um prisma, na lógica do autor, iniciado no princípio da igualdade: perante esta, equiparam-se o poderoso e o frágil; o afortunado e o desprovido de bens). De tal forma, como salientava o filósofo alemão, a própria atribuição da *capacidade* e da igualdade jurídica parte de direções *deferidas pelo ordenamento*, não exurgindo de maneira inata à pessoa (natural ou jurídica), mas de força inatural, postíça. A personalidade jurídica (em termos amplos quanto ao sujeito, portanto) é, em si, pois, para o autor, uma artificialidade:

A Igualdade jurídica, a mesma capacidade jurídica que forma a essência da pessoa, não é inerente aos homens e às associações humanas, mas lhes é atribuída posteriormente pelo ordenamento jurídico. Ninguém é pessoa por natureza ou nascimento – isso já nos mostra a instituição jurídica da escravatura. Ser pessoa é resultado de um ato de personificação da ordem jurídica. Todas as pessoas, tanto as físicas quanto as jurídicas, são criações da ordem jurídica. Em sentido estrito, as pessoas físicas são também “pessoas jurídicas”. É impossível uma discussão sobre a natureza “fictícia”, quer dizer, artificial de todas as pessoas, tanto as físicas quanto as jurídicas.⁸⁷

responsabilização por acidentes aéreos foi uma das saídas encontradas pelo Direito Aeronáutico para – face a ainda falibilidade da nova ciência – que não fosse obstado o desenvolvimento do modal. Hoje, face a ainda imprevisibilidade das consequências da IA, uma das saídas encontradas na doutrina é o patrimônio de afetação.

⁸⁷ RADBRUCH, Gustav. *Filosofia do direito*. Tradução de Marlene Holzhausen. São Paulo: Martins Fontes, 2020, p. 191.

Algumas das linhas de análise sobre a atribuição de responsabilidade à IA vêm apresentada na obra de Gabriel Hallevy, em dois artigos destinados ao tratamento das repercussões penais. No primeiro deles (*The basic models of criminal liability of AI systems and outer circles*), ele descreve três sistemas^{88,89} de distribuição dessa responsabilidade, sendo que o *segundo* e o *último*⁹⁰ possibilitam hipóteses de responsabilização penal (direta) da própria inteligência artificial, que não excluem, mas se somam à (ao mesmo tempo que independem da concomitante) responsabilidade criminal do programador ou usuário humano. Trata-se de construção que, embora assim não expressamente defendida pelo autor (conquanto possa ser extraída de um contexto, ao condicionar o atendimento a requisitos legais), compreende-se como submetida à atribuição de personalidade jurídica à IA (ao menos, se adotadas as regras do Direito brasileiro).⁹¹ Afinal, como aduz a doutrina, “a atribuição de personalidade jurídica tem efeitos jurídicos relevantes na medida em que se viabiliza a titulação de direitos, bem como de obrigações”.⁹²

⁸⁸ Um destinado à estrutura (humana, ou não) dolosa que utiliza a IA como instrumento (*Perpetration-by-another liability model*); outro, relacionada à negligência dos programadores (*Natural probable consequence liability model*); e um terceiro (*The Direct Liability Model*), de atribuição de responsabilidade direta (ao considerar que a IA pode ser apta a externar elementos externos e internos, e, assim, conduta). HALLEVY, Gabriel. *loc. cit.*

⁸⁹ Adverte-se que pode causar certa perplexidade ou confusão ao leitor, na leitura do artigo, caso proceda à tentativa de transpor, em literalidade, todos os exemplos e ideias apresentadas pelo autor no segundo tópico (*Natural probable consequence liability model*), emprestando-os à estrutura da omissão e da negligência existente no sistema romano-germânico e, mais ainda, ao Direito brasileiro. Essa advertência já era trazida por Carlos Frederico de Oliveira Pereira (em tema não destinado à inteligência artificial, ressalte-se), ao analisar a estrutura da negligência no Estatuto de Roma, corpo normativo que agrega algumas lógicas de matriz da *common law* (como ocorre no citado artigo). Sobre o tema, em especial, no quarto capítulo: PEREIRA, Carlos Frederico de Oliveira. Direito internacional penal: a responsabilidade do comando no Estatuto de Roma e sua implementação no código penal militar. Curitiba: Juruá, 2010.

⁹⁰ Por exemplo, se o sistema de inteligência artificial é o programador de outro sistema de inteligência artificial tido como inocente, há uma aplicação conjunta (e não alternativa) dos modelos.

⁹¹ No Segundo artigo, *The Criminal Liability of Artificial Intelligence Entities*, além das considerações traçadas no outro, agrega elementos sobre a aplicação da pena *in concreto*, como as espécies sancionatórias cabíveis à IA.

⁹² LIMA, Cintia Rosa Pereira de; OLIVEIRA, Cristina Godoy Bernardo de; RUIZ, Evandro Eduardo Seron. Inteligência artificial e personalidade jurídica: aspectos controvertidos. *In.*

Sobre tal via, pavimenta-se um importante ponto – existente também quanto às pessoas jurídicas, p. ex. – que é a dação jurídica de personalidade e da consequente atribuição de responsabilidade, como construção do ordenamento, ainda que se condensem, para determinado instante, como constructo ou caminho *relativa* (e.g. responsabilidade de entes coletivos) ou *absolutamente* inevitáveis (e.g. personalidade jurídica a todas as pessoas naturais, indistintamente, independente de fatores ou de condicionantes). É de se considerar sob qual aspecto haverá o encaminhamento da inteligência artificial; certo é, contudo, com observa Radbruch, mais uma das possibilidades da atribuição normativa pelo Direito.

Todavia – não sendo a norma estanque do fato social e das questões argumentativas que encaminham o tom, o alcance, o sentido e o intento das discussões no Parlamento; e, ainda assim, na repercussão que tal norma legislada recebe nos Tribunais –, tais viabilidades, na composição a ser dada por via da norma jurídica, densificam, outrossim, um caminho de escolha política que repercute de modo relevante sobre o Direito (pois, sendo uma seara sobremaneira entregue à política pública). Em tais termos, deve-se recordar que a decisão por regulamentar a inteligência artificial, estabelecendo padrões, limites e mesmo uma regra sobre (personalidade jurídica e) responsabilização é, ao fim, uma decisão sobre o campo das escolhas públicas (políticas públicas). Elas abrangem, segundo uma das definições tidas em doutrina, “*o que quer que os governos decidam fazer ou não fazer*”⁹³, sendo, por sua vez, “*essencial ao conceito de política que contenha uma meta, objetivo ou propósito*”.⁹⁴

Mais do que isso, em um tema que traz notas de especificidade (em razão do avanço da tecnologia), o pretendido arcabouço normativo (inclusive, sobre personalidade jurídica da inteligência artificial, para fins de responsabilização), deve ser visto atrelado a um aspecto de *possibilidade*, tal como se faz salientado no debate específico entre autores do campo relacionado a essas políticas – como há na escolha, *mutatis mutandis* em tema de Direito Sancionador, de se atribuir a certos nichos de responsabilidades administrativas ou civis (já usuais ao Direito) o caráter da objetivação, ou não.

BARBOSA, Mafalda Miranda *et al.* Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba: Editora Foco, 2021, pp. 113-128.

⁹³ DYE, Thomas R. Understanding public policy. 15. ed. California: Pearson, 2016, p. 1.

⁹⁴ FRIEDRICH, Carl Joachim. Man and his government: an empirical theory of politics. New York: McGraw-Hill Book Company, 1963, p. 70.

Sendo tal desiderato transposto para o tema da inteligência artificial, recorda-se que Howlett, Ramesh e Perl⁹⁵, em debate sobre os conceitos atribuídos por alguns autores acerca da *policy*, adensam também um elemento quanto ao que é viável, ao salientarem que “*Jenkins aperfeiçoa a definição de Dye, acrescentando a ideia de que a capacidade do governo para suas decisões implementar é um importante componente das políticas públicas*”. Em espelho ao cerne sobre o que se faz possível implementar (no presente caso, pela via da legislação, em políticas públicas), há uma limitação estabelecida não só a Governos (consideradas suas possibilidades e o campo de atribuição referente à tecnologia): em tal caso, também é razoável supor que o Direito não deve olvidar das possibilidades advindas da ciência, de modo que a norma jurídica não se desatrele da conjunção do fato social – e.g., pretender atribuir conduta a um cão-robô, se tal debate é pacificado ao semovente que lhe faz as vezes, caso ambos alcancem possibilidades incrementais sobre consciência e senciência tão apenas semelhantes, sem nenhum caráter efusivo para a inteligência artificial, nesse imaginado caso concreto.⁹⁶

Por fim, como correlacionado aspecto, uma pertinente provocação: alguns autores tensionam a análise sobre realizações (e, conjuntamente, o debate sobre Direito, ética e moral) a um exame do que seja *viver bem*. E, em tal sentido, é inegável também pressupor que a análise de *viver bem* alimenta diversos fatores atinentes à ética e tão só à conduta humana – de modo que a máquina, mesmo nos estudos mais atuais, dela não se poderá haver incumbido. Na cena inicial do filme de 2004 *Eu, Robô*, um autômato de inteligência artificial observador de um acidente, decide por salvar a vida de um adulto (o protagonista), preferindo-o a uma criança, quando dois carros diferentes, em que cada um deles estava, caem em um curso d’água (e, provavelmente, o faria, mesmo sendo a criança a inocente e, o adulto, o causador do dano). A primeira ponderação, revelada na cena do filme, como aduz o próprio protagonista-narrador, foi um mero percentual a mais de chance de sobrevivência (45%

⁹⁵ HOWLETT, Michael; RAMESH, M.; PERL, Anthony. *Política pública: seus ciclos e sistemas: uma abordagem integral*. Tradução técnica: Francisco G. Heidermann. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013, p.8.

⁹⁶ Contudo, novamente em Gabriel Hallevy, há um relevante argumento, a ser sopesado no caso concreto, ao referir-se ao *Perpetration-by-Another Liability Model*: “*Uma chave de fenda não pode executar tal ordem, um cachorro pode. Um cão não pode executar ordens complicadas, um sistema de IA pode.*” HALLEVY, Gabriel. *loc. cit.*

contra 11%), em que a máquina fez o que, nos cálculos de sua programação, era adequado, correto.

Dworkin, ao procurar uma experimentação que aproxime ética (para ele: o que se faz para si, o viver bem) e moral (o que é devido aos outros) retrata duas relevantes afirmações em proximidade ao conceito de viver bem: a experiência da vida (boa ou miserável) e das construções que realiza; e o que vale como produto objetivo, além do valor subjetivamente aferido a ele⁹⁷ (em um exemplo que, aplicado ao presente texto, bem retrata as discussões já traçadas sobre a reprodução de obras de arte por máquinas).

Se Platão propõe a ética dentro de uma lógica de conter-se (saber controlar seus impulsos e *governar a si mesmo*)⁹⁸ e Dworkin sugere uma experimentação para si (a ética) tanto quanto ao que há para os outros (a moral), a conclusão – aterradora, para os que esperam uma percepção por máquinas – é que elas podem reproduzir os padrões da moral ou de uma imagem ética (tão só, quando vista por uma lupa de conjunto de comandos ou de regras, e não bem na imagem que traz Dworkin), mas não um comportamento que há como inspiração para si. Não alcançam estados estruturais humanos; não exercem, por si só, conduta, sob tal aspecto. Ou a consideramos (no atual estágio de evolução; ou no que é factível: sem senciência semelhante à humana) uma construção ficcional da conduta parecia ao que existe nas pessoas jurídicas (que exercem atividade, mas não conduta); ou, tal como semoventes, bens animados providos de instinto e da capacidade de agradar ou de lesionar, mas que não praticam, de maneira estrita (para o Direito), conduta.

Com todo esse teor (a nota da possibilidade), aparenta ser ilógico densificar um debate doutrinário ou uma aplicação legal prática (se estes visarem uma aplicação imediata, com o padrão de tecnologia atualmente conhecido) que atribua verdadeiramente conduta (de pretensa forma similar à humana) à inteligência artificial, enquanto ela se mantiver no atual patamar (e, portanto, deveras distante das potencialidades da mente humana).

⁹⁷ DWORKIN, Ronald. A raposa e o porco-espinho: justiça e valor. Tradução de Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Martins Fontes, 2014, pp. 303-308.

⁹⁸ Nesse sentido, MARCONDES, Danilo. Textos básicos de ética: de Platão a Foucault. Rio de Janeiro: Zahar, 2007, p. 16.

Considerações finais

A atualização da sociedade repercute sobre o campo do conhecimento jurídico, exigindo do aplicador a algumas reflexões face à inovação tecnológica, como denotação de um fato social previsto e valorado em norma. Assim, certo é afirmar que essa evolução repercute de maneira prática no Direito; e isso, muito antes de qualquer recrudescimento sobre inteligência artificial e novidades afins. É nada mais que a tão usual teoria do fato, valor e norma, eficazmente reconhecida em doutrina.

Todo esse contorno contextual tem abrangência sobre elementos centrais já conhecidos sobre fatos e atos ilícitos, incorporando-os, também, com a inteligência artificial, a novos fatores de reflexão, inerentes ao adensamento da ciência. É linha de debate que se desdobra sobre elementos tanto da responsabilidade penal, quanto da civil e administrativa. Nesse interim, cabe à lei densificar diversos caminhos acerca da atribuição da responsabilidade ou regras referente aos sistemas, por meio de determinações de fazer, não fazer ou tolerar.

Dado tal ponto, é instintivamente mais confortável trazer ao debate as hipóteses em que o próprio comportamento (autônomo volitivo) provém da máquina, como nos povoam a mente as obras de ficção científica (e.g., na literatura de Brian Aldiss e Aldous Huxley). Porém, em outros, é razoável questionar a responsabilidade destinada ao programador ou à sociedade empresária que constitui o sistema de inteligência artificial.

Por exemplo, há diversos casos que a lógica existente já nos garante caminhos seguros e conhecidos: no âmbito consumerista, ao menos, em vez de se debater a responsabilidade do fabricante ou a responsabilidade do robô (e.g. autômatos propostos sob I.A. para arrumarem a casa, mas que, por descuido ou por intenção galgada em erro, incendiam-na), as regras já postas seguramente encaminham para a responsabilização do primeiro, *ex vi* o Código de Defesa do Consumidor. A variabilidade do caso é: ainda que o fabricante não tenha dado causa ao evento (eis que a I.A. teria total probabilidade de aprendizado e que o consumidor poderia tê-lo ensinado mal, na hipótese fática), há de se inferir se o resultado final não deveria ser impossibilitado por algoritmo. O debate mudará outra vez de caminho, se a máquina for juridicamente reconhecida como totalmente independente – o que trará outro cerne de disputa, como os institutos penais, e o verificar sobre o que seria factível em tal hipótese.

Contudo, em determinadas searas existe alguns desdobramentos que não o mero transpor das regras atuais sobre responsabilidade como, por exemplo, o penal, que se atém umbilicalmente à estruturação de uma conduta (mesmo assim, garantida pelo princípio da culpabilidade), sem a qual se queda dificultosa a responsabilização (e.g., os debates havidos quanto à responsabilidade penal de entes coletivos). De tal modo, há campos outros em que a análise ainda se quedará desafiadora – se não pelos atuais contornos concretos, ao menos, pelas possibilidades extraíveis da evolução da inteligência artificial – dentre eles, densificação do estudo sobre conceito de conduta quanto a tal realidade.

Em verdade, o que esta pesquisa verificou é não existir propriamente um conceito de conduta ideal atribuível a máquinas, eis que o permanece humano-causal (caso se pretenda uma correlação estrutural com a noção de humanidade); assim como a existência de diversas vicissitudes que podem corresponder a reais dificuldades.

O que há, de fato, é uma decisão fundamental sobre atribuir, ou não, um conceito jurídico-normativo de conduta aos atos provenientes de entes dotados de inteligência artificial, ou mesmo atribuir a estes a personalidade jurídica (como propõem alguns autores), o que serviria de limiar nesse caminho; e a observação de que não faria sentido prosseguir por tal sorte de passagem (ao menos, com relação à conduta), quanto a sistemas de IA que não sejam minimamente (dado seu grau de desenvolvimento e possibilidades) semelhantes à inteligência humana.

Referências

- ALTAVILLA, Enrico. La culpa. 4. ed. Bogotá: Editorial Temis, 1999.
- ARIAS, Jacinto Pérez. Sistema de atribución de responsabilidad penal a las personas jurídicas. Madrid: Editorial Dykinson, 2014.
- BODEN, Margaret. A. Inteligência artificial: uma brevíssima introdução. Traduzido por Fernando Santos. São Paulo: Editora Unesp, 2020.
- BORGES, Alexandre Borges *et. al.* Ensaio sobre a utilização do conceito de fato jurídico pela tecnologia dos algoritmos de inteligência artificial. *In*. BARBOSA, Mafalda Miranda *et al.* Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba: Editora Foco, 2021, pp. 548-556.

- CANOTILHO, J. J. Gomes. Direito constitucional. 6. ed. Coimbra: Almedina: 1993.
- CARRÁ, Bruno Leonardo Câmara. Responsabilidade civil sem dano: uma análise crítica – limites epistêmicos a uma responsabilidade civil preventiva ou por simples conduta. São Paulo: Atlas, 2015.
- CASTRO, Guilherme Couto. Direito civil: lições. 6. ed. rev. e atual. Niterói: Impetus, 2016.
- DÍAZ-ARANDA, Enrique. Lecciones de derecho penal (para el nuevo sistema de justicia de México). Distrito Federal: Universidad Nacional Autónoma de México, 2014.
- DYE, Thomas R. Understanding public policy. 15. ed. California: Pearson, 2016.
- ERTEL, Wolfgang. Introduction to artificial intelligence. London; Dordrecht; Heidelberg; New York: Springer, 2011.
- FREITAS, Juarez; FREITAS, Thomas Bellini. Direito e inteligência artificial: em defesa do humano. Belo Horizonte: Fórum, 2020.
- FRIEDMAN, Milton. Capitalismo e liberdade. Trad. Afonso Celso da Cunha Serra. 4. reimp. Rio de Janeiro: LTC, 2019.
- FRIEDRICH, Carl Joachim. Man and his government: an empirical theory of politics. New York: McGraw-Hill Book Company, 1963.
- GUIMARÃES, Rodrigo Régner Chemim. A inteligência artificial e a disputa por diferentes caminhos em sua utilização preditiva no processo penal. *In*. Revista brasileira de direito processual penal, v. 5, n. 3, pp. 1555-1588, set./dez. 2019. Disponível em https://bdjur.stj.jus.br/jspui/bitstream/2011/141306/inteligencia_artificial_disputa_guimaraes.pdf, acesso em out. 2021.
- GUTIERREZ, Andriei. É possível confiar em um sistema de inteligência artificial? Práticas em torno da melhoria da sua confiança, segurança e evidências de accountability, p. 82. *In*.: FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin. Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020, pp. 82-94
- GRECO, Rogério. Curso de direito penal: parte geral, vol. I. 19. ed. Niterói: Impetus, 2017.
- HALLEVY, Gabriel. The basic models of criminal liability of ai systems and outer circles. SSRN, [s.l.], jun. 2019. Disponível em

<https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3402527>. Acesso em jan. 2022

HOWLETT, Michael; RAMESH, M.; PERL, Anthony. Política pública: seus ciclos e sistemas: uma abordagem integral. Tradução técnica: Francisco G. Heidermann. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

KAUFMANN, Arthur. Filosofia del derecho. Tradução de Luis Villar Borda e Ana María Montoya. Bogotá: Universidad Externado, 1999.

LIMA, Cíntia Rosa Pereira de; OLIVEIRA, Cristina Godoy Bernardo de; RUIZ, Evandro Eduardo Seron. Inteligência artificial e personalidade jurídica: aspectos controvertidos. In. BARBOSA, Mafalda Miranda *et al.* Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba: Editora Foco, 2021, pp. 113-128.

LINHARES, Marcello Jardim. Legítima defesa. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1994.

MAIA, Livia Barboza. A impossibilidade de inteligência artificial ser autora de inventos de propriedade industrial sob uma perspectiva civil-constitucional. In. TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia (coord.). O Direito civil na era da inteligência artificial. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2020, pp. 781-800.

MARCONDES, Danilo. Textos básicos de ética: de Platão a Foucault. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.

MASSON, Cleber. Direito penal: parte geral (arts. 1º a 120). 11. ed. rev. atual. e ampl. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2017.

MERQUIOR, José Guilherme. O liberalismo: antigo e moderno. Tradução: Henrique de Araújo Mesquita. 3. ed. São Paulo: É Realizações, 2014.

OLIVA, Milena Donato; CORTAZIO, Renan Soares. Desafios da responsabilidade civil no contexto da inteligência artificial e o debate em torno da utilidade do patrimônio de afetação. In. In. TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia (coord.). O Direito civil na era da inteligência artificial. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2020, pp. 721-738.

OLIVEIRA, Rafael Carvalho Rezende. Curso de direito administrativo. 8. ed. Rio de Janeiro: Método, 2020.

PEREIRA, Carlos Frederico de Oliveira. Direito internacional penal: a responsabilidade do comando no Estatuto de Roma e sua implementação no código penal militar. Curitiba: Juruá, 2010.

PIAGET, Jean. A psicologia da inteligência. Trad. Guilherme João de Freitas Teixeira. Petrópolis: Vozes, 2013.

- PRADO, Luiz Regis. Curso de direito penal brasileiro: parte geral. 2. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2000.
- RADBRUCH, Gustav. Filosofia do direito. Tradução de Marlene Holzhausen. São Paulo: Martins Fontes, 2020.
- REALE, Miguel. Lições preliminares de direito. 27. ed. São Paulo: Saraiva, 2002.
- ROUCHE, Michel. O Império Romano. In: VEYNE, Paul (Org.). História da vida privada: do Império Romano ao ano mil. Trad. Hildegard Feise. São Paulo: Companhia das Letras, 2009. v.1.
- REQUENA, Griselda Amuchategui. Derecho penal. Ciudad de México: Oxford University Press, 2018.
- RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. Artificial intelligence: a modern approach. 4. ed. New Jersey: Pearson, 2020.
- SANSEVERINO, Paulo de Tarso. Apresentação. In.: PINTO, Henrique Alves; GUEDES, Jefferson Carús; CÉSAR, Joaquim Portes de Cerqueira (coord.). Inteligência artificial aplicada ao processo de tomada de decisões. 1. ed. Belo Horizonte, São Paulo: D'Plácido, 2020.
- SEARLE, John R. Minds, Brains and Programs. In: The Behavioral and Brain Sciences, 3, Cambridge: Cambridge University Press, 1980, pp. 417-457, p. 417. Disponível em: <https://www.law.upenn.edu/live/files/3413-searle-j-minds-brains-and-programs-1980pdf>.
- SOUSA, Susana Aires de. Um direito penal desafiado pelo desenvolvimento tecnológico: alguns exemplos a partir das neurociências e da inteligência artificial. In.: Revista Da Defensoria Pública da União, n. 14, 2020, pp. 21-37.
- SOUZA, Diogo Alves Verri Garcia de. A junta de julgamento da aeronáutica no contexto da segurança do voo. Conexão SIPAER, Brasília, v. 2, n. 2, pp. 188-213, mar. abr. 2011. Disponível em <http://conexaosipaer.com.br/index.php/sipaer>, acesso em ago. 2021.
- STEIBEL, Fabro; VICENTE, Victor Freitas; JESUS, Diego Santos Vieira de. Possibilidades e potenciais da utilização da inteligência artificial, p. 53. In. FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin. Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020, pp. 51-62.
- VEYNE, Paul. O Império Romano. In: VEYNE, Paul (Org.). História da vida privada: do Império Romano ao ano mil. Trad. Hildegard Feise. São Paulo: Companhia das Letras, 2009. v.1. pp. 57-63.

VIGOVTSKI, L. S. A construção do pensamento e da linguagem. trad. Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2020.

VILANOVA, Lourival. As estruturas lógicas e o sistema do direito positivo. 4. ed. São Paulo: Noeses, 2010.

VORONOFF, Alice. Direito administrativo sancionador no brasil: justificação, interpretação e aplicação. Belo Horizonte: Fórum, 2019.

ZORRILLA, M^a Carmen Núñez. Inteligencia artificial y responsabilidad civil. régimen jurídico de los daños causados por robots autónomos con inteligencia artificial. Madrid: Reus, 2019.

A RESPONSABILIDADE CIVIL EXTRACONTRATUAL DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA POR DANOS CAUSADOS POR SISTEMAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Juliano de Oliveira Pinto

Mestre em Direito Constitucional pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Pós-graduado em Responsabilidade Civil e Direito do Consumidor pela Universidade Estácio de Sá. MBA em Gestão da Administração Pública pela Universidade Estácio de Sá. Pós-graduado em Direito Militar pela Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS). Professor da Cadeira de Direito Administrativo da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). Membro do Instituto de Direito Administrativo do Rio de Janeiro (IDARJ). Membro do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Direito Administrativo Contemporâneo (GDAC)

Sumário: Introdução. 1. Responsabilidade civil extracontratual por danos causados ao particular pelo uso de sistemas de inteligência artificial. 1.1 Características dos sistemas de inteligência artificial que influenciam na imputação do tipo de responsabilidade civil extracontratual por danos causados ao particular pelo uso da IA. 1.2 Possíveis soluções para a imputação do tipo de responsabilidade civil extracontratual e indenização ao particular por danos sofridos pelo uso de sistemas de inteligência artificial. 1.2.1 Atribuição de personalidade jurídica aos sistemas de IA. 1.2.2 Criação de seguros obrigatórios e fundos compensatórios. 1.3 Nexos causal e as excludentes de responsabilidade dos agentes envolvidos nos danos causados ao particular pelo uso de sistemas de inteligência artificial. 1.4 Propostas do tipo de regime de responsabilidade civil extracontratual e seus responsáveis utilizada para sanar os danos causados pelos sistemas autônomos. 2. Sugestões para a escolha do tipo de regime e imputação do responsável na responsabilidade civil extracontratual da administração pública por danos causados à esfera jurídica do particular pelo uso de sistemas de inteligência artificial. Conclusões. Referências.

Introdução

O uso de novas tecnologias na prestação de serviços públicos traz uma gama de benefícios, como a maior disponibilidade de dados e troca de informações, facilitando as tomadas de decisões da Administração Pública, em contrapartida, para os administrados, ressalta-se a possibilidade do uso de algoritmos executáveis causarem algum tipo de lesão a um bem jurídico desses cidadãos. Assim, corroborando o entendimento dos benefícios que o uso da IA proporciona ao meio público, Felipe Braga Netto e José Luiz de Moura Faleiros Júnior acreditam no potencial das máquinas em “propiciar uma atuação pública procedimental mais eficiente e otimizada, [...] por outro, se constitui de construções que demandam investigações específicas para a concreta aferição

de suas potencialidades.”¹

Com a constante evolução dos sistemas de inteligência artificial (IA) por meio de modelos de *machine learning*² ou com a utilização de modelos baseados em redes neurais à semelhança do funcionamento do cérebro humano, reportando-se a um estágio de evolução tecnológica mais avançada³, o *deep learning*.⁴ Esses modelos têm seu uso nos campos mais variados, como por exemplo, nos transportes, na área médica, na área da segurança pública, disseminado no ambiente jurídico, nos processos de seleção de servidores e demais áreas prestadoras de serviços à população.⁵

Desta forma, o uso cada vez mais intenso dos sistemas de IA traz à tona uma série de questões relacionadas à responsabilidade civil da Administração Pública, caso esses sistemas causem danos à esfera jurídica do particular. Assim, qual seria o tipo de responsabilidade utilizado e quem seria responsabilizado pelos danos causados?

No decorrer deste estudo será feita uma análise das características dos sistemas de IA e sua relação com o instituto da Responsabilidade Civil, pois é de conhecimento que o uso de IA autônoma pode gerar decisões imprevisíveis, dependendo do tipo de sistema utilizado, seja forte ou fraco, supervisionado ou não⁶, o que terá influência direta na existência do nexo de causalidade entre a conduta do usuário e o dano reparável e na incidência ou não das hipóteses de

¹ NETTO, Felipe Braga; FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura. A atividade estatal entre o ontem e o amanhã: Reflexos sobre os impactos da inteligência artificial no Direito Público. In: NETTO, Felipe Braga, et al. (Coord). Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba, São Paulo: Editora Foco, 2021, p.463

² Veja artigo, nesta obra, intitulado, “A Concepção da Inteligência Artificial na Administração Pública, de Andrea Drumond de Meireles Seyller.

³ TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. Inteligência Artificial e Elementos da Responsabilidade Civil.

In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020.

⁴ Veja artigo, nesta obra, intitulado. A Administração Pública 4.0 - a mudança por meio da Blockchain e da Inteligência Artificial, de Alexandre Magno Antunes de Souza.

⁵ TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. Inteligência Artificial e Elementos da Responsabilidade Civil. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020.

⁶ Veja artigo, nesta obra, intitulado, “A Concepção da Inteligência Artificial na Administração Pública, de Andrea Drumond de Meireles Seyller.

exclusão de responsabilidade da Administração Pública ou pessoa jurídica prestadora de serviço público pelos danos causados pela IA.⁷

Tal preocupação trouxe amplo debate mundial, como exemplo, na União Europeia foram estabelecidas, em 2010, a Diretiva 2010/40/EU do Parlamento Europeu versando sobre a utilização de transportes inteligentes, além da Resolução de 16 de fevereiro de 2017 do Parlamento Europeu, estabelecendo recomendações à Comissão Europeia sobre disposições de Direito Civil sobre a Robótica (2015/2103(INL))⁸ e mais recentemente, as Resolução de 12 de fevereiro de 2019 e 20 de outubro de 2020, ambas do Parlamento Europeu, respectivamente, sobre uma política industrial europeia completa no domínio da inteligência artificial e da robótica (2018/2088(INL))⁹ e sobre o regime de responsabilidade civil aplicável à IA (2020/2014(INL)). Nessa última diretiva, observa-se a preocupação do Parlamento Europeu em elencar itens (nº 6 ao nº 25) que regulam a responsabilidade em caso de danos ou prejuízos causados por um sistema de IA.¹⁰

Em 19 de fevereiro de 2020, a Comissão Europeia publicou o Livro Branco sobre a inteligência artificial: Uma abordagem europeia visando opções para um desenvolvimento viável e seguro da inteligência artificial na Europa. No que diz respeito à responsabilização, o Livro elenca os possíveis riscos para o funcionamento eficaz do regime de responsabilidade e eventuais adaptações do atual quadro legislativo da União Europeia em matéria de IA.¹¹

Cabe ressaltar que este estudo não tem a pretensão de explorar as ações mundiais sobre a utilização dos sistemas de inteligência artificial, mas sim

⁷ Para entendimento sobre Responsabilidade Civil, sugiro a leitura do livro: GONÇALVES, Carlos Roberto. Responsabilidade Civil. 20 ed. São Paulo: Saraiva jur, 2021.

⁸ UNIÃO EUROPEIA. Resolução de 16 de fevereiro de 2017. Parlamento Europeu. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html. Acesso em 10 julho de 2020

⁹ UNIÃO EUROPEIA. Resolução de 12 de fevereiro de 2019, do Parlamento Europeu. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0081_PT.html. Acesso em: 10 de julho de 2021.

¹⁰ UNIÃO EUROPEIA. Resolução de 20 de outubro de 2020. Parlamento Europeu. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0276_PT.html. Acesso em: 10 de julho de 2021.

¹¹ UNIÃO EUROPEIA. Livro Branco sobre a inteligência artificial: Uma abordagem europeia virada para a excelência e a confiança. Serviço das Publicações da União Europeia. Disponível em: <https://op.europa.eu/pt/publication-detail/-/publication/ac957f13-53c6-11ea-aece-01aa75ed71a1>. Acesso em: 20 de setembro de 2021.

abordar as consequências dessa utilização no ordenamento jurídico brasileiro, no que tange à responsabilidade civil estatal.

Nesse contexto, pretende-se verificar as relações jurídicas de responsabilização entre a Administração Pública por lesões causadas ao particular pelo uso de tecnologias relacionadas à inteligência artificial, principalmente, pelas dificuldades em se determinar as devidas responsabilidades, visto o grau de insegurança jurídica dos agentes da Administração Pública na manipulação de sistemas de IA autônomos com capacidade de decidir de forma imprevista e, na maioria das vezes, desconhecida do seu usuário.

1. Responsabilidade civil extracontratual por danos causados ao particular pelo uso de sistemas de inteligência artificial

Atualmente, com a surgimento de uma responsabilidade civil contemporânea focada no saneamento do resultado danoso sofrido pela vítima e não mais na conduta do ofensor, por uma ação culposa ou não decorrente de uma atividade lícita qualquer, a qual perdeu a relevância na busca da plena reconstituição da esfera jurídica do lesado por um dano injusto, houve o resgate da verdadeira essência da teoria do risco da atividade.¹² Como aborda Filipe Medon, “Se os danos são certos, certa também deve ser a reparação.”¹³

Além disso, a maioria dos autores que estudam o tema de inteligência artificial e responsabilidade Civil¹⁴ entende que o sistema de responsabilidade civil constituído no nosso ordenamento jurídico atende de forma satisfatória os anseios das vítimas dos danos injustos causados pela utilização de novas tecnologias autônomas. Como exemplo, Tula Wesendonck afirma que os ordenamentos jurídicos que possuem cláusulas gerais de responsabilidade civil e, sobretudo:

¹² MULHOLLAND Caitlin. Responsabilidade civil e processos decisórios autônomos em sistemas de inteligência artificial (IA). Autonomia, imputabilidade e responsabilidade. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020.

¹³ MEDON, Filipe. Inteligência artificial e responsabilidade civil: autonomia, riscos e solidariedade. 2 ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: JusPodivm, 2022, p. 435.

¹⁴ Gustavo Tepedino, Rodrigo da Guia Silva, Tula Wesendonck, Caitlin Mulholland, Felipe Braga Netto, Filipe Medon, Miriam Wimmer, dentre outros.

[...] os que contam com a previsão de hipóteses de cláusulas gerais de responsabilidade objetiva, fundadas no risco da atividade e no risco do empreendimento, estarão mais aptos para imputar da responsabilidade civil por danos derivados do uso da IA. Nesse sentido, cabe o alerta de que é possível soluções existentes no Direito brasileiro podem ser suficientes para a resolução desses problemas.¹⁵

Partindo dessa premissa, busca-se verificar se os danos sofridos pelos particulares no uso de sistemas de inteligência artificial autônomos deverão ser indenizados e qual será o tipo de responsabilidade a ser empregado.

Para que seja feita uma melhor análise entre os danos causados aos particulares pelos sistemas de IA, o tipo de responsabilidade a ser imputado e a quem se imputará esse dano, se faz necessário expor algumas características dos sistemas de inteligência que, como alerta Filipe Medon “explicariam a razão de tamanho impacto disruptivo nos regimes de Responsabilidade Civil”.¹⁶ Salienta-se que o autor citado considera como características, a classificação feita por Teresa Rodríguez de Las Heras Ballell.¹⁷

1.1 Características dos sistemas de inteligência artificial que influenciam na imputação do tipo de responsabilidade civil extracontratual por danos causados ao particular pelo uso da IA

Em se tratando de sistemas de IA, conforme Caitlin Mulholland, há

¹⁵ WESENDONCK, Tula. *Inteligência artificial e responsabilidade civil pelos riscos do desenvolvimento: Um estudo comparado entre as propostas de regulamentação da matéria na União Europeia e o ordenamento vigente brasileiro*. In: NETTO, Felipe Braga, et al. (Coord). *Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa*. Indaiatuba, São Paulo: Editora Foco, 2021.

¹⁶ MEDON, Filipe. *Inteligência artificial e responsabilidade civil: autonomia, riscos e solidariedade*. 2 ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: JusPodivm, 2022, p. 431

¹⁷ São cinco características autonomia crescente, dependência de dados, complexidade, vulnerabilidade e opacidade. Como o próprio autor relata no seu livro essas características se relacionam. Por isso, os atributos considerados neste estudo não seguiram a mesma classificação apresentada pelo autor. MEDON, Filipe. *Inteligência artificial e responsabilidade civil: autonomia, riscos e solidariedade*. 2 ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: JusPodivm, 2022, p. 431- 433.

uma dualidade entre a instrumentalização de um bem - a IA - e a funcionalidade que beneficia o seu controlador - a pessoa. Essa relação entre sujeito e objeto se mantém na medida em que é concedida a autonomia e a capacidade de interferir na programação da IA controlando ou moldando seus resultados.¹⁸ Contudo, a evolução dos sistemas de aprendizagem de máquinas permitiu que as inteligências autônomas retirassem do componente humano da relação, a capacidade de controle sobre os caminhos de programação das máquinas.

Assim, nesse ambiente de aprendizado de máquina, os sistemas de IA são capazes de se autoalimentar, criando novos padrões, tornando-se uma preocupação a mais, haja vista a habilidade de treinar a si mesmo e, principalmente, acumular experiências, chegando a resultados sequer passíveis de previsão por seus programadores.¹⁹

Para Caitlin Mulholland, a expansão de estruturas tecnológicas baseadas na autonomia, na potencialidade e na probabilidade danosas serão incrementadas, em decorrência da “imprevisibilidade dos resultados alcançados pela IA e da imputabilidade da tecnologia, duas características essenciais que poderiam, em tese, afastar a obrigação de indenizar.”²⁰

Nesse cenário de incerteza sobre a verdadeira capacidade de autoaprendizagem dos sistemas de IA, que o Parlamento Europeu em sua Resolução 2015/2103(INL), de 16 de fevereiro de 2017, esboça sua preocupação com o tipo de responsabilização pelos possíveis danos causados por robôs que tomam suas próprias decisões, sem qualquer tipo de previsão ou controle por parte do seu programador ou usuário.

¹⁸ WESENDONCK, Tula. Inteligência artificial e responsabilidade civil pelos riscos do desenvolvimento: Um estudo comparado entre as propostas de regulamentação da matéria na União Europeia e o ordenamento vigente brasileiro. In: NETTO, Felipe Braga, et al. (Coord). Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba, São Paulo: Editora Foco, 2021.

¹⁹ TEFFÉ, Chiara Spadaccini de; AFFONSO, Filipe José Medon. A utilização de inteligência artificial em decisões empresariais: Notas introdutórias acerca da responsabilidade civil dos administradores. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020.

²⁰ MULLHOLLAND Caitlin. Responsabilidade civil e processos decisórios autônomos em sistemas de inteligência artificial (IA). Autonomia, imputabilidade e responsabilidade. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020, p. 334.

AF. Considerando que, perante o cenário em que um robô pode tomar decisões autônomas, as normas tradicionais não serão suficientes para suscitar problemas de responsabilidade jurídica pelos danos causados por um robô, uma vez que não seria possível identificar a parte responsável para prestar a indemnização e para lhe exigir que reparasse os danos causados;

49. Considera que a responsabilidade civil pelos danos causados por robôs constitui uma questão crucial que tem de ser igualmente resolvida ao nível da União, a fim de garantir o mesmo nível de eficácia, de transparência e de coerência na execução da segurança jurídica em toda a União para benefício dos cidadãos, dos consumidores e das empresas;²¹

Na mesma Resolução, o Parlamento Europeu incita à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica, dentre outras ações, “f) Criar um estatuto jurídico específico [...], de modo que, pelo menos, os robôs autônomos mais sofisticados possam ser determinados como detentores do estatuto de pessoas eletrônicas responsáveis por sanar quaisquer danos que possam causar.”²² Sendo, conforme Caitlin Mulholland, “À primeira vista, [...] serviria aos propósitos de conceder personalidade à IA e, portanto, capacidade jurídica e titularidades, permitindo com isso, sua plena responsabilização.”²³

Na busca pela justa responsabilização pelos danos causados pelos sistemas de IA, uma opção à imputação da responsabilidade ao operador/programador/usuário, devido à sua pequena ou quase nula influência nas decisões das IA autônomas²⁴, seria a atribuição da responsabilidade aos

²¹ UNIÃO EUROPEIA. Resolução de 16 de fevereiro de 2017. Parlamento Europeu. Disponível em https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html. Acesso em 10 de julho de 2021.

²² Ibidem.

²³ MULHOLLAND Caitlin. Responsabilidade civil e processos decisórios autônomos em sistemas de inteligência artificial (IA). Autonomia, imputabilidade e responsabilidade. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020, p. 340.

²⁴ Caitlin Mulholland, Filipe Medon, dentre outros.

agentes empresarias. De acordo com Ana Frazão, as empresas podem ter sua parcela de responsabilidade, pois “a transferência de processos decisórios para máquinas e algoritmos, tal como vem sendo feita na atualidade, transforma-os em verdadeiros oráculos do nosso tempo.”²⁵

A autora ressalta que a delegação das decisões e escolhas para as máquinas não pode ser vista como alternativa isenta de responsabilidades no plano jurídico, dando ensejo ao processo que alguns já chamam de *mathwashing*.²⁶ Assim, Ana Frazão entende que deve haver a preocupação de se evitar o determinismo tecnológico, justificado pelo argumento de que os agentes que transferiram determinadas decisões para as máquinas não mais responderiam pelo que essas fizessem. Causando, segundo a autora:

[...] verdadeiro convite à irresponsabilidade organizada, o que obviamente não pode ser admitido. De alguma maneira, há que se pensar na responsabilidade dos agentes empresariais pelas tecnologias que adotam e por meio das quais auferem lucros e proveitos.²⁷

Sobre o exposto, Caitlin Mulholland aborda a teoria de Paulius Cerka, Jurgita Grigienė e Gintarė Sirbikytė, conhecida como teoria do *deep pocket*²⁸, por ela as pessoas que estão envolvidas, de alguma forma, em atividades consideradas perigosas e que, ao mesmo tempo, produzem algum tipo de

²⁵ FRAZÃO, Ana. Algoritmos e Inteligência Artificial: Repercussões da sua utilização sobre a responsabilidade civil e punitiva das empresas. Jota. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/constituicao-empresa-e-mercado/algoritmos-e-inteligencia-artificial-15052018>. Acesso em 15 de setembro de 2021

²⁶ Um engenheiro de dados norte-americano, Fred Benenson, cunhou um termo para definir esse risco: **mathwashing**. Ele se baseou no **greenwashing**, o uso de estratégias de marketing pelas empresas para simular preocupação ambiental. Da mesma maneira, a ideia de que os algoritmos sejam neutros também beneficia e isenta de responsabilidade as empresas que os utilizam. Disponível em <https://revistapesquisa.fapesp.br/algoritmos-parciais/1>. Acesso em 15 de setembro de 2021.

²⁷ FRAZÃO, Ana. Algoritmos e Inteligência Artificial: Repercussões da sua utilização sobre a responsabilidade civil e punitiva das empresas. Jota. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/constituicao-empresa-e-mercado/algoritmos-e-inteligencia-artificial-15052018>. Acesso em 15 de setembro de 2021.

²⁸ Tradução livre: “bolso fundo”

proveito, devem compensar o dano causado, sendo “atribuída a obrigação de indenizar àquele que tem a melhor capacidade financeira de garantir e gerir os riscos e perigos da atividade.”²⁹ Essa teoria associada a outras soluções voltadas à justa responsabilização por danos causados por sistemas de IA serão abordados na continuação deste estudo.

Voltando aos atributos da IA que influenciam na escolha do tipo de responsabilização e a quem responsabilizar pelos danos causados pela IA, aliada à autonomia de aprendizagem dos sistemas de IA, cita-se a imprevisibilidade das decisões das máquinas autônomas, tendo em vista a incapacidade do programador/usuário de previamente controlar essas decisões.

Nesse contexto, Filipe Medon entende que a capacidade dos sistemas de IA de “aprender e tomar decisões de maneira independente da vontade de seus desenvolvedores, isto é, um agir autônomo imprevisível”³⁰ é o exemplo claro do atributo da imprevisibilidade.

Além dessa possibilidade, segundo Valter Shuenquener de Araújo, Bruno Zullo e Maurílio Torres, nas decisões das máquinas autônomas pode, eventualmente, existir um viés discriminatório, relacionado a aspectos técnico-científicos inerentes ao atual estado da arte dessa tecnologia. Para os autores, os dados processados pela IA são extraídos da sociedade que é:

[...] um ambiente que convive com preconceito e comportamento discriminatório, logicamente o resultado do tratamento dessa base de dados poderá refletir (ou potencializar) os mesmos comportamentos. Desta forma, é possível que não exista uma isenção no tratamento de dados por algoritmos. (...) A questão revela-se exponencialmente mais tormentosa, quando se cogita que esse tipo de prática discriminatória pode ser

²⁹ MULHOLLAND Caitlin. Responsabilidade civil e processos decisórios autônomos em sistemas de inteligência artificial (IA). Autonomia, imputabilidade e responsabilidade. In: FRAZÃO, A; MULHOLLAND, C. (Coord). Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020, p. 343.

³⁰ MEDON, Filipe. Inteligência artificial e responsabilidade civil: autonomia, riscos e solidariedade. 2 ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: JusPodivm, 2022, p. 116.

institucionalmente repetido pelo Poder Público.³¹

Para Filipe Medon, o enviesamento e o preconceito algorítmico causam severos danos, se considerar que pessoas são classificadas a todo tempo com base nos seus dados pessoais por máquinas autônomas, o que é chamado de “a caixa-preta dos algoritmos.”³² O autor salienta que a ética algorítmica, no momento, é aquela aprendida pela máquina e predeterminada pelos seus programadores e usuários que atribuem pesos e escalas de prioridade na tomada de decisão.³³³⁴

Outro atributo de IA que influencia diretamente o grau de responsabilização do agente frente aos danos causados por sistemas de IA é a falta de maior transparência algorítmica e/ou a opacidade dos sistemas de IA. Para Miriam Wimmer, a transparência esbarra na falta de informações fidedignas sobre os códigos de programação de determinados sistemas, acrescido da falta de profissionais qualificados para interpretar esses códigos.³⁵ Como solução, a autora sugere que autoridades administrativas possam auditar os sistemas de IA para que:

[...] se verifique se na concepção e na utilização de tais sistemas houve adequada diligencia e cuidado para evitar ilícitos. De maneira complementar, parcela da doutrina tem advogado pela necessidade de um aparato regulatório competente para realizar auditorias sobre os sistemas de IA e apto a estabelecer de maneira mais detalhada exigências de

³¹ ARAÚJO, Valter Shuenquener de; [et al.]. Big Data, algoritmos e inteligência artificial na Administração Pública: Reflexões para a sua utilização em um ambiente democrático. In: NETTO, Felipe Braga, et al. (Coord). Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba, São Paulo: Editora Foco, 2021, p. 489.

³² MEDON, Filipe. Inteligência artificial e responsabilidade civil: autonomia, riscos e solidariedade. 2 ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: JusPodivm, 2022.

³³ *Ibidem*, p. 201

³⁴ Veja artigo, nesta obra, intitulado. “Inteligência Artificial pela Administração Pública, de Raphael Lobato Collet Janny Teixeira.

³⁵ WIMMER, Miriam. Responsabilidade de agentes empresariais por ilícitos administrativos praticados por sistemas de inteligência artificial. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência Artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020.

transparência.³⁶

Nesse contexto, a autora traz à distinção feita por Yavar Bathaee entre as caixas pretas fortes e caixas fracas que tem relação direta com a transparência dos sistemas de IA:

Caixas pretas fortes são sistemas de IA com processos de tomada de decisão que são inteiramente opacos aos humanos. Não há forma (a) de se determinar como a IA chegou a uma decisão ou previsão [...]. Importa notar que essa forma de caixa preta não pode sequer ser analisada *ex post* por meio de engenharia reversa de seus resultados. [O]s processos de tomada de decisão de caixas pretas fracas também são opacas para humanos. Entretanto, ao contrário das caixas pretas fortes, podem ser objeto de engenharia reversa ou examinadas para determinar, de maneira superficial, o ranking da importância das variáveis levadas em consideração pela IA. [...], pode permitir, de maneira limitada e imprecisa, que se preveja como o modelo tomará suas decisões.³⁷

Ainda sobre a falta de transparência, Felipe Braga Netto e José Luiz de Moura Faleiros Júnior ressaltam que as empresas que mantêm sob sigilo as minúcias técnicas de seu funcionamento pode “se blindar até mesmo contra o poder de polícia estatal, uma vez que a Administração Pública dificilmente conseguirá acesso a elementos contundentes para a aferição de ilícitos.”³⁸

³⁶ WIMMER, Miriam. Responsabilidade de agentes empresariais por ilícitos administrativos praticados por sistemas de inteligência artificial. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência Artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020, p. 388.

³⁷ Ibidem, p. 389.

³⁸ NETTO, Felipe Braga; FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura. A atividade estatal entre o ontem e o amanhã: Reflexos sobre os impactos da inteligência artificial no Direito Público. In: NETTO, Felipe Braga, et al. (Coord). Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba, São Paulo: Editora Foco, 2021, p.463.

1.2 Possíveis soluções para a imputação do tipo de responsabilidade civil extracontratual e indenização ao particular por danos sofridos pelo uso de sistemas de inteligência artificial

Inicialmente, conforme entendimento de Filipe Medon, não há como adotar um regime único de responsabilização para os danos causados por IA, pois para o autor “a imputação dependerá, essencialmente, de dois fatores principais, quais sejam: a tipologia da IA e o grau de autonomia conferido a ela.”³⁹

O autor alega que, no que concerne à tipologia, o regime de responsabilidade será diferente, conforme a função da máquina, seja no contexto doméstico ou em uma linha de produção. No que tange a autonomia, o regime será influenciado pelo aperfeiçoamento e desenvolvimento da IA, ou seja, a passagem de modelos ditos fracos para modelos ditos fortes, gerando impactos na criação de riscos e na definição dos responsáveis pelos danos causados pela máquina.⁴⁰

Ainda com relação a autonomia, Filipe Medon destaca que se trata de uma autonomia tecnológica, ou seja:

[...] a capacidade que sistemas inteligentes têm adquirido de tomar decisões independentes em relação à programação original e àquilo que previram os seus desenvolvedores, o que está ligado ao conjunto de técnicas. Sendo o eixo de gravidade de toda a análise que envolva a responsabilidade das máquinas e sistemas comandados por inteligência artificial.⁴¹

Partindo desses pressupostos, o autor apresenta duas premissas que influenciam na escolha do tipo de responsabilidade civil: a primeira, a

³⁹ MEDON, Filipe. Inteligência artificial e responsabilidade civil: autonomia, riscos e solidariedade. 2 ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: JusPodivm, 2022, p. 74

⁴⁰ *Ibidem*.

⁴¹ MEDON, Filipe. Inteligência artificial e responsabilidade civil: autonomia, riscos e solidariedade. 2 ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: JusPodivm, 2022, p. 154 e 158

imprevisibilidade das máquinas autônomas que é conhecida desde o primeiro estágio do seu desenvolvimento; a segunda trata do fato que por mais autônoma que a IA seja:

[...] as interações dos seres humanos com robôs e sistemas de IA são, ao fim e ao cabo, relações com seres humanos [...], não se pode olvidar que, apesar dos atributos de valência social e materialidade, as máquinas ainda são coisas. [...] Mais uma vez: o problema não está na tecnologia, mas em quem a emprega.⁴²

1.2.1 Atribuição de personalidade jurídica aos sistemas de IA

Segundo Filipe Medon, atualmente, há a possibilidade da concessão de personalidade jurídica para as máquinas autônomas aptas a responder pelos danos causados na sua utilização (*e-personality*).⁴³ O autor traz a visão de Marco Aurélio de Castro, o qual acredita que será viável atribuir personalidade aos robôs, pois eles poderão realizar atividades antes encaradas como privativas de seres humanos, dentre outras: aprender, interpretar, decidir, etc.⁴⁴

Para Caitlin Mulholland, a ideia em conceder personalidade à IA e, portanto, capacidade jurídica e titularidades, seria para permitir a sua plena responsabilização. Assim:

Seria necessário atribuir personalidade à IA constituindo-a num ente fictamente assemelhado a um humano ou a uma pessoa jurídica – no que se refere à atribuição de obrigações patrimoniais somente – e afastando-a da qualificação de bem, objeto ou atividade a serviço do homem.⁴⁵

⁴² Ibidem, p. 155

⁴³ Ibidem, p. 232 e 464

⁴⁴ Ibidem, p. 465

⁴⁵ MULHOLLAND, Caitlin. Responsabilidade civil e processos decisórios autônomos em sistemas de inteligência artificial (IA). Autonomia, imputabilidade e responsabilidade. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020, p. 340 e 341.

A autora apresenta outra solução, que seria a adoção da categoria de entes despersonalizados, a qual poderia servir também como sustentáculo para a atribuição de titularidades, mas sem a concessão de personalidade, como nos casos dos condomínios e do espólio. Contudo, lembra que no Brasil a personificação da IA necessitaria da constituição de uma nova categoria jurídica “um sujeito não humano”, gerando um ônus burocrático na sua implementação, sem contar da necessidade em se determinar a composição do patrimônio da IA.⁴⁶

Sobre o assunto, Mafalda Miranda Barbosa enfatiza que por maior que seja o grau de sofisticação dos robôs e de outros mecanismos dotados de inteligência artificial - “é desdignificante para o ser humano, reduzindo a sua autonomia a uma anódina capacidade de escolha.”⁴⁷ A autonomia não poderia ser utilizada como justificativa para atribuir personalidade ao robô, por ser eminentemente tecnológica e, portanto:

[...] longe do agir ético dos humanos, em que radica o ser pessoa. **Falta-lhes, em cada tomada de decisão, a pressuposição ética, falha a relação de cuidado com o outro**, até porque, em muitos casos, ela pode mostrar-se incompatível com a eficiência que está na base da programação computacional. **Faltar-lhes-á sempre a imaginação.** [...] Extracontratualmente, o robot não pode encarar-se como o garante do humano por detrás de si, na medida em que não é responsável pela pessoa, mas, inversamente, o homem é responsável pelo uso do ente dotado de inteligência artificial.⁴⁸ (grifo nosso).

⁴⁶ MULHOLLAND Caitlin. Responsabilidade civil e processos decisórios autônomos em sistemas de inteligência artificial (IA). Autonomia, imputabilidade e responsabilidade. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020, p. 346 e 347

⁴⁷ BARBOSA, Mafalda Miranda. Responsabilidade civil pelos danos causados por entes dotados de inteligência artificial. In: NETTO, Felipe Braga, et al. (Coord). Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba, São Paulo: Editora Foco, 2021, p.169

⁴⁸ Ibidem.

No que diz respeito à questão, Henrique Sousa Antunes adverti sobre o fato de que a autonomia do robô não exclui a sua utilização ao serviço de um ser humano, seja para seu proveito pessoal ou econômico e, “não exclui, ainda, o dever de vigilância que deva ser exercido sobre a sua atividade.”⁴⁹

Com o entendimento mais favorável, Filipe Medon traz a visão de Jacob Turner, o qual defende a atribuição de personalidade jurídica robótica, pois as IA mais avançadas seriam capazes de tomar decisões sem *inputs* humanos, logo, teriam sua vontade própria independente e deveriam ser responsáveis por este agir, o que poderia favorecer o crescimento e a inovação econômica. E rebate as críticas de que os robôs seriam escudos contra a responsabilidade dos humanos, lembrando que “há séculos se reconhece que a separação da personalidade jurídica desempenha um importante papel na economia ao permitir que humanos assumam riscos sem sacrificar seus próprios ativos.”⁵⁰

Para Eduardo Magrani, Priscilla Silva e Rafael Viola, a concessão de uma personalidade jurídica para os robôs seria antecedida da criação de parâmetros para que se tenha sob a ótica jurídica: robôs incapazes, relativamente capazes ou plenos como os humanos adultos. No entendimento dos autores, não se pode ater-se às máquinas devem ser encaradas como pessoa ou não, “mas, antes, na possibilidade de atribuição de responsabilidade de modo a satisfazer os interesses da vítima potencial.”⁵¹

Os autores afirmam que o ponto crucial do dever de indenizar da IA depende efetivamente da existência de uma relação jurídica e:

[...] tecnicamente, há de se reconhecer a existência de inúmeras situações em que, mesmo ausente um sujeito, vislumbra-se uma relação jurídica, como no

⁴⁹ ANTUNES, Henrique Sousa. *Inteligência artificial e responsabilidade civil: Enquadramento*. *Revista de Direito da Responsabilidade*. Ano 1, 2019, p. 152. Disponível em: <https://revista.direito.responsabilidade.pt/2019/inteligencia-artificial-e-responsabilidade-civil-enquadramento/>. Acesso em: 12 de dezembro de 2021.

⁵⁰ MEDON, Filipe. *Inteligência artificial e responsabilidade civil: autonomia, riscos e solidariedade*. 2 ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: JusPodivm, 2022, p. 476 e 477.

⁵¹ MAGRANI, Eduardo; [et al.]. *Novas perspectivas sobre ética e responsabilidade de inteligência artificial*. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). *Inteligência Artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade*. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020, p. 139.

caso da doação ao nascituro. Por consequência, se ainda não há necessidade de outorga de personalidade em si, tal questão poderia ser resolvida no âmbito da subjetividade. Ou seja, esses entes personalizados, ainda que desprovidos de personalidade, por serem dotados de subjetividade, podem figurar em relações jurídicas.⁵²(grifo nosso)

Destaca-se que na Resolução do Parlamento Europeu, de 20 de outubro de 2020, contém recomendações à Comissão sobre o regime de responsabilidade civil aplicável à inteligência artificial (2020/2014(INL)), no seu item “Responsabilidade e inteligência artificial” número 7, houve o entendimento, pelo menos no momento, que não há necessidade de conferir personalidade jurídica aos robôs.⁵³

Assim, embora não pacificado, observa-se que os autores, que discutem o tema inteligência artificial, entendem que a concessão de personalidade jurídica aos robôs não tem esteio no ordenamento jurídico brasileiro, por se tratar de uma “coisa”,⁵⁴ e para realidade brasileira, não há fundamento legal e nem apoio doutrinário para que esse mecanismo seja utilizado no Brasil.

⁵² Ibidem, p. 139 e 140.

⁵³ 7.Observa que todas as atividades, dispositivos ou processos físicos ou virtuais operados por sistemas de IA podem, do ponto de vista técnico, ser a causa direta ou indireta de danos ou prejuízos, contudo são quase sempre o resultado de alguém que construiu, utilizou ou interferiu com esses sistemas; observa, a esse respeito, que não é necessário conferir personalidade jurídica aos sistemas de IA; defende que a opacidade, a conectividade e a autonomia dos sistemas de IA podem, na prática, tornar muito difícil, ou mesmo impossível, identificar se determinadas ações danosas dos sistemas de IA tiveram origem numa intervenção humana específica ou em decisões de concepção; recorda que, de acordo com conceitos de responsabilidade amplamente aceites, se pode contornar esse obstáculo atribuindo a responsabilidade às diferentes pessoas da cadeia de valor que criam, fazem a manutenção ou controlam os riscos associados ao sistema de IA. UNIÃO EUROPEIA. Resolução de 20 de outubro de 2020. Parlamento Europeu. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0276_PT.html. Acesso em: 10 de julho de 2021.

⁵⁴ Não encontram fundamento no Art 2º e Título II – Das Pessoas Jurídicas – Capítulo I – Disposições gerais todos do Código Civil (Lei nº 10.406/02).

1.2.2 Criação de seguros obrigatórios e fundos compensatórios

O mecanismo de pagamento de seguro de danos tem previsão nos art 787 e 788 do Código Civil de 2002, Lei nº 10.406/02. Como aborda Anderson Schreiber, com a ampla difusão do chamado seguro de responsabilidade civil, por meio do qual “o segurado contrata a assunção – econômica ou, em alguns ordenamentos, até mesmo jurídica – pelo segurador das obrigações derivadas da sua eventual responsabilização no exercício de certa atividade,”⁵⁵ tem como objetivo alcançar a totalidade dos casos em atividades oneradas pela aplicação da responsabilidade civil.

Para Henrique Sousa Antunes, a solução da transferência do dever de indenizar para sistemas de seguro obrigatório financiados por contribuições econômicas das empresas produtoras de tecnologia, “é a resposta desejável ao alargamento da responsabilidade objetiva.”⁵⁶

No entendimento de Mafalda Miranda Barbosa, o esquema securitário deve ser entendido em termos de seguro de responsabilidade civil, isto é, como um contrato em que uma das partes “o segurador – assume o risco de surgimento, na esfera do tomador do seguro ou o segurado – de uma obrigação de indenizar. (...) A responsabilidade não é assacada ao ente dotado de inteligência artificial, mas ao produtor, ao operador ou ao utilizador.”⁵⁷

Anderson Schreiber ressalta a preocupação do legislador em não permitir que o seguro de responsabilidade civil elimine a reparação integral da vítima, como visto no parágrafo 4º do art 787 do Código Civil/02, pois a finalidade do seguro de responsabilidade civil, claramente, é:

[...] uma diluição dos danos na mediada em que reparte entre os diversos agentes potencialmente lesivos, (...) Tal instrumento torna-se imprescindível

⁵⁵ SCHREIBER, Anderson. Novos Paradigmas da responsabilidade civil: Da erosão dos filtros da reparação à diluição dos danos. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009, p. 223.

⁵⁶ ANTUNES, Henrique Sousa. Inteligência artificial e responsabilidade civil: Enquadramento. Revista de Direito da Responsabilidade. Ano 1, 2019, p. 152. Disponível em: <https://revistadireitoresponsabilidade.pt/2019/inteligencia-artificial-e-responsabilidade-civil-enquadramento/>. Acesso em: 12 de dezembro de 2021.

⁵⁷ BARBOSA, Mafalda Miranda. Responsabilidade civil pelos danos causados por entes dotados de inteligência artificial. In: NETTO, Felipe Braga, et al. (Coord). Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba, São Paulo: Editora Foco, 2021, p.168.

na medida em que se verifica que os danos perderam, na sociedade contemporânea, o seu caráter acidental e fatalístico, convertendo-se em prejuízos que acompanham, necessariamente, o desenvolvimento de certas atividades socialmente úteis. (...) em última análise, de toda a sociedade – por uma repartição de riscos, com a distribuição entre si dos danos advindos da sua atividade primordial. O advento dos seguros de responsabilidade civil, mesmo nos casos de responsabilidade por culpa, altera o resultado final da responsabilização que, abstraindo inteiramente todos os esforços judiciais no sentido de se identificar um “culpado” ou “causador”, deixa de transferir ao réu o dano, para difundi-lo entre diversos potenciais responsáveis (*loss-spreading*)⁵⁸

Como exemplo, pode-se trazer à tona a Resolução do Parlamento Europeu, de 16 de fevereiro de 2017, que contém recomendações à Comissão sobre disposições de Direito Civil sobre Robótica (2015/2103(INL)), que no seu número 59. (a) até f)) elenca seis observações a serem analisadas sobre o assunto, abordando a criação de um seguro obrigatório e de fundos de compensação, os tipos de fundos a serem criados, os quais não só servirão para garantir a compensação no caso dos danos dos robôs não serem abrangidos por um seguro, mas beneficiar fabricante/programador/proprietário/utilizador com um tipo de responsabilidade limitada, criar um registro individual entre o robô e seu seguro, dentre outras.⁵⁹⁶⁰

Na linha de raciocínio, Caitlin Mulholland apresenta como alternativas à plena reparabilidade do dano sofrido decorrente de decisões tomadas por

⁵⁸ SCHREIBER, Anderson. Novos Paradigmas da responsabilidade civil: Da erosão dos filtros da reparação à diluição dos danos. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009, p. 224.

⁵⁹ UNIÃO EUROPEIA. Resolução de 16 de fevereiro de 2017. Parlamento Europeu. Disponível em https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html. Acesso em 10 de julho de 2021.

⁶⁰ A necessidade de um seguro obrigatório para todos os operadores de sistemas de IA de alto risco foi reiterado na Resolução do Parlamento Europeu, de 20 de outubro de 2020, que contém recomendações à Comissão sobre o regime de responsabilidade civil aplicável à inteligência artificial (2020/2014(INL)).

sistemas de IA, primeiro a constituição de seguros, nos moldes de uma seguridade obrigatória, que deveria ter em conta todos os potenciais agentes da cadeia de desenvolvimento da IA, que se obrigam a contribuir com a seguridade, de acordo com seu nível de envolvimento técnico e econômico. Segundo a constituição de fundos, tais como os fundos de defesa de direitos difusos, custeados pelos agentes que desenvolvem ou exploram os sistemas autônomos de IA. A autora conclui que essas soluções permitiriam uma avaliação e gestão adequadas aos riscos relacionados à exploração de tecnologias autônomas e incentivariam o pleno e crescente desenvolvimento de sistemas de IA.⁶¹

Nesse contexto Filipe Medon argumenta que, no caso da escolha de um tipo de regime de responsabilização objetiva, a criação de um seguro obrigatório de responsabilidade teria um “efeito resfriador” sobre o avanço tecnológico. Para o autor, “os seguros ajudariam a contrabalancear esse rigor normativo, por meio da coletivização dos riscos.”⁶²

Como contraponto, o autor comenta algumas críticas dos legisladores europeus relacionadas aos fundos de compensação, ressaltando que eles devem constituir medida excepcional e por tempo limitado, face aos danos coletivos cuja indenização ultrapasse os montantes máximos regulamentados ou, excepcionalmente, nos casos dos sistemas que ainda não tenham sido categorizados como de alto risco e, portanto, ainda não estão segurados, venham a causar danos. “Esta última hipótese é bastante sintomática da característica da Inteligência Artificial que mais causa impacto para a Responsabilidade Civil: a sua imprevisibilidade.”⁶³

Assim, na esteira da concepção contemporânea da responsabilidade civil em se ater ao saneamento do dano causado à esfera jurídica do particular e não em punir o responsável, o seguro de responsabilidade civil poderá ser um instrumento útil como solução subsidiária para os danos causados pelos sistemas de IA. Pois, socializará o seu custo dentre os *players* que desenvolvem, aceitam os riscos da atividade, auferem lucros e benefícios com uso das

⁶¹ MULHOLLAND Caitlin. Responsabilidade civil e processos decisórios autônomos em sistemas de inteligência artificial (IA). Autonomia, imputabilidade e responsabilidade. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência Artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020, p. 345

⁶² MEDON, Filipe. Inteligência artificial e responsabilidade civil: autonomia, riscos e solidariedade. 2 ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: JusPodivm, 2022, p. 504

⁶³ *Ibidem*, p. 515.

máquinas autônomas.

1.3 Nexo causal e as excludentes de responsabilidade dos agentes envolvidos nos danos causados ao particular pelo uso de sistemas de inteligência artificial

As complexas perspectivas de atuação da IA acrescidas às prováveis interações e interligações entre os variados sistemas autônomos podem dificultar o uso da doutrina de responsabilidade civil na determinação dos responsáveis pela produção dos danos causados pelas máquinas.⁶⁴

Nesse cenário de incertezas, conforme Gustavo Tepedino e Rodrigo da Guia Silva, deve-se proceder um estudo criterioso na determinação do nexo de causalidade entre a conduta do agente e o dano sofrido pelo particular. Os autores ressaltam que no nosso ordenamento jurídico prevalece “o dever de indenizar somente imputado ao agente cuja conduta tiver sido causa direta e imediata do resultado danoso,”⁶⁵ a chamada teoria da causalidade direta e imediata.

Assim, em um ambiente de máquinas autônomas, com decisões imprevistas e com pouca transparência no que tange às informações algorítmicas e relacionadas a possível pluralidade de causas, tornar-se-á difícil a determinação da provável causa direta e imediata dando margem às excludentes de responsabilidade.⁶⁶

Um ponto controverso envolve o denominado risco de desenvolvimento, com o argumento dos desenvolvedores de softwares da adoção da “tecnologia mais segura e conhecida pela comunidade científica à época da sua elaboração,”⁶⁷ usado como motivo da exclusão da responsabilidade dos programadores por eventuais danos causados pelas máquinas.

No mesmo cenário, Caitlin Mulholland destaca que a teoria do risco de

⁶⁴ TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. *Inteligência Artificial e Elementos da Responsabilidade Civil*. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). *Inteligência Artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade*. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020.

⁶⁵ *Ibidem*, p. 312.

⁶⁶ *Ibidem*, p. 313.

⁶⁷ *Ibidem*, p. 313

desenvolvimento⁶⁸ pode ser resgatado como forma de embasar a atribuição de responsabilidade aos agentes empresariais que desenvolvem ou exploram a IA justificando-a no princípio da solidariedade social.⁶⁹ Mas a autora alerta sobre críticas a utilização da teoria do risco de desenvolvimento, a qual pode influenciar negativamente na inovação tecnológica, criando o embate regulação versus evolução tecnológica.

Como contraponto, Mafalda Miranda Barbosa entende que o produtor não responde pelos riscos de desenvolvimento. “[...] não haverá responsabilidade se, no momento da entrada em circulação, o estado da ciência e da técnica não permitiam tornar o defeito cognoscível. De mesmo modo, não haverá responsabilidade se o defeito inexistir no momento da entrada do produto em circulação.”⁷⁰ Autora alerta que isso não significa que o produtor esteja dispensado de um dever de vigilância sobre a coisa depois da sua colocação em circulação.

Para agregar informações à discussão, Gustavo Tepedino e Rodrigo da Guia Silva salientam que pela situação jurídica dos sistemas de IA, os quais não possuem personalidade jurídica, ainda que esse sistema tenha atuação direta no processo causal que resulte o dano, deve-se explorar a conformidade da conduta do agente e não da IA. Outra questão relevante e que tem ligação com a anterior é o grau de intervenção do agente no sistema autônomo para determinar o seu tipo de responsabilização.⁷¹

⁶⁸ A Autora apresenta os elementos do risco de desenvolvimento: i) o dano causado por um produto – que não é, em tese, defeituoso; ii) a impossibilidade técnica objetiva de reconhecimento, por parte tanto do fornecedor quanto do consumidor, da defeituosidade e da potencialidade danosa do produto, no tempo da ocasião do dano; iii) o desenvolvimento tecnológico que identifica, posteriormente, um defeito do produto, gerador do dano. MULHOLLAND Caitlin. Responsabilidade civil e processos decisórios autônomos em sistemas de inteligência artificial (IA). Autonomia, imputabilidade e responsabilidade. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência Artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020, p. 337.

⁶⁹ Ibidem.

⁷⁰ BARBOSA, Mafalda Miranda. Responsabilidade civil pelos danos causados por entes dotados de inteligência artificial. In: NETTO, Felipe Braga, et al. (Coord). Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba, São Paulo: Editora Foco, 2021, p.163 e 164.

⁷¹ TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. Inteligência Artificial e Elementos da Responsabilidade Civil. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência Artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020, p. 315.

Como se pode observar, não há consenso formado sobre a possibilidade de utilização da teoria do risco do desenvolvimento, seja como determinante da responsabilidade, seja para excluí-la. Isso só corrobora a importância do estudo mais aprofundado do tema não só no âmbito nacional como mundial.

1.4 Propostas do tipo de regime de responsabilidade civil extracontratual e seus responsáveis utilizada para sanar os danos causados pelos sistemas autônomos

No entendimento de Caitlin Mulholland, para se determinar o tipo do regime de responsabilização na conjuntura de novas tecnologias, deve-se analisar dois fundamentos da obrigação de indenizar: o dano injusto e o princípio da solidariedade social. Para a autora, o primeiro transcende as situações previamente estatuídas em lei, mas deve ser complementada pela injustiça do dano. Assim, o fato injusto do dano já é suficiente para caracterizar a obrigação de indenizar. A solidariedade social trata-se do “comprometimento e a reciprocidade existentes entre duas ou mais pessoas pertencentes a uma mesma comunidade.”⁷² Desta forma, a qualificação do dano injusto em sintonia com o princípio da solidariedade social com sua função distributiva pode servir de fundamento para a imputação do regime de responsabilização por danos causados pelas novas tecnologias.

Já Miriam Wimmer, no que diz respeito ao tipo de regime de responsabilidade a ser escolhido, entende que deve ser levando em consideração: “i) a natureza dos riscos associados à atividade desenvolvida; ii) o grau de opacidade do sistema em questão; iii) o nível de supervisão humana sobre o sistema.”⁷³ E com relação ao responsável, deve ser atribuída a responsabilidade primária àqueles agentes capazes de compreender e manejar os riscos assumidos ao utilizar um sistema de IA, com meios de gerenciamento

⁷² MULHOLLAND Caitlin. Responsabilidade civil e processos decisórios autônomos em sistemas de inteligência artificial (IA). Autonomia, imputabilidade e responsabilidade. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência Artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020, p. 337.

⁷³ WIMMER, Miriam. Responsabilidade de agentes empresariais por ilícitos administrativos praticados por sistemas de inteligência artificial. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência Artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020, p. 394.

de tais riscos por meio de mecanismos regulatórios sobre o sistema.⁷⁴

Uma possibilidade de responsabilização pelos danos causados pelas máquinas autônomas recai sobre o regime objetivo de responsabilidade pela guarda da coisa ou animal, considerando “a existência de similar ordem de inteligência e de imprevisibilidade tanto dos animais quanto dos sistemas mais inteligentes.”⁷⁵

Sobre o assunto, Caitlin Mulholland concorda na utilização da responsabilidade pelo fato da coisa, com base na ideia que o dono ou detentor da coisa potencialmente causadora de danos é obrigado a indenizar a vítima lesada. Contudo, a autora alerta que faltaria, no caso dos sistemas de IA autônomos, o elemento sujeição do bem ao controle humano, característica do tipo de responsabilização pela guarda da coisa.⁷⁶

Outra opção de imputar a responsabilidade e indenizar o dano sofrido é a configuração de atividade de risco pelo uso da IA.⁷⁷ Essa cláusula geral de responsabilidade por atividade de risco faz parte do nosso ordenamento jurídico. Para Gustavo Tepedino e Rodrigo da Guia Silva, a utilização da configuração da atividade de risco para orientar a responsabilização dos agentes envolvidos com danos causados pela IA “parece a solução adequada, em linha de princípio, para o equacionamento da questão atinente à individualização do critério de imputação do regime de responsabilidade. O que não parece possível, ao revés, é a inovação indiscriminada e irrefletida da noção de atividade de risco.”⁷⁸

⁷⁴ Ibidem, p.393.

⁷⁵ TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. *Inteligência Artificial e Elementos da Responsabilidade Civil*. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência Artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020, p. 317

⁷⁶ MULHOLLAND Caitlin. *Responsabilidade civil e processos decisórios autônomos em sistemas de inteligência artificial (IA). Autonomia, imputabilidade e responsabilidade*. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência Artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020, p. 342.

⁷⁷ TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. *Inteligência Artificial e Elementos da Responsabilidade Civil*. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência Artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020.

⁷⁸ TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. *Inteligência Artificial e Elementos da Responsabilidade Civil*. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência

Sobre o tema, Mirian Wimmer adverte que a imputação de uma regra geral de responsabilidade civil objetiva pelos danos causados por sistemas autônomos poderia produzir barreiras à entrada de novos *players* no mercado empresarial, visto a possibilidade de riscos imprevisíveis, tornando setor dominado pelas grandes empresas que assumiriam o risco da responsabilidade objetiva.⁷⁹

Com relação ao assunto, Luciana Pedroso Xavier e Mayara Guibor Spaler enfatizam que a teoria do risco possui duas modalidades que podem ser aplicadas para as situações envolvendo danos causados pela IA: o risco da atividade (ou risco profissional), “que ocorre quando a própria atividade desempenhada tem o potencial de criar riscos a terceiros”⁸⁰ e o risco- proveito, “que incide em casos nos quais o risco decorre de uma atividade lucrativa, de modo que o agente retiraria um proveito econômico do risco criado,”⁸¹ o qual engloba os riscos de desenvolvimento.

No contexto, Mafalda Miranda Barbosa afirma que pode haver três hipóteses de responsabilidade baseada no risco: a) responsabilidade por um específico risco; b) responsabilidade por um risco genérico e c) sistemas assistenciais, baseados em fundos. A responsabilidade por um risco específico “depende de um especial risco, assumido por uma pessoa que da atividade retira um benefício. A responsabilidade pelo risco genérico envolve uma perspectiva imputacional, apesar de não se basear num risco específico, como exemplo, a responsabilidade do comitente, ou seja, aquele que incumbe alguém a executar uma atividade em seu nome. Já os sistemas assistencialistas/securitários baseiam-se em fundos de compensação, que será acionado independente de se saber quem foi o concreto sujeito que casou o dano.”⁸²

Artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020, p. 321.

⁷⁹ WIMMER, Miriam. Responsabilidade de agentes empresariais por ilícitos administrativos praticados por sistemas de inteligência artificial. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência Artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020.

⁸⁰ XAVIER, Luciana Pedroso; SPALER, Mayara Guibor. Patrimônio de afetação: uma possível solução para os danos causados por sistemas de inteligência artificial. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência Artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020, p. 571.

⁸¹ *Ibidem*.

⁸² BARBOSA, Mafalda Miranda. Responsabilidade civil pelos danos causados por entes dotados de inteligência artificial. In: NETTO, Felipe Braga, et al. (Coord). Direito digital e inteligência

Sobre a possibilidade de imputação da responsabilidade pelo risco da atividade,⁸³ Caitlin Mulholland entende que seria responsabilizado objetivamente quem se beneficia e auferir lucros⁸⁴ por meio da exploração da IA, ou seja, aqueles em melhores condições de arcar com os custos da reparação, no caso fundamentado no § único do art 927 do Código Civil.

Caitlin Mulholland sugere a imputação do regime de responsabilidade civil extracontratual subjetiva para o programador, por culpa na elaboração dos algoritmos que servem de insumo inicial para o desenvolvimento dos processos de autoaprendizagem da IA. Mas adverti que nessa tese haveria “um ônus desproporcional a ser enfrentado pelo programador [...] sem que fosse possível a ele, antecipadamente, interferir no aprendizado do sistema e na sua capacidade decisória.”⁸⁵

Além disso, a autora reporta que a tese facilmente seria afastada pela impossibilidade de provar a culpa do agente, considerando o desenvolvimento autônomo da tecnologia. Como complemento possível a imputação subjetiva da responsabilidade ao programador, seria a responsabilização do empregador do programador de forma objetiva pelos danos causados pela IA autônoma, podendo o empregador, provada a culpa do seu empregado, propor uma ação regressiva contra ele que, segundo Caitlin Mulholland, seria provavelmente impossível pelas características apresentadas anteriormente dos sistemas autônomos.⁸⁶

artificial: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba, São Paulo: Editora Foco, 2021, p.171 e 172.

⁸³ Sobre o assunto, Caitlin Mulholland destaca que se pode interpretar extensivamente o conceito de atividade para qualificar os sistemas de AI como bens perigosos – por gerarem potencialmente danos qualitativamente graves e quantitativamente numerosos – o que justificaria a responsabilidade por risco. MULHOLLAND Caitlin. Responsabilidade civil e processos decisórios autônomos em sistemas de inteligência artificial (IA). Autonomia, imputabilidade e responsabilidade. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência Artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020, p. 347.

⁸⁴ Teoria do *deep pocket*: atividades que apresentam riscos, porém são lucrativas, devem compensar os danos causados pelo lucro obtido. Se enquadram no tipo de responsabilidade do criador da IA ou do fabricante de produtos que empregam esta tecnologia.

⁸⁵ MULHOLLAND Caitlin. Responsabilidade civil e processos decisórios autônomos em sistemas de inteligência artificial (IA). Autonomia, imputabilidade e responsabilidade. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência Artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020, p. 346.

⁸⁶ *Ibidem*.

Há uma outra opção de responsabilização, a aplicação do regime de responsabilidade pelo fato do produto ou serviço tendo como fundamento o Código de Defesa do Consumidor, contudo, esse tipo de solução não será analisado pois foge ao contexto do tema deste trabalho.

2. Sugestões para a escolha do tipo de regime e imputação do responsável na responsabilidade civil extracontratual da administração pública por danos causados à esfera jurídica do particular pelo uso de sistemas de inteligência artificial

O estudo do tema Responsabilidade Civil e Inteligência Artificial ainda está em sua fase embrionária no âmbito mundial. No Brasil, legislações regulatórias estão sendo elaboradas pelo Governo Federal, no campo jurídico doutrinadores estudam e apresentam soluções para as consequências advindas do uso dos sistemas autônomos.

No setor público, como foi exposto, o uso de robôs já é comum nas áreas da saúde, no judiciário, na segurança pública, na gestão de dados e informações dos contribuintes, dentre outras e visa prestar um serviço eficiente e ágil à população. Contudo, pode acontecer que executando sua atividade-fim a Administração Pública, utilizando máquinas autônomas que devido às suas características principais: autoaprendizagem, a imprevisibilidade e a opacidade dos códigos algorítmicos causem danos ao particular, sendo necessário restabelecer a esfera jurídica do lesado.

Assim, após apresentar o estado da arte sobre a escolha do regime de responsabilidade civil e imputação dos responsáveis pelos danos causados ao particular pelo uso da IA. Este estudo tem a pretensão de sugerir uma solução para o tipo de regime de responsabilização da Administração Pública por causar um dano a um particular por meio do uso da IA.

De início, corroborando o entendimento da maioria dos doutrinadores estudados e entendendo que nosso ordenamento jurídico possui ferramentas para a solução da questão, faço menção à regra de responsabilidade civil extracontratual prevista no art 37, parágrafo 6º da CRFB: “§ 6º 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.⁸⁷

Por esse dispositivo geral, a Administração Pública ou empresas de direito privado prestadoras de serviços são responsabilizadas de forma objetiva pelos danos causados aos particulares na utilização de máquinas autônomas na prestação de serviços, podendo, caso provado a culpa ou dolo de seus agentes, fazer uso do direito de regresso contra esses.

A partir dessas premissas e levando em consideração as soluções apresentadas no desenvolvimento deste estudo, chega-se as seguintes hipóteses de responsabilização:

- a) A responsabilidade civil extracontratual da Administração Pública ou de empresas que desenvolvem e exploram sistemas de IA na seara pública, por meio da teoria do risco da atividade e do o risco-proveito (*deep pocket*).
- b) A teoria do risco de desenvolvimento agiria como determinante para a responsabilização objetiva da Administração Pública e empresas que assumirem o risco de atuar nessa área. Além disso, a teoria de desenvolvimento não faria parte do rol tradicional utilizado como possíveis excludentes de responsabilidade;
- c) O direito de regresso contra o agente, caso provado sua culpa ou dolo, ficaria prejudicado ou quase impossível devido às características da IA: autonomia, imprevisibilidade e opacidade dos processos de programação dos algoritmos. No caso de culpa, deve-se analisar o nível de culpa do agente/programador/operador do sistema autônomo, levando em consideração: o nível de autonomia do robô; o grau de preocupação na utilização do sistema autônomo; o nível de preocupação do programador na inclusão de códigos de ética e de conduta na programação da IA e o grau do dever de cuidado do operador.
- d) No caso da impossibilidade de responsabilização devidos às características das máquinas autônomas, de forma subsidiária, poderá ser utilizado o seguro de responsabilidade civil, por meio de um sistema

⁸⁷ BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, [2020]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 10 de novembro de 2021.

securitário obrigatório que envolva todos os potenciais agentes da cadeia de desenvolvimento da IA, ou seja, os *players* que possuem influência no processo técnico-econômico dos sistemas de IA e que se beneficiam pela a sua utilização. Nas situações em que não houver a possibilidade da adoção do seguro pode-se utilizar a constituição de fundos de compensação custeados pelos mesmos agentes que desenvolvem ou exploram os sistemas de IA.

e) Como medidas preventivas, cita-se a inclusão na programação dos sistemas de IA de códigos de ética e de conduta para minimizar possíveis desvios danosos nas decisões das máquinas autônomas.

f) Outra medida preventiva é a criação de um sistema regulatório de auditabilidade dos sistemas de IA permitindo maior transparência nas decisões dessas máquinas. Além disso, uma gestão de riscos eficiente com a confecção de uma matriz de riscos para minorar os danos aos particulares. Segundo Valter Shuenquener de Araújo, a mitigação dos riscos pode ser realizada pela Autoridade Nacional de Proteção de Dados ou por uma instituição de natureza fiscalizatória, como o Ministério Público ou o Tribunal de Contas da União.⁸⁸

No que tange à responsabilidade do agente do prestador do serviço público, além das circunstâncias citadas na letra c), cabe ressaltar as observações de Rodrigo Valgas dos Santos sobre o parágrafo 6º do art 37 da CRFB, na questão da gradação da culpa para fins de ação de regresso. Segundo o autor, não houve no parágrafo citado a preocupação com a gradação da culpa, estabelecendo distinções entre a culpa grave, leve ou levíssima, admitindo a possibilidade de tipos de restrições ou delimitações da responsabilidade desse agente.⁸⁹

Rodrigo Valgas dos Santos salienta que o Supremo Tribunal Federal (STF) limitou a responsabilização pessoal no exercício de típica função administrativa:

⁸⁸ ARAÚJO, Valter Shuenquener de; ZULLO, Bruno; TORRES, Maurílio. Big Data, algoritmos e inteligência artificial na Administração Pública: Reflexões para a sua utilização em um ambiente democrático. In NETTO, Felipe Braga, et al. (Coord). Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba, São Paulo: Editora Foco, 2021.

⁸⁹ SANTOS, Rodrigo Valgas dos. Direito administrativo do medo: risco e fuga da responsabilização dos agentes públicos. São Paulo: Thomson Reuters, 2020.

[...] de parecer técnico-jurídico de natureza opinativa apenas quando presente a culpa ou erro grosseiro. [...] Na mesma toada o art 28 da Lei 13.655/2018 efetivamente restringiu normativamente a possibilidade de responsabilização pessoal dos agentes públicos que exercem função tipicamente administrativa, apenas em caso de dolo ou erro grosseiro, apenas quando emanem decisões ou opiniões técnicas.⁹⁰

O autor faz uma observação nos casos de danos causados durante a atividade administrativa que não estejam relacionadas às decisões ou opiniões técnicas e, por isso, não seriam contempladas com a cláusula limitativa de responsabilidade. Pelo autor, “a casuística pode suscitar a necessidade de reflexão acerca dos graus de culpa não apenas nas atividades decisórias ou opiniões técnicas previstas na citada norma. [...] sem que implique em qualquer ofensa ao art 37, §6º, da CR.”⁹¹

Do exposto, em que pese ser um tema ainda incipiente em soluções e possuir uma gama de variantes que poderão influenciar no tipo de responsabilidade da agência prestadora de serviço público, as hipóteses elaboradas visam minimizar os danos causados para o lesado e também para a Administração Pública, visto que o prejuízo ao erário recai sobre toda a sociedade.

Conclusões

Em um cenário de exponencial utilização das novas tecnologias disruptivas em todos os setores da sociedade e, em especial, no setor público, vários estudos sobre os impactos causados pelo uso dessas tecnologias estão sendo feitos pelo mundo. No Brasil, doutrinadores e juristas analisam o arcabouço jurídico brasileiro e sua adequação às novas situações que advêm do uso dessa tecnologia.

⁹⁰ Ibidem, p. 143

⁹¹ SANTOS, Rodrigo Valgas dos. Direito administrativo do medo: risco e fuga da responsabilização dos agentes públicos. São Paulo: Thomson Reuters, 2020, p. 144.

De modo geral, a Responsabilidade Civil se preocupa com o ressarcimento dos possíveis danos que o uso de robôs autônomos pode causar ao particular, tendo como o foco a reparação do dano e não mais determinação do culpado. Na seara pública, como nas demais, há uma certa dificuldade em determinar os requisitos jurídicos para se imputar a responsabilidade ao agente e também na escolha do tipo de regime mais adequado.

Assim, este estudo teve como objetivo apresentar as características que influenciam diretamente na escolha do regime de responsabilidade civil, os pontos de vista de vários doutrinadores e suas soluções para que o lesado não seja prejudicado no seu direito à indenização por um dano sofrido, sem com isso prejudicar o desenvolvimento e o interesse em mais investimentos em tecnologia.

Além disso, no contexto da Responsabilidade Civil Extracontratual da Administração Pública foram elencadas sugestões para que o lesado em sua esfera jurídica por um dano injusto tenha o devido restabelecimento de sua situação anterior ao dano. Dentre elas, a adoção de um sistema securitário e de fundos compensatórios para garantir o saneamento do dano ao particular.

Outra sugestão com foco na regulação e auditabilidade dos códigos algorítmicos dos sistemas de IA já é uma realidade no Brasil como, por exemplo, a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), Lei nº 13.709/2018, que dentre outros dispositivos traz no seu art 20 a possibilidade do “direito à explicação”, no qual o cidadão pode solicitar a revisão de decisões tomadas com base em tratamento automatizado dos seus dados pessoais.⁹²

Além da LGPD, encontra-se em votação no Congresso Nacional, o Projeto de Lei nº 21-A/2020 que cria o Marco Legal de Inteligência Artificial, estabelecendo fundamentos, princípios e diretrizes para a aplicação da IA no Brasil.

Cabe salientar que há críticas relacionadas às soluções, principalmente as onerosas como o seguro obrigatório e o fundo de compensação, apresentadas para reparar as lesões causadas pelos sistemas de IA, contudo, a meu ver, são ideias válidas de saneamento do dano injusto causado à esfera jurídica do particular, que não intervirão na contínua inovação tecnológica, pois estão em um contexto normativo-jurídico legal e serão diluídos por toda a sociedade.

⁹² BRASIL. Lei Federal Nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 20 de dezembro de 2021.

Desta forma, do que foi apresentado, busca-se, nesse ambiente de inovação e novas tecnologias, mais do que o saneamento do dano, tornar o sistema de Inteligência Artificial mais ético e moral com uma base de dados mais equilibrada, por meio de códigos algorítmicos transparentes e com maior previsibilidade para que sejam minimizadas as lesões causadas por esses sistemas na prestação de serviços públicos.

Referências

ANTUNES, Henrique Sousa. Inteligência artificial e responsabilidade civil: Enquadramento. Revista de Direito da Responsabilidade. Ano 1, 2019, p. 152. Disponível em: <https://revistadireitoresponsabilidade.pt/2019/inteligencia-artificial-e-responsabilidade-civil-enquadramento/>. Acesso em: 12 de dezembro de 2021.

ARAÚJO, Valter Shuenquener de; ZULLO, Bruno; TORRES, Maurílio. Big Data, algoritmos e inteligência artificial na Administração Pública: Reflexões para a sua utilização em um ambiente democrático. In NETTO, Felipe Braga, et al. (Coord). Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba, São Paulo: Editora Foco, 2021.

BARBOSA, Mafalda Miranda. Responsabilidade civil pelos danos causados por entes dotados de inteligência artificial. In NETTO, Felipe Braga, et al. (Coord). Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba, São Paulo: Editora Foco, 2021.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 10 de novembro de 2021.

_____. Lei Federal Nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 20 de dezembro de 2021.

_____. Lei Federal Nº 10.406 de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 20 de dezembro de 2021.

FRAZÃO, Ana. Algoritmos e Inteligência Artificial: Repercussões da sua utilização sobre a responsabilidade civil e punitiva das empresas. Jota.

Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/colunas/constituicao-empresa-e-mercado/algoritmos-e-inteligencia-artificial-15052018>. Acesso em 15 de setembro de 2021.

MAGRANI, Eduardo; SILVA, Priscilla; VIOLA, Rafael. Novas perspectivas sobre ética e responsabilidade de inteligência artificial. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência Artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020.

MEDON, Filipe. Inteligência artificial e responsabilidade civil: autonomia, riscos e solidariedade. 2 ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: JusPodivm, 2022.

MULLHOLLAND Caitlin. Responsabilidade civil e processos decisórios autônomos em sistemas de inteligência artificial (IA). Autonomia, imputabilidade e responsabilidade. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência Artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020.

NETTO, Felipe Braga; FALEIROS JÚNIOR, José Luiz de Moura. A atividade estatal entre o ontem e o amanhã: Reflexos sobre os impactos da inteligência artificial no Direito Público. In NETTO, Felipe Braga, et al. (Coord). Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba, São Paulo: Editora Foco, 2021.

SANTOS, Rodrigo Valgas dos. Direito administrativo do medo: risco e fuga da responsabilização dos agentes públicos. São Paulo: Thomson Reuters, 2020.

SCHREIBER, Anderson. Novos Paradigmas da responsabilidade civil: Da erosão dos filtros da reparação à diluição dos danos. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

TEFFÉ, Chiara Spadaccini de; AFFONSO, Filipe José Medon. A utilização de inteligência artificial em decisões empresariais: Notas introdutórias acerca da responsabilidade civil dos administradores. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência Artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020.

TEPEDINO, Gustavo; SILVA, Rodrigo da Guia. Inteligência Artificial e Elementos da Responsabilidade Civil. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência Artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020.

UNIÃO EUROPEIA. Livro Branco sobre a inteligência artificial: Uma abordagem europeia virada para a excelência e a confiança. Serviço das Publicações da União Europeia. Disponível em: <https://op.europa.eu/pt/publication-detail/-/publication/ac957f13-53c6-11ea-aece-01aa75ed71a1>. Acesso em: 20 de setembro de 2021.

UNIÃO EUROPEIA. Resolução de 16 de fevereiro de 2017. Parlamento Europeu. Disponível em https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2017-0051_PT.html. Acesso em 10 julho de 2021.

UNIÃO EUROPEIA. Resolução de 12 de fevereiro de 2019. Parlamento Europeu. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-02-12_PT.html#sdocta19. Acesso em: 10 de julho de 2021.

UNIÃO EUROPEIA. Resolução de 20 de outubro de 2020. Parlamento Europeu. Disponível em: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0276_PT.html. Acesso em: 10 de julho de 2021.

WESENDONCK, Tula. Inteligência artificial e responsabilidade civil pelos riscos do desenvolvimento: Um estudo comparado entre as propostas de regulamentação da matéria na União Europeia e o ordenamento vigente brasileiro. In: NETTO, Felipe Braga, et al. (Coord). Direito digital e inteligência artificial: diálogos entre Brasil e Europa. Indaiatuba, São Paulo: Editora Foco, 2021.

WIMMER, Miriam. Responsabilidade de agentes empresariais por ilícitos administrativos praticados por sistemas de inteligência artificial. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência Artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020.

XAVIER, Luciana Pedroso; SPALER, Mayara Guibor. Patrimônio de afetação: uma possível solução para os danos causados por sistemas de inteligência artificial. In: FRAZÃO, A; MULLHOLLAND, C. (Coord). Inteligência Artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. 2.ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Thomson Reuters, 2020.

