

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE FISILOGIA E BIOFÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E
PROPRIEDADE INTELECTUAL**

MATHEUS FELIPE SALES SANTOS

**REGULAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO BRASIL: análise dos projetos
de lei em tramitação na Câmara dos Deputados e no Senado Federal**

BELO HORIZONTE

2022

MATHEUS FELIPE SALES SANTOS

**REGULAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO BRASIL: análise dos projetos
de lei em tramitação na Câmara dos Deputados e no Senado Federal**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual.

Área de Concentração: Gestão da Inovação e Empreendedorismo.

Linha de Pesquisa: Sistemas de inovação e de desenvolvimento: aspectos jurídicos, econômicos e sociais.

Orientadora: Rita de Cássia de Oliveira Sebastião.

BELO HORIZONTE

2022

043

Santos, Matheus Felipe Sales.

Regulação da inteligência artificial no Brasil: análise dos projetos de lei em tramitação na Câmara dos Deputados e no Senado Federal [manuscrito] / Matheus Felipe Sales Santos. – 2022.

87 f.: il. ; 29,5 cm.

Orientadora: Rita de Cássia de Oliveira Sebastião.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Biológicas. Mestrado Profissional em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual.

1. Inovação. 2. Inteligência Artificial. 3. Regulação. 4. Rede neural. 5. Projeto de lei. 6. Direitos e garantias individuais. I. Sebastião, Rita de Cássia de Oliveira. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. III. Título.

CDU: 608.5



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E PROPRIEDADE INTELECTUAL

ATA DA DEFESA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO Nº 165 DE MATHEUS FELIPE SALES SANTOS

Às 10:00 horas do dia 28 de novembro de 2022, em ambiente virtual, realizou-se a sessão pública para a defesa da Dissertação de Matheus Felipe Sales Santos. A presidência da sessão coube à Profa. Dra. Rita de Cássia de Oliveira Sebastião, ICEx/UFMG – Orientadora. Inicialmente a Presidente fez a apresentação da Comissão Examinadora assim constituída: PROF. DR. DIERLE JOSÉ COELHO NUNES, FACULDADE DE DIREITO/UFMG ; PROFA. DRA. ADRIANA FERREIRA DE FARIA, UFV; PROF. DR. TULIO MATENCIO, ICEx/UFMG – SUPLENTE E PROFA. DRA. RITA DE CÁSSIA DE OLIVEIRA SEBASTIÃO, ICEx/UFMG – ORIENTADORA. EM Seguida, o candidato fez a apresentação do trabalho que constitui sua Dissertação de Mestrado, intitulada “REGULAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO BRASIL: ANÁLISE DOS PROJETOS DE LEI EM TRAMITAÇÃO NA CÂMARA DOS DEPUTADOS E NO SENADO FEDERAL”. Seguiu-se a arguição pelos examinadores e, logo após, a Comissão reuniu-se, sem a presença do candidato e do público e decidiu considerar aprovada a Dissertação de Mestrado. O resultado final foi comunicado publicamente ao candidato pela Presidente da comissão. Nada mais havendo a tratar, a Presidente encerrou a sessão e lavrou a presente ata que, depois de lida, se aprovada, será assinada pela Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 28 de novembro de 2022.



Documento assinado eletronicamente por **Rita de Cassia de Oliveira Sebastiao, Coordenador(a)**, em 06/12/2022, às 14:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Adriana Ferreira de Faria, Usuário Externo**, em 14/12/2022, às 17:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Dierle Jose Coelho Nunes, Professor do Magistério Superior**, em 30/01/2023, às 19:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1944916** e o código CRC **1A97246E**.

RESUMO

Com o aumento do poder computacional e disponibilidade de dados em meio eletrônico, o uso de sistemas de inteligência artificial tem sido impulsionado, tornando a sua aplicação recorrente em diversos campos, com destaque para a robótica, visão computacional, reconhecimento de fala e processamento de linguagem natural. Por outro lado, com os avanços decorrentes da introdução de sistemas de inteligência artificial na tecitura social, surgiram também questões relativas aos riscos e impactos negativos que podem advir desse fenômeno, motivo pelo qual diversas organizações e Estados têm apresentado instrumentos regulatórios estabelecendo contornos éticos e jurídicos para o desenvolvimento e aplicação dessa tecnologia na sociedade. No Brasil, foram propostos, até a data de fechamento definida para este trabalho, os Projetos de Lei nº 5051/2019, 5691/2019, 21/2020, 240/2020, 4120/2020, 872/2021, 1969/2021 e 705/2022 na Câmara dos Deputados e no Senado Federal, com o intuito de regular a inteligência artificial no país. O intento do presente trabalho é, por meio de uma abordagem qualitativa, raciocínio indutivo e procedimento de análise de conteúdo de vertente jurídico-social e de tipo jurídico-interpretativo e jurídico-propositivo, analisar as disposições destes projetos de lei em face da literatura especializada e dos resultados alcançados em aplicação de uma rede neural multicamada, com o intuito de decompor e examinar os principais aspectos referentes à regulação da inteligência artificial, com enfoque no contexto nacional, que, devido à recenticidade das propostas legislativas, ainda não encontra variadas análises específicas. No capítulo I, contextualiza-se normas jurídicas no âmbito da inovação, com o mapeamento das normas existentes no Brasil, em âmbito federal, que versam sobre inteligência artificial. Já no capítulo II, por sua vez, explica-se, inicialmente, o processo legislativo brasileiro e, seguidamente, as principais disposições dos projetos de lei mencionados, bem como o estágio de tramitação em que se encontram. No capítulo III, apresenta-se a aplicação de uma rede neural multicamada à área judicial trabalhista utilizando a linguagem de programação *Julia*, enquanto no capítulo IV são analisadas as questões dos projetos de lei referentes ao conceito de inteligência artificial, explicabilidade e transparência, confiabilidade e segurança, proteção de dados pessoais, responsabilidade e conformidade com direitos e garantias fundamentais em cotejo com a literatura especializada e com os resultados identificados na aplicação da rede neural apresentada. As considerações finais, contendo os resultados obtidos por meio da pesquisa realizada, encerram este trabalho, o qual espera-se seja capaz de subsidiar e fomentar as discussões regulatórias em curso no Brasil no que tange à inteligência artificial.

Palavras-chave: inteligência artificial; regulação; rede neural artificial; projetos de lei; direitos fundamentais.

ABSTRACT

With the increase in computing power and availability of data in electronic media, the use of artificial intelligence systems has been boosted, making their application recurrent in several fields, especially robotics, computer vision, speech recognition and natural language processing. On the other hand, with the advances resulting from the introduction of artificial intelligence systems in society, questions related to the risks and negative impacts that can derive from this phenomenon have also arisen, which is why several organizations and States have presented regulatory instruments establishing ethical and legal contours for the development and application of this technology in society. In Brazil, until the closing date defined for this work, the Bills No. 5051/2019, 5691/2019, 21/2020, 240/2020, 4120/2020, 872/2021, 1969/2021 e 705/2022 were presented in the Chamber of Deputies and in the Federal Senate, with the aim of regulating artificial intelligence in the country. The purpose of the present work is, through a qualitative approach, inductive reasoning and content analysis procedure of a legal-social aspect and of a legal-interpretative and legal-propositional type, to analyze the provisions of these bills in the face of the specialized literature and the results achieved in the application of a multilayer neural network, in order to decompose and examine the main aspects concerning the regulation of artificial intelligence, with a focus on the national context, which, due to the recency of the legislative proposals, still does not find a variety of specific analyses. In chapter I, legal norms in the scope of innovation are contextualized, with the mapping of existing norms in Brazil, at the federal level, regarding artificial intelligence. Chapter II, in turn, explains, initially, the Brazilian legislative process and then the main provisions of the mentioned bills, as well as the stage they are in the legislative process. In chapter III, the application of a multilayer neural network to the labor judicial area using the *Julia* programming language is presented, while in chapter IV the issues of the bills referring to the concept of artificial intelligence, explainability and transparency, reliability and security, personal data protection, responsibility and compliance with fundamental rights and guarantees are analyzed in the face of the specialized literature and the results identified in the application of the presented neural network. The final considerations, containing the results obtained through the research carried out, conclude this work, which is expected to be able to subsidize and foster the regulatory discussions underway in Brazil regarding artificial intelligence.

Keywords: artificial intelligence; regulation; artificial neural network; bills; fundamental rights.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Previsões dos conjuntos de teste e treinamento pelo modelo, com a melhor perda de treinamento (época 400) na parte inferior e com a melhor perda de teste (época 5) na parte superior.	47
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Projetos de lei identificados nas consultas realizadas nas bases de dados da Câmara dos Deputados e do Senado Federal	23
Tabela 2. Codificação do parâmetro de salário do reclamante	44
Tabela 3. Codificação do parâmetro de tempo de trabalho	45
Tabela 4. Codificação do parâmetro de profissão	45
Tabela 5. Codificação do parâmetro de audiências	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AI – *Artificial Intelligence*

ART. – Artigo

ARTS. - Artigos

ASG – Ambiental, Social e Governança

CLT - Consolidação das Leis do Trabalho

DOU – Diário Oficial da União

EBIA - Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial

E-DIGITAL - Estratégia Brasileira para a Transformação Digital

EMBRAPII - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial

FGTS - Fundo de Garantia do Tempo de Serviço

GM – Gabinete do Ministro

IA – Inteligência Artificial

IOT – *Internet of Things*

LGPD – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais

MCTI - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações

MCTIC - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações

MSE – *Mean Square Error*

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PD&I – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

PJE – Processo Judicial Eletrônico

SAAS – *Software as a Service*

Sumário

INTRODUÇÃO	12
1 CONTEXTO REGULATÓRIO	16
1.1 <i>Normas jurídicas no âmbito da inovação.....</i>	16
1.2 <i>Normas jurídicas que versam sobre inteligência artificial no Brasil.....</i>	18
1.2.1 <i>Estratégia Brasileira para a Transformação Digital</i>	19
1.2.2 <i>Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais</i>	20
1.2.3 <i>Recommendation of the Council on Artificial Intelligence da OCDE</i>	20
1.2.4 <i>Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial.....</i>	20
1.2.5 <i>Portaria MCTI nº 5.109/2021</i>	22
2 PROJETOS DE LEI EM TRAMITAÇÃO NA CÂMARA DOS DEPUTADOS E NO SENADO FEDERAL	23
2.1 <i>Processo legislativo</i>	29
2.2 <i>Projeto de Lei nº 5051/2019, de autoria do Senador Styvenson Valentim.....</i>	31
2.3 <i>Projeto de Lei nº 5691/2019, de autoria do Senador Styvenson Valentim.....</i>	33
2.4 <i>Projeto de Lei nº 21/2020, de autoria do Deputado Eduardo Bismarck.....</i>	34
2.5 <i>Projeto de Lei nº 240/2020, de autoria do Deputado Léo Moraes.....</i>	36
2.6 <i>Projeto de Lei nº 4120/2020, de autoria do Deputado Bosco Costa.....</i>	37
2.7 <i>Projeto de Lei nº 872/2021, de autoria do Senador Veneziano Vital do Rêgo.....</i>	39
2.8 <i>Projeto de Lei nº 1969/2021, de autoria do Deputado Gustavo Fruet.....</i>	40
2.9 <i>Projeto de Lei nº 705/2022, de autoria do Deputado Hélio Lopes</i>	41
3 REDES NEURAS ARTIFICIAIS.....	43
3.1 <i>A aplicação de uma rede neural artificial à área judicial trabalhista</i>	43
3.2 <i>Resultados.....</i>	47
4 ANÁLISE DOS PROJETOS DE LEI.....	49
4.1 <i>Conceito de inteligência artificial</i>	49

<i>4.2 Explicabilidade e transparência</i>	52
<i>4.3 Confiabilidade e segurança</i>	56
<i>4.4 Proteção de dados pessoais</i>	61
<i>4.5 Responsabilidade</i>	64
<i>4.6 Conformidade com direitos e garantias fundamentais</i>	68
CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
REFERÊNCIAS	78

INTRODUÇÃO

Em 1956, o termo inteligência artificial foi usado pela primeira vez por John McCarthy, professor assistente de matemática na *Dartmouth College*, ao propor uma conferência de verão sobre o tema na mencionada universidade. Conforme consta da proposta original de financiamento da conferência para a Fundação *Rockefeller*, o evento objetivava investigar como fazer com que máquinas fossem capazes de resolver problemas até então reservados a seres humanos, considerando que, em princípio, os aspectos do aprendizado ou características da inteligência poderiam ser precisamente descritos e, portanto, simulados por uma máquina. Cabe destacar que a escolha específica deste termo se deu em parte também pelo interesse de John McCarthy de distanciar o seu trabalho e o trabalho de seus colegas do campo da cibernética (KAPLAN, 2016, p. 13-15)¹.

Neste início, as pesquisas concentravam-se em métodos de raciocínio e lógica, devido, principalmente, à escassez de informações disponíveis ou armazenadas em formato eletrônico e ao baixo poder computacional, mas, ao longo dos anos, com o aumento do poder computacional, resultando em melhorias de velocidade e memória, disponibilidade dos dados em meio eletrônico, com acesso facilitado em função da internet, e sensores digitais de alta resolução e baixo custo, a inteligência artificial foi impulsionada e expandida, especialmente o método de aprendizado de máquina (KAPLAN, 2016, p. 22-39; CALO, 2017; VESNIC-ALUJEVIC; NASCIMENTO; PÓLVORA, 2020; DWIVEDI et al., 2021)². Não obstante atualmente a inteligência artificial esteja difundida no mercado, o seu início, como ocorre com muitas tecnologias, foi impulsionado por pesquisas acadêmicas catalisadas por financiamento militar (CALO, 2017).

A inteligência artificial, embora comumente referenciada de modo amplo, compreende diversos campos de estudo, com destaque para a robótica, que envolve a construção de máquinas capazes de realizar tarefas físicas, a visão computacional, que consiste em sistemas capazes de interpretar imagens visuais, o reconhecimento de fala, que diz respeito ao reconhecimento e à transcrição de linguagem falada, e o processamento de linguagem natural,

¹ É importante registrar também que, em 1950, Alan Turing publicou um artigo intitulado “*Computing Machinery and Intelligence*”, em que é apresentado o “Teste de Turing”, por meio do qual ele objetiva determinar a inteligência de dispositivos artificiais avaliando a capacidade de um terceiro em distinguir se as respostas dadas às suas perguntas advêm de um ser humano ou de uma máquina (CARRILLO, 2020).

² Por outro lado, cabe destacar que esse avanço não se deu de modo contínuo e ininterrupto. É comumente intulado na literatura como “*AI winter*” o período de interesse reduzido e pessimismo geral sobre o potencial da inteligência artificial (MAAS; SNOEK; STEVENSON, 2021).

que tem como objetivo entender, interpretar e manipular a linguagem humana (KAPLAN, 2016, p. 49-63).

Em paralelo ao avanço da inteligência artificial, surgiram também preocupações concernentes às possíveis aplicações dessa tecnologia e ao seu impacto na sociedade (GRUETZEMACHER; WHITTLESTONE, 2022). Ao mesmo tempo em que a inteligência artificial apresenta diversos benefícios, ela também gera temor com relação aos seus riscos (CALO, 2017). Diversos países e organizações estão revisando as estruturas legais existentes para compreender situações que estão surgindo como decorrência da introdução de sistemas de inteligência artificial na sociedade e que demandam uma resposta do direito (CERKA; GRIGIENE; SIRBIKYTE, 2015). Dentro desse contexto, tem-se mostrado necessário entender e precisar como políticas e regulações normativas serão conjugadas com as manifestações e intervenções da inteligência artificial nas relações sociais (POLIDO, 2020).

As propostas regulatórias apresentadas costumam partir de uma perspectiva legalista, em que são mapeados os campos jurídicos que poderão ser afetados pela inteligência artificial, como privacidade e responsabilidade, ou de uma perspectiva tecnológica, em que são consideradas as repercussões no ordenamento jurídico pelo campo de aplicação da inteligência artificial, como carros autônomos. Há propostas, inclusive, que adotam ambas as perspectivas. Por outro lado, há que se levar em consideração também potenciais deficiências existentes nessas abordagens. Na perspectiva legalista, por exemplo, pensar a regulação a partir do que já está posto pode levar a pontos cegos, considerando a imprevisibilidade dos problemas decorrentes do uso de sistemas de inteligência artificial. Além disso, há outros desafios que circundam a regulação, como, por exemplo, a criação de normas que desconsideram efeitos indiretos em outras disciplinas e a dificuldade em acompanhar e compreender normativamente os avanços dessa tecnologia, sobretudo ao se ter em conta o seu ritmo de evolução. Ao se propor uma regulação para tecnologias emergentes, como a inteligência artificial, um risco que é recorrentemente citado é o de sufocamento do progresso tecnológico. Por outro lado, a inexistência de uma regulação também pode impedir a evolução tecnológica, dada a ausência de segurança jurídica, que é de suma importância para fomentar investimentos (PETIT, 2017).

No âmbito das discussões regulatórias envolvendo inteligência artificial, as repercussões éticas e jurídicas decorrentes da introdução dessa tecnologia na sociedade têm motivado a proposição de políticas, regulamentos, orientações e demais instrumentos com vistas a evitar o seu uso indevido (DWIVEDI et al., 2021). Embora nem todo novo fenômeno demande uma revisão da estrutura normativa existente, o nível de avanço científico e

tecnológico da inteligência artificial e a forma como ela está afetando as relações sociais têm impulsionado iniciativas para adaptar as normas vigentes ou propor normas novas e específicas (CARRILLO, 2020). A regulação, nesse sentido, se coloca como uma medida para não só otimizar os benefícios e posicionar estrategicamente os países, como também para frear os riscos existentes (PEIXOTO; COUTINHO, 2020), partindo-se do pressuposto de que os benefícios que podem ser alcançados pelo uso responsável desta tecnologia superam potenciais impactos negativos advindos da regulação. Assim, a questão principal reside na estruturação de uma regulação que oriente o desenvolvimento da inteligência artificial de modo a beneficiar a sociedade e, paralelamente, que evite ameaças e danos (GUIHOT; MATTHEW; SUZOR, 2017).

Muito embora seja possível identificar vários instrumentos de autorregulação, como orientações e princípios desenvolvidos pela indústria, esses instrumentos podem não ser suficientes para endereçar as principais questões existentes, tendo em vista que não são obrigatórios, carecem de regimes de execução eficazes e não possuem um ente diretivo central (GUIHOT; MATTHEW; SUZOR, 2017; COBBE; SINGH, 2021). Assim, propostas de regulações normativas, com obrigatoriedade, execução e coordenação, são cada vez mais demandadas por diversos setores da sociedade, com o intuito de conformar o desenvolvimento da inteligência artificial a parâmetros legais, em respeito aos direitos e garantias fundamentais e considerando aspectos de responsabilidade, transparência, segurança, entre outros (VESNIC-ALUJEVIC; NASCIMENTO; PÓLVORA, 2020; FATIMA; DESOUZA; DAWSON, 2020; STAHL et al., 2022). Mesmo que alguns assuntos possam encontrar amparo legal nas normas jurídicas já existentes, em alguns casos estas normas precisarão ser adequadas para regular questões específicas atinentes à inteligência artificial e, em outros, novas normas precisarão ser editadas para assuntos que ainda não estejam compreendidos dentro do ordenamento jurídico atual (GUIHOT; MATTHEW; SUZOR, 2017; STAHL et al., 2022).

No Brasil, a partir de 2019, foram apresentados os Projetos de Lei nº 5051/2019, 5691/2019, 21/2020, 240/2020, 4120/2020, 872/2021, 1969/2021 e 705/2022 na Câmara dos Deputados e no Senado Federal com o intuito de regular a inteligência artificial no país. O objetivo do presente trabalho é analisar as disposições destes projetos de lei em face da literatura especializada e dos resultados alcançados em aplicação de uma rede neural multicamada, com o intuito de decompor e examinar os principais aspectos referentes à regulação da inteligência artificial, com enfoque no contexto nacional, que, devido à recenticidade das propostas legislativas, não encontra ainda variadas análises específicas.

Para tanto, adota-se uma abordagem qualitativa (BORGES et al., 2020, p. 14), raciocínio indutivo e procedimento de análise de conteúdo de vertente jurídico-social, em que se tem uma compreensão do fenômeno jurídico de modo mais amplo no ambiente social, para além dos limites do ordenamento jurídico, e de tipo jurídico-interpretativo e jurídico-propositivo, uma vez que há a decomposição de uma situação jurídica em diversos aspectos, com proposições a respeito desses aspectos (GUSTIN; DIAS; NICÁCIO, 2020, p. 66-85).

A análise de propostas legislativas é um campo de pesquisa em progresso (GUSTIN; DIAS; NICÁCIO, 2020, p. 206) e, com este trabalho, espera-se contribuir para as discussões regulatórias em desenvolvimento no país no que tange à inteligência artificial por meio do mapeamento e análises dos temas mais recorrentes nos projetos de lei, que possuem repercussões jurídicas diretas e estão sendo intensamente debatidos na literatura no que tange à perspectiva regulatória.

No capítulo I, contextualiza-se normas jurídicas no âmbito da inovação, com o mapeamento das normas existentes no ordenamento jurídico brasileiro, em âmbito federal, que versam sobre inteligência artificial.

No capítulo II, explica-se, inicialmente, o processo legislativo brasileiro para que, seguidamente, sejam enunciadas as principais disposições dos Projetos de Lei nº 5051/2019, 5691/2019, 21/2020, 240/2020, 4120/2020, 872/2021, 1969/2021 e 705/2022, bem como o estágio de tramitação em que se encontram na Câmara dos Deputados e no Senado Federal até a data de fechamento definida para este trabalho. Já no capítulo III, apresenta-se a aplicação de uma rede neural multicamada à área judicial trabalhista utilizando a linguagem de programação *Julia*, assim como os resultados alcançados com essa aplicação, que subsidiam as análises realizadas no capítulo seguinte.

No capítulo IV, por sua vez, são analisadas as questões dos projetos de lei supramencionados referentes ao conceito de inteligência artificial, explicabilidade e transparência, confiabilidade e segurança, proteção de dados pessoais, responsabilidade e conformidade com direitos e garantias fundamentais em cotejo com a literatura especializada e com os resultados identificados na aplicação da rede neural multicamada apresentada no capítulo anterior. As considerações finais, contendo os resultados obtidos através da pesquisa realizada, encerram este trabalho.

1 CONTEXTO REGULATÓRIO

1.1 Normas jurídicas no âmbito da inovação

A concorrência, dentro da Teoria *Schumpeteriana*, compreende o funcionamento da economia capitalista de modo dinâmico e evolucionário, em que se tem um processo contínuo de introdução e difusão de inovações ao longo do tempo. Essas inovações decorrem da busca por lucros extraordinários, que são alcançados através de monopólios, mesmo que temporários e limitados, que advêm de desequilíbrios resultantes da diferenciação e criação de vantagem competitiva pelos agentes (POSSAS, 2002, p. 419-421). Dentro desse contexto, o desenvolvimento econômico, que não se confunde com o crescimento econômico (enquanto este está ligado mais ao crescimento da população e da riqueza, aquele está associado a uma mudança espontânea e descontínua nos canais do fluxo circular, caracterizando uma perturbação do equilíbrio), é definido pela realização de novas combinações (inovações), que compreendem a introdução de um novo bem ou de uma nova qualidade de um bem, a introdução de um novo método de produção, a abertura de um novo mercado, a conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas e o estabelecimento de uma nova organização (SCHUMPETER, 1997, p. 74-76).

Nesse sentido, o fortalecimento da concorrência depende da criação e da reprodução de um ambiente competitivo, que, ao contrário do que comumente é defendido em uma perspectiva mais liberal, não ocorre de forma espontânea, dependendo, principalmente, da adequação das condições ambientais no que diz respeito, por exemplo, a aspectos regulatórios, infraestruturais e sociais (POSSAS, 2002, p. 428).

O Estado, dentro do cenário econômico, costuma ser reputado como um organismo burocrático, inerte e lento, enquanto a iniciativa privada ocupa a posição de dinâmica, inovadora e competitiva, o que, por consequência, busca relegar ao Estado a imagem de uma atuação secundária e mínima, restrita a correção de falhas de mercado. Por outro lado, é possível verificar, por exemplo, em países como os Estados Unidos, que guardam a reputação de representantes do sistema de livre mercado, a presença ativa do Estado no que diz respeito à inovação, que, para além da imagem relegada, atua também na formação e criação de mercados, como ocorreu no desenvolvimento da internet e da nanotecnologia (MAZZUCATO, 2014).

Tem-se, dentro dessa perspectiva ativa de atuação, um Estado que se coloca de forma diretiva e empreendedora, que não só assume e compartilha riscos, como também cria um sistema altamente articulado a permitir o aproveitamento do setor privado no interesse nacional.

Nesse sentido, além de criar conhecimento por meio de universidades, laboratórios e centros de pesquisa públicos, o Estado também mobiliza as redes de inovação existentes, bem como facilita o surgimento de novas redes, orientando o processo de desenvolvimento industrial mediante a definição de estratégias para que ocorra o avanço tecnológico em áreas prioritárias (MAZZUCATO, 2014).

A maioria dos países desenvolvidos, durante o processo de desenvolvimento, se valeu de políticas industrial, comercial e tecnológica intervencionistas que objetivavam promover a indústria nascente. Entre as políticas adotadas pelos países estavam não só subsídios a indústria, como também programas de investimento público em infraestrutura e manufatura, financiamento da aquisição de tecnologias estrangeiras, incentivos ao desenvolvimento da capacidade tecnológica interna, medidas para aumento do conhecimento de tecnologias avançadas, mecanismos institucionais para facilitar a parceria público-privada, entre outros (CHANG, 2004, p. 37).

Ainda que isto não implique em uma conclusão no sentido de que as políticas mencionadas garantem espontaneamente o sucesso econômico, nota-se, a partir, por exemplo, das experiências da Grã-Bretanha do século XVIII e da Coreia do Sul do fim do século XX, o atingimento do desenvolvimento econômico mediante políticas de proteção à indústria nascente (CHANG, 2004, p. 115).

As políticas industrial, comercial e tecnológica intervencionistas se mostram relevantes pois, quando os países se encontram em fase de desenvolvimento, a passagem para atividades de maior valor agregado, importantes para o desenvolvimento econômico, não ocorre de forma natural, de modo que se torna essencial estimular tal fenômeno, o que compreende não apenas medidas de proteção tarifária e de subsídios, mas também socialização dos riscos envolvidos no desenvolvimento de indústrias nascentes (CHANG, 2004, p. 208-209).

Nesse cenário, cabe destacar a importância das políticas de inovação, que compreendem, por exemplo, subsídios e concessões diretas, incentivos à pesquisa pública universitária e ampliação da cooperação com o setor privado, em perspectiva da oferta, e encomendas tecnológicas e compras públicas para a inovação, pelo lado da demanda. As políticas de inovação e seus diversos instrumentos têm como objetivo principal impulsionar os processos de inovação em um dado território, com o intuito de viabilizar um sistema de inovação. Em uma perspectiva mais ampla, ainda que não se destinem exclusivamente a regular a inovação e não estejam rotuladas dessa forma, as políticas com influência relevante sobre a inovação podem ser consideradas dentro do escopo de políticas de inovação (BITTENCOURT;

RAUEN, 2021, p. 525). É importante destacar, inclusive, que, a partir de experiências empíricas de avaliação, já é possível observar a efetividade de políticas de inovação no desenvolvimento inovativo das empresas que são abrangidas pelos instrumentos utilizados (AVELLAR, 2021, p. 559).

Nos últimos anos, foram editadas diversas normas jurídicas com impacto no Sistema Brasileiro de Inovação, com destaque para a Lei da Informática (Lei nº 8.248/1991), a Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004), a Lei do Bem (Lei n. 11.196/2005), a Emenda Constitucional nº 85/2015, o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei n. 13.243/2016) e o Decreto n. 9.283/2018. Essas normas trazem disposições referentes, por exemplo, a incentivos fiscais para a inovação tecnológica, parcerias entre entidades públicas e privadas em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, incentivos fiscais e benefícios para empresas do segmento tecnológico, entre outras várias questões.

A partir de 2019, mais especificamente da assinatura da *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence* da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE, primeiro padrão intergovernamental sobre inteligência artificial (OECD, 2022), o Brasil passou a se movimentar de modo mais enérgico no que tange à regulação da inteligência artificial no país, com o intuito de cumprir os compromissos assumidos na condição de signatário do instrumento, e, como consequência, foram apresentados projetos de lei na Câmara dos Deputados e no Senado Federal com esse intento. Estes projetos, em linhas gerais, têm como objetivo estimular a formação de um ambiente favorável ao desenvolvimento de tecnologias em inteligência artificial, com o estabelecimento de contornos éticos e jurídicos, sem, contudo, impedir o potencial inovativo³.

1.2 Normas jurídicas que versam sobre inteligência artificial no Brasil

Para identificar as normas vigentes no contexto regulatório brasileiro, em âmbito federal⁴, no que se refere à inteligência artificial, foram consultadas as bases de dados da Presidência da República (<https://legislacao.presidencia.gov.br/>), do Senado Federal

³ Em todos os projetos de lei analisados neste trabalho, com exceção do Projeto de Lei nº 1969/2021, há o estabelecimento de vínculos entre inteligência artificial e inovação. Por exemplo, no Projeto de Lei nº 21/2020, é previsto no art. 3º como objetivo da aplicação de inteligência artificial no Brasil a promoção da pesquisa e desenvolvimento com a finalidade de estimular a inovação nos setores produtivos e, no art. 4º, como fundamento, o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação.

⁴ Como a pesquisa tem como recorte os projetos de lei em tramitação na Câmara dos Deputados e no Senado Federal, as consultas realizadas para identificar normas que versam sobre inteligência artificial no Brasil se restringiram ao âmbito federal.

(<https://normas.leg.br/busca>), da Câmara dos Deputados (<https://www.camara.leg.br/legislacao>) e do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (<https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/index.html>), bem como mecanismos gerais de busca na internet, como o Google⁵. Nas consultas realizadas, foram utilizados termos como “inteligência artificial” e “artificial intelligence”. Foram selecionadas as normas que contêm dispositivos relevantes para o desenho do contexto regulatório da inteligência artificial no Brasil em âmbito federal⁶. Nesse sentido, foi possível identificar apenas uma norma tratando, exclusiva e substancialmente, sobre inteligência artificial: a Portaria GM nº 4.617/2021, posteriormente alterada pela Portaria MCTI nº 4.979/2021, que institui a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA). Por outro lado, há normas que tratam do tema de forma correlata e genérica, como a Estratégia Brasileira para a Transformação Digital, que traz alguns apontamentos sobre inteligência artificial, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, que contém dispositivo sobre decisões automatizadas, e a Portaria MCTI nº 5.109/2021, que inclui a inteligência artificial entre as prioridades do MCTI no que tange a projetos de pesquisa, de desenvolvimento de tecnologias e inovações. Embora a *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence* seja uma norma de caráter intergovernamental editada pela OCDE, como o Brasil consta como signatário e a norma é referenciada na EBIA e nos projetos de lei como um instrumento relevante para as discussões e iniciativas atuais, ela também é mencionada abaixo.

1.2.1 Estratégia Brasileira para a Transformação Digital

A Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital), aprovada pelo Decreto n. 9.319/2018 e pela Portaria MCTIC nº 1.556/2018, reúne um conjunto de ações estratégicas tendo como enfoque o papel do governo como habilitador e facilitador da transformação digital no setor produtivo do país, assim como a atuação do Estado como prestador de serviços e garantidor de direitos e a capacitação da sociedade para essa nova realidade.

Em diversos pontos, a mencionada Estratégia sinaliza a importância da inteligência artificial dentro deste contexto. Por exemplo, no eixo de pesquisa, desenvolvimento e inovação, é destacada a necessidade de estímulo em PD&I e na formação e capacitação de profissionais

⁵ As consultas foram realizadas até 03/09/2022.

⁶ Para os fins da consulta realizada, considera-se como relevante o dispositivo que tem como objetivo, ainda que indireto, disciplinar o uso, a aplicação e/ou o desenvolvimento da inteligência artificial no país.

na área de inteligência artificial, e, no eixo de confiança no ambiente digital, é ressaltada a relevância em se avaliar as implicações jurídicas e éticas de aplicações de inteligência artificial.

1.2.2 Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais

Embora a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD (Lei nº 13.709/2018) não referencie diretamente o termo inteligência artificial, há, no seu art. 20, disposição expressa sobre decisões automatizadas. Nos termos do mencionado dispositivo, o titular dos dados tem o direito de solicitar a revisão de decisões quando tomadas unicamente com base em tratamento automatizado de dados pessoais que afetem seus interesses, sendo que cabe ao controlador fornecer, quando solicitadas, informações claras e adequadas a respeito dos critérios e dos procedimentos utilizados para a decisão automatizada, observados os segredos comercial e industrial. Se, porventura, as informações não forem fornecidas com base nos segredos comercial e industrial, há a prerrogativa da autoridade nacional de realizar auditoria para verificar aspectos discriminatórios no tratamento automatizado de dados pessoais.

1.2.3 *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence* da OCDE

A *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence* da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD), considerado o primeiro padrão intergovernamental sobre inteligência artificial, cujo objetivo principal é fomentar inovação e confiança em inteligência artificial, salvaguardando direitos humanos e valores democráticos, foi assinada pelo Brasil, junto a outros diversos países, em 21/05/2019 (OECD, 2022).

Na condição de signatário, o Brasil se comprometeu a seguir os princípios de crescimento inclusivo, desenvolvimento sustentável e bem-estar, valores centrados no ser humano e equidade, transparência e explicabilidade, robustez, segurança e proteção e responsabilidade e a adotar políticas públicas em observância também às cinco recomendações estipuladas: investimento em pesquisa e desenvolvimento em inteligência artificial, fomento de um ecossistema digital para inteligência artificial, desenho de um ambiente político propício à inteligência artificial, fortalecimento da capacitação humana e da preparação de pessoas para a transformação do mercado de trabalho e cooperação internacional para uma inteligência artificial confiável (OECD, 2022).

1.2.4 Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial

Em 12/04/2021, foi publicada no Diário Oficial da União a Portaria GM nº 4.617/2021, posteriormente alterada pela Portaria MCTI nº 4.979/2021, que institui a Estratégia Brasileira

de Inteligência Artificial, com duas finalidades principais: “nortear as ações do Estado brasileiro em prol do fortalecimento da pesquisa, desenvolvimento e inovações de soluções em inteligência artificial, bem como, seu uso consciente, ético, para um futuro melhor” e “garantir a inovação no ambiente produtivo e social na área de inteligência artificial, capaz de enfrentar os desafios associados ao desenvolvimento do País, nos termos do disposto na Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004”. A Portaria GM nº 4.617/2021 prevê ainda obrigações específicas para o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações – MCTI com o intuito de viabilizar e tornar eficaz a EBIA, como, por exemplo, a coordenação e estabelecimento de ações que possibilitem a implementação da EBIA, assim como a criação de instâncias e práticas de governança para priorização, implantação, monitoramento e atualização das ações estratégicas dispostas na EBIA.

A EBIA foi desenvolvida tendo em conta as diretrizes assumidas pelo Brasil perante a OCDE e está estruturada em três eixos transversais (legislação, regulação e uso ético; governança de IA; e aspectos internacionais), compreendendo 31 ações estratégicas vinculadas, e seis eixos verticais (educação; força de trabalho e capacitação; PD&I e empreendedorismo; aplicação nos setores produtivos; aplicação no poder público; e segurança pública), compreendendo 42 ações estratégicas vinculadas, a totalizar 73 ações estratégicas (BRASIL, 2021e).

O processo de construção da EBIA envolveu três etapas, quais sejam, contratação de uma consultoria especializada em IA, *benchmarking* nacional e internacional e consulta pública, que foi realizada em plataforma eletrônica do Governo Federal no período entre 12/12/2019 e 03/03/2020, em que se recebeu cerca de mil contribuições (BRASIL, 2021e).

A EBIA já conta com um Comitê de Governança, que, conforme o seu regimento interno, é composto por representantes do MCTI, da Rede MCTI/EMBRAPII de inovação em inteligência artificial e de instituições convidadas, sendo que a presidência do Comitê de Governança cabe ao Secretário de Empreendedorismo e Inovações do MCTI ou, no seu impedimento, a outro membro do Comitê por ele designado (BRASIL, 2021b). No plano de trabalho do Comitê de Governança referente ao ano de 2022, foram previstas iniciativas como desenvolvimento de um *framework* de recomendações para uma IA ética, com mitigação de riscos e vieses, e proposição de diretrizes e políticas com as melhores práticas para o desenvolvimento da IA ética (BRASIL, 2021c).

Os objetivos da EBIA dizem respeito, de modo geral, à promoção de um cenário favorável ao desenvolvimento e uso da inteligência artificial, em que se tenha investimentos,

princípios éticos, remoção de barreiras à inovação, ambientes de cooperação, capacitação e formação de profissionais e parcerias entre os diversos *stakeholders* (BRASIL, 2021e). Embora a EBIA possa ser reputada mais como uma carta de intenções do que um conjunto de ações pragmáticas devido à generalidade de suas considerações (GASPAR; MENDONÇA, 2021), trata-se de um importante movimento no cenário regulatório, que pavimenta o caminho para legislações futuras concernentes à inteligência artificial.

1.2.5 Portaria MCTI nº 5.109/2021

Em 17/08/2021, foi publicada no DOU a Portaria MCTI nº 5.109/2021, que define as prioridades, no âmbito do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, no que tange a projetos de pesquisa, de desenvolvimento de tecnologias e inovações, para o período 2020 a 2023. No art. 2º, inciso II, a Portaria estabelece como prioritários os projetos de PD&I para as áreas de tecnologias habilitadoras, enquanto no art. 4º, inciso I, a Portaria dispõe que a área de tecnologias habilitadoras compreende o setor de inteligência artificial.

2 PROJETOS DE LEI EM TRAMITAÇÃO NA CÂMARA DOS DEPUTADOS E NO SENADO FEDERAL

Para os fins da pesquisa, foram selecionados apenas projetos de lei em âmbito federal⁷. Portanto, foram consultadas as bases de dados da Câmara dos Deputados (<https://www.camara.leg.br/busca-portal/proposicoes/pesquisa-simplificada>) e do Senado Federal (<https://www25.senado.leg.br/web/atividade>)⁸. Nas consultas realizadas, foram utilizados termos como “inteligência artificial” e “artificial intelligence”. Na Câmara dos Deputados, foram encontrados 46 projetos mencionando o termo “inteligência artificial”. Já no Senado Federal, foram encontrados 04 projetos com menção ao termo “inteligência artificial”. Apenas os projetos de lei que têm como objeto específico a regulação da inteligência artificial, ou seja, que objetivam exclusivamente disciplinar o uso, a aplicação e/ou o desenvolvimento da inteligência artificial no país, foram selecionados. Assim, do total de 50 projetos identificados nas consultas realizadas, após a leitura do inteiro teor de cada projeto, restaram 08, que foram analisados neste trabalho.

Tabela 1. Projetos de lei identificados nas consultas realizadas nas bases de dados da Câmara dos Deputados e do Senado Federal

Projeto	Ementa	Origem	Conclusão
PL 1802/2020	Cria os Conselhos Federal e Regionais de Física, e dá outras providências.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 705/2022	Dispõe sobre a compatibilização dos sistemas de Inteligência Artificial utilizados pela Administração Pública a práticas da agenda ambiental, social e de governança.	Câmara dos Deputados	Projeto selecionado devido à pertinência temática.
PL 249/2022	Dispõe sobre normas de transparência nas contratações públicas da União.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 313/2022	Dispõe sobre o uso da telemedicina em todo o território nacional.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 230/2022	Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no setor de saúde, com vistas à sua capacitação produtiva e tecnológica e dá outras providências.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 253/2022	Institui a Rede Nacional de Observatórios de Despesa Pública (Rede ODP) e define seus objetivos,	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.

⁷ O recorte adotado pelo âmbito federal se deve à importância dos projetos em tramitação nessa esfera, por possuírem amplitude nacional, às discussões e iniciativas atuais, que têm circundado, essencialmente, os projetos em tramitação na Câmara dos Deputados e no Senado Federal, e à possível interpretação, que consta, inclusive, da redação final do Projeto de Lei nº 21/2020 aprovada na Câmara dos Deputados, de competência privativa da União para legislar e normatizar a matéria de inteligência artificial, com fundamento no art. 22, inciso IV, da Constituição Federal de 1988.

⁸ As consultas foram realizadas até 03/09/2022.

	princípios, diretrizes, coordenação, responsabilidades e fontes de custeio.		
PL 714/2022	Estabelece exigências e prescreve medidas para prevenção do uso indevido dos serviços de telecomunicações por aplicativos "mobile" ou aplicações "web", na exploração ou prestação dos serviços de redes sociais públicas e privadas construídas ou compartilhadas sobre redes virtuais, que se utilize de serviço de transmissão de dados e acesso remoto pela rede mundial de computadores por quaisquer de suas modalidades de conexão, de origem nacional ou estrangeira com disponibilidade, oferta ou usuário em território brasileiro; estabelece normas gerais de proteção aos direitos coletivos e individuais básicos e responsabilidades do usuário e fornecedores dos serviços de telecomunicação, de repressão ao uso ilícito dos serviços de telecomunicação pela internet; define crimes e dá outras providências.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 310/2022	Proíbe iniciativa de operadoras de telemarketing ativo de estabelecer contato com a chave de acesso de usuário de telefonia sem prévia autorização expressa, específica e individualizada concedida pelo usuário dos serviços de telecomunicações. Estabelece exigências e prescreve medidas para prevenção do uso indevido dos serviços de telecomunicações na prestação dos serviços de telemarketing ativo; estabelece normas gerais de proteção aos direitos básicos do consumidor dos serviços de telecomunicação e de repressão ao uso abusivo do código de acesso telefônico por originadores e operadoras de telemarketing ativo; fixa exigência de comprovação da anuência prévia, individual e específica concedida pelo usuário dos serviços de telefonia como condição para autorizar operadores e prestadores de serviços de telemarketing, televendas, tele serviços, call Centers e equiparados estabelecer contato ativo com a chave de acesso do consumidor para fins de oferta de produtos e serviços realizados por telefone; define crimes e dá outras providências.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 2699/2021	Dispõe sobre a criminalização da prática de HATERS na rede mundial	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.

	de computadores e dá outras providências.		
PL 4013/2021	Dispõe sobre a obrigatoriedade de emissão de documentos pessoais na forma digital, com exceção do Passaporte.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 221/2022	Institui e amplia a Rede de Cuidados à Pessoa com Deficiência, por meio da criação, ampliação e articulação de pontos de atenção à saúde para pessoas com deficiência temporária ou permanente, progressiva, regressiva, ou estável, intermitente ou contínua, no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS. Institui e fomenta a área de pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias no âmbito dos Centros Especializados em Reabilitação (CER) e das Oficinas Ortopédicas. Fomenta a ampliação da oferta de Órteses, Próteses e Meios Auxiliares de Locomoção (OPMEs) no âmbito do SUS, por meio de apoio financeiro ao custeio incentivado por programa de renúncia fiscal à pessoa jurídica de direito privado, aos Estabelecimentos de Saúde do SUS, utilizando-se como referência a Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais do SUS e dá outras providências.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 240/2020	Cria a Lei da Inteligência Artificial, e dá outras providências.	Câmara dos Deputados	Projeto selecionado devido à pertinência temática.
PL 21/2020	Estabelece princípios, direitos e deveres para o uso de inteligência artificial no Brasil, e dá outras providências.	Câmara dos Deputados	Projeto selecionado devido à pertinência temática.
PL 1969/2021	Dispõe sobre os princípios, direitos e obrigações na utilização de sistemas de inteligência artificial.	Câmara dos Deputados	Projeto selecionado devido à pertinência temática.
PL 4010/2021	Determina a implantação de rastreamento e teste genético a todos (as) cidadãos (as) com idade superior a 35 anos, conforme o disposto previstos na Portaria nº 874, de 16 de maio de 2013 do Ministério da Saúde.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 679/2020	Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 para obrigar o ensino da linguagem de programação de dados nos três anos do ensino médio.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 2401/2021	Altera a Lei Nº 12.965, de 23 de abril de 2014, para proteger a liberdade de expressão veiculada em redes sociais.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 4678/2020	Cria o Cadastro de bloqueio de ligações das empresas que fornecem serviços de telemarketing e televidas, estabelece um	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.

	regulamento de operação, proibindo a utilização de sistemas de robô e ligações em massa, e dá outras providências.		
PL 4332/2021	Dá nova redação e acrescenta incisos ao art. 154, da Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 4179/2021	Dispõe sobre a regulamentação, definição e autorização do uso da telemedicina permanente no território nacional, e dá outras providências.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 2884/2019	Define a competência da Justiça do Trabalho para processos que envolvam trabalho individual via plataformas digitais.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 2537/2019	Obriga o aviso sobre o reconhecimento facial em estabelecimentos comerciais.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 3662/2019	Dispõe sobre as chamadas de telemarketing ativo.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 4120/2020	Disciplina o uso de algoritmos pelas plataformas digitais na internet, assegurando transparência no uso das ferramentas computacionais que possam induzir a tomada de decisão ou atuar sobre as preferências dos usuários.	Câmara dos Deputados	Projeto selecionado devido à pertinência temática.
PL 2576/2020	Estabelece obrigação de divulgação pela União, em sítio eletrônico específico, de Cadastro Nacional de Pessoas Desaparecidas e dá outras providências.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 1231/2021	Dispõe sobre a priorização de cobertura de serviços de telecomunicações com mobilidade em universidades públicas e hospitais universitários, e institui gratuidade no acesso a dados e voz para pesquisadores de universidades públicas e de hospitais universitários.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 3119/2020	Altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014, para estabelecer procedimentos para a remoção ou redução do alcance de conteúdos e perfis por provedores de aplicações de internet.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PLP 245/2020	Altera a redação do art. 3º da Lei Complementar nº 79, de 7 de janeiro de 1994, que cria o Fundo Penitenciário Nacional – FUNPEN, e do art. 64 da Lei nº 7.210, de 11 de julho de 1984, que institui a Lei de Execução Penal – LEP.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 595/2020	Assegura os direitos dos consumidores quando do cancelamento total ou parcial dos contratos de prestação dos serviços de telecomunicações e dá outras providências	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.

PL 4371/2020	Altera dispositivos da Lei nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010, que institui a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária - PNATER e o Programa Nacional e Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária - PRONATER, altera a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e dá outras providências.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 487/2021	Dispõe sobre o sistema de informação em saúde no âmbito do SUS.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 2427/2020	Institui a Política Nacional de Incentivo à Motorização Elétrica Agrícola.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 5136/2020	Cria mecanismos para coibir a violência e a discriminação política contra a mulher e dá outras providências.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 6455/2019	Altera a Lei 9.504, de 30 de setembro de 1997, para dispor sobre o direito de voto via internet e regulamentar este direito nos termos em que especifica.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 5114/2020	Cria mecanismos para coibir a violência e a discriminação política de gênero contra a mulher e dá outras providências.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 4797/2019	Dispõe sobre a Prestação Digital dos Serviços Públicos na Administração Pública.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 4315/2020	Altera a Lei nº 8.069, de 31 de julho de 1990, Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, para tipificar os crimes relativos a produção, comercialização, exposição, oferecimento, distribuição, aquisição, armazenamento, posse e porte de objeto que simule ou represente criança ou adolescente com fins sexuais ou pornográficos, e dá outras providências.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 1091/2019	Regula o disposto no inciso XXVII, do art. 7º, da Constituição Federal, que estabelece o direito de o trabalhador urbano e rural ter "proteção em face da automação, na forma da lei".	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 3443/2019	Dispõe sobre a Prestação Digital dos Serviços Públicos na Administração Pública - Governo Digital.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 4513/2020	Institui a Política Nacional de Educação Digital e insere dispositivos no art. 4º da Lei nº 9.394, de 1996, de diretrizes e bases da educação nacional.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 748/2021	Dispõe sobre O PROGRAMA VOLUNTÁRIO DE TELEMEDICINA - TELEVIDAS,	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.

	em caráter excepcional e temporário, com a finalidade de regular e operacionalizar medidas de atendimento médico virtual para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional, decorrente da epidemia de COVID-19 (2019-nCoV).		
PL 10762/2018	Dispõe sobre a criação do Serviço Social e Serviço de Aprendizagem da Tecnologia da Informação e Comunicação (SETIC) para a promoção social e aprendizagem de trabalhadores da categoria econômica, em âmbito nacional.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 3890/2020	Institui o Estatuto da Vítima.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 4939/2020	Dispõe sobre as diretrizes do direito da Tecnologia da Informação e as normas de obtenção e admissibilidade de provas digitais na investigação e no processo, além de outras providências.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 6163/2019	Institui o Plano Regional de Desenvolvimento do Nordeste para o período de 2020-2023.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 4401/2021	Dispõe sobre a prestadora de serviços de ativos virtuais; e altera o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal), e as Leis nºs 7.492, de 16 de junho de 1986, e 9.613, de 3 de março de 1998, para incluir a prestadora de serviços de ativos virtuais no rol de instituições sujeitas às suas disposições.	Câmara dos Deputados	Ausência de pertinência temática.
PL 745/2022	Altera a Lei nº 13.812, de 16 de março de 2019, que institui a Política Nacional de Busca de Pessoas Desaparecidas, cria o Cadastro Nacional de Pessoas Desaparecidas e altera a Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente), para dispor sobre o uso de aplicações de reconhecimento facial.	Senado Federal	Ausência de pertinência temática.
PL 872/2021	Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial.	Senado Federal	Projeto selecionado devido à pertinência temática.
PL 5691/2019	Institui a Política Nacional de Inteligência Artificial.	Senado Federal	Projeto selecionado devido à pertinência temática.
PL 5051/2019	Estabelece os princípios para o uso da Inteligência Artificial no Brasil.	Senado Federal	Projeto selecionado devido à pertinência temática.

Fonte: elaboração própria

2.1 Processo legislativo

O Poder Legislativo no Brasil, em âmbito federal, conta com uma estrutura bicameral, em que se tem a Câmara dos Deputados e o Senado Federal compondo o Congresso Nacional, e possui as funções típicas de legislar e fiscalizar (FERNANDES, 2020, p. 1227-1228).

O processo legislativo, dentro de uma perspectiva jurídica, compreende o conjunto de regras para a produção de normas no ordenamento jurídico brasileiro (FERNANDES, 2020, p. 1355), e, nesse sentido, para que as normas tenham validade, é necessário que estas regras tenham sido observadas e seguidas (BERNARDI, 2009, p. 36). Nos termos do art. 59 da Constituição da República de 1988, o processo legislativo compreende a elaboração de resoluções, decretos legislativos, medidas provisórias, leis delegadas, leis ordinárias, leis complementares e emendas à Constituição. Como regra, estas normas são produzidas através de um processo legislativo indireto, em que o povo não participa diretamente do processo, cabendo tal incumbência aos representantes eleitos (FERNANDES, 2020, p. 1355)⁹.

Todos os projetos de lei selecionados neste trabalho visam a criação de uma lei ordinária¹⁰. O processo legislativo para criação de uma lei ordinária sempre contará com uma casa iniciadora, na qual o projeto de lei é proposto, e uma casa revisora, que seguidamente revisará o projeto de lei. Nesse sentido, quando o projeto de lei tiver início na Câmara dos Deputados, esta será a casa iniciadora e o Senado Federal a casa revisora, e, quando o projeto de lei tiver início no Senado Federal, seguirá o inverso (FERNANDES, 2020, p. 1364)¹¹.

Ao ser apresentado, o projeto de lei será encaminhado à mesa da casa iniciadora, lido em plenário, numerado e publicado. Inicialmente, ocorrerá um juízo de admissibilidade do projeto pelo(a) Presidente da casa iniciadora, que avaliará se o projeto está devidamente formalizado¹² e em conformidade com o regimento da casa, se o projeto é de competência da casa e se há alguma inconstitucionalidade evidente. Também cabe ao(à) Presidente da casa

⁹ Embora menos frequente, também é possível no ordenamento jurídico brasileiro o processo legislativo semidireto, como nos casos de referendo e plebiscito, em que a norma é produzida pelos representantes eleitos e conta também com uma chancela prévia ou posterior dos cidadãos (FERNANDES, 2020, p. 1356).

¹⁰ A lei ordinária é assim denominada por não possuir nenhuma qualidade especial, diferentemente do que ocorre, por exemplo, com a lei complementar, que demanda o voto da maioria absoluta dos parlamentares da Câmara dos Deputados e do Senado Federal para que seja aprovada e tem como objeto assuntos específicos e expressamente determinados pela Constituição (BRASIL, 2022c; BERNARDI, 2009, p. 52).

¹¹ Em se tratando de projeto de lei cuja iniciativa seja do Presidente da República, do STF, dos Tribunais Superiores e de iniciativa popular, a casa iniciadora sempre será a Câmara dos Deputados (FERNANDES, 2020, p. 1364).

¹² Excetuam-se os projetos de lei de iniciativa popular, que não serão devolvidos caso não estejam devidamente formalizados (FERNANDES, 2020, p. 1365).

iniciadora definir o regime de tramitação e as comissões que avaliarão o projeto (FERNANDES, 2020, p. 1365-1366)¹³.

Após esta etapa, o projeto tramitará nas comissões e, em se tratando do regime de tramitação tradicional, será votado em plenário. Caso se trate do regime de tramitação conclusivo, será votado nas comissões (FERNANDES, 2020, p. 1366). É válido ressaltar que, durante a sua tramitação, o projeto poderá ser alterado através de emenda, proposição acessória que tem como intuito a modificação formal ou material do projeto (BERNARDI, 2009, p. 89). Se aprovado, o projeto será encaminhado à casa revisora¹⁴. Por outro lado, se rejeitado, o projeto será arquivado (FERNANDES, 2020, p. 1366).

Na casa revisora, o projeto seguirá tramitação semelhante à observada na casa iniciadora, com a leitura em plenário, numeração e publicação, juízo de admissibilidade, definição das comissões e regime de tramitação, tramitação nas comissões e votação no plenário, no regime de tramitação tradicional, ou nas comissões, no regime de tramitação conclusivo. Se rejeitado, o projeto será arquivado. Se aprovado¹⁵, há dois possíveis caminhos: seguirá para sanção ou veto do(a) Presidente da República, caso tenha sido aprovado sem emendas, ou retornará à casa iniciadora, se aprovado com emendas, para que estas sejam avaliadas¹⁶. Após a apreciação das emendas pela casa iniciadora, o projeto seguirá para a sanção ou veto do(a) Presidente da República com as emendas, caso tenham sido aprovadas, ou sem as emendas, se rejeitadas (FERNANDES, 2020, p. 1369).

A sanção do(a) Presidente da República é o ato por meio do qual ele(a) manifesta o seu consentimento com relação ao projeto de lei, fazendo com que, a partir de então, este projeto se transforme em lei, podendo ser expressa, quando o(a) Presidente sanciona o projeto dentro do prazo de 15 dias úteis, ou tácita, hipótese em que o(a) Presidente não se manifesta dentro do prazo supramencionado, seja para sancionar ou vetar o projeto. A sanção também pode ser parcial ou total. Caso o(a) Presidente da República não consinta com o projeto de lei, ele(a) poderá vetá-lo, também total ou parcialmente, mas sempre de forma expressa (FERNANDES, 2020, p. 1370-1371).

¹³ É importante ressaltar que todos os projetos de lei terão que passar pela Comissão de Constituição e Justiça, onde ocorre, principalmente, o controle de constitucionalidade (FERNANDES, 2020, p. 1366).

¹⁴ Conforme art. 47 da Constituição da República de 1988, para ser aprovado, o projeto precisará obter o voto favorável de maioria simples dos parlamentares (número maior que a metade dos presentes no colegiado), exigindo-se, por outro lado, a presença de maioria absoluta de seus membros na deliberação (CONGRESSO NACIONAL, 2022).

¹⁵ O quórum para aprovação também será de maioria simples, conforme indicado para a casa iniciadora.

¹⁶ O STF já se posicionou no sentido de que apenas alterações substanciais importam na necessidade de retorno do projeto à casa iniciadora para avaliação das emendas (FERNANDES, 2020, p. 1368).

Após a sanção da lei, tem-se a sua promulgação, ato declaratório que atesta a inserção de nova lei no ordenamento jurídico brasileiro, e a sua publicação, ato de publicização que dá amplo conhecimento sobre a lei (FERNANDES, 2020, p. 1375-1376).

Entre os projetos selecionados, o mais avançado no processo legislativo é o Projeto de Lei nº 21/2020, que, na casa iniciadora, neste caso a Câmara dos Deputados, teve a aprovação em Plenário da Subemenda Substitutiva Global¹⁷ ao projeto. Assim, este projeto encontra-se na casa revisora (Senado Federal), em que tem tramitação conjunta com o Projeto de Lei nº 5051/2019 e o Projeto de Lei 872/2021, que tiveram início no Senado Federal e, portanto, ainda se encontram na casa iniciadora. Também se encontra no Senado Federal atualmente o Projeto de Lei nº 5691/2019, seguindo os trâmites da casa iniciadora¹⁸⁻¹⁹.

Já os Projetos de Lei nº 1969/2021, 4120/2020 e 240/2020, iniciados na Câmara dos Deputados, foram declarados prejudicados em virtude da aprovação da Subemenda Substitutiva Global ao Projeto de Lei nº 21/2020 e arquivados. Por fim, o Projeto de Lei nº 705/2022 foi apresentado na Câmara dos Deputados e está seguindo os trâmites da casa iniciadora²⁰.

É importante ressaltar que, no Senado Federal, foi criada, através do Ato do Presidente do Senado Federal nº 4, de 2022, a Comissão de Juristas responsável por subsidiar a elaboração de substitutivo sobre inteligência artificial no Brasil, que tem realizado audiências públicas, seminários e iniciativas com o intuito aprofundar o estudo do tema para guiar as atividades legislativas.

Na Câmara dos Deputados, por sua vez, foi instalada uma Frente Parlamentar Mista da Inteligência Artificial, coordenada pelo Deputado Eduardo Bismarck, autor do Projeto de Lei nº 21/2020, para, principalmente, acompanhar atualizações do marco legal da inteligência artificial.

2.2 Projeto de Lei nº 5051/2019, de autoria do Senador Styvenson Valentim

Em 16/09/2019, o Senador Styvenson Valentim apresentou no Senado Federal o Projeto de Lei nº 5051/2019, que estabelece os princípios para o uso da inteligência artificial no Brasil. O mencionado projeto de lei foi pioneiro em nosso país em propor uma regulação

¹⁷ Quando uma emenda altera a essência do projeto principal, de modo substancial ou formal, com o intuito de substituir a proposição principal, ela é denominada emenda substitutiva (FERNANDES, 2020, p. 1367).

¹⁸ Em 29/06/2022, o Senador Carlos Portinho apresentou o requerimento nº 512/2022 para que o projeto de lei nº 5691/2019 também tramite em conjunto com o projeto de lei nº 21/2020 e demais matérias.

¹⁹ As consultas foram realizadas até 03/09/2022.

²⁰ As consultas foram realizadas até 03/09/2022.

específica para a inteligência artificial. Conforme justificativa apresentada, o projeto surge diante dos desafios decorrentes do uso da inteligência artificial, considerando que, embora possa trazer ganhos de produtividade e melhoria de qualidade, há também riscos associados à sua adoção, o que torna importante uma regulação que salvguarde garantias ao longo do uso de tais sistemas.

O Senador deixa claro na justificativa também que o objetivo da regulação proposta não é frear o avanço da inteligência artificial no país e, sim, possibilitar que o seu desenvolvimento ocorra de modo harmônico, motivo pelo qual foi estabelecido que todo sistema de inteligência artificial deverá contar com a supervisão de uma pessoa humana, a qual ficará responsável pelos danos decorrentes do uso de tais sistemas, com o intuito de elevar a segurança e evitar consequências indesejáveis.

Enquanto no art. 1º do projeto é enunciado o seu objetivo, qual seja, estabelecer os princípios para o uso da inteligência artificial no Brasil, no art. 2º são apresentados os fundamentos sob os quais se funda o projeto, com destaque para o reconhecimento de que se trata de uma tecnologia desenvolvida para servir as pessoas, com a finalidade de melhorar o bem-estar humano em geral, o respeito aos direitos humanos e a garantia da proteção da privacidade e dos dados pessoais.

Já no art. 3º é estabelecido o objetivo de promoção e harmonização da valorização do trabalho humano e do desenvolvimento econômico na disciplina da inteligência artificial no país e, no art. 4º, por sua vez, é previsto que os sistemas decisórios baseados em IA serão, sempre, auxiliares à tomada de decisão humana, sendo que a responsabilidade civil pelos danos decorrentes de tais sistemas será atribuída ao seu supervisor.

Com relação à atuação estatal no desenvolvimento da inteligência artificial no Brasil, o art. 5º estabelece como diretrizes, por exemplo, a criação de políticas específicas para proteção e para qualificação dos trabalhadores e a promoção da educação para o desenvolvimento mental, emocional e econômico harmônico com a IA.

Por fim, o art. 6º dispõe que as aplicações de IA do Poder Público devem buscar a qualidade e eficiência dos serviços prestados à população e o art. 7º prevê um período de *vacatio legis*²¹ de 45 dias.

Em 12/02/2020, a Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática aprovou o Requerimento nº 79/2019, para realização de audiência pública com o

²¹ Entende-se por *vacatio legis* o período entre a data de publicação e o início de vigência de determinada lei (SENADO FEDERAL, 2022).

intuito de instruir os Projetos de Lei nº 5691/2019 e 5051/2019, compreendendo um ciclo com entidades sociais, como, por exemplo, a Associação Brasileira de Empresas de *Software* e o Instituto de Tecnologia e Sociedade do Rio de Janeiro, e um ciclo institucional, com a participação do Assistente Técnico Especialista em Inteligência Artificial do Senado Federal, da Secretaria de Tecnologia da Informação do Senado Federal e dos Ministérios da Economia, da Educação e da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações.

A mencionada audiência pública, entretanto, não ocorreu, devido ao pedido de dispensa proposto no Requerimento nº 02/2022, aprovado em 24/03/2022.

Em 03/02/2022, foi aprovada a tramitação conjunta do Projeto de Lei nº 5051/2019 com os Projetos de Lei nº 21/2020 e 872/2021, devido à proximidade temática. O projeto encontra-se aguardando inclusão na ordem do dia do Requerimento 2.282/2021, de oitiva da Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática do Senado Federal²².

2.3 Projeto de Lei nº 5691/2019, de autoria do Senador Styvenson Valentim

Também de autoria do Senador Styvenson Valentim, o Projeto de Lei nº 5691/2019, que visa instituir a Política Nacional de Inteligência Artificial, foi apresentado no Senado Federal em 25/10/2019. Conforme exposto na justificativa, diversos países já adotaram estratégias voltadas para o desenvolvimento da inteligência artificial, e o Brasil, considerando a importância social e econômica do tema, não pode se furtar da implementação de uma política nacional com enfoque na inteligência artificial, motivo pelo qual o projeto é apresentado.

No art. 1º do projeto é reforçado o seu objeto, com destaque também para o seu objetivo de estimular a formação de um ambiente favorável ao desenvolvimento de tecnologias em inteligência artificial. O art. 2º, por sua vez, enumera os princípios da política proposta, como, por exemplo, respeito à ética, aos direitos humanos, aos valores democráticos e à diversidade e transparência, segurança e confiabilidade.

As diretrizes da Política são apresentadas no art. 3º e envolvem, entre outras, o estímulo a investimentos públicos e privados em pesquisa e desenvolvimento da inteligência artificial, o estabelecimento de padrões éticos para o uso da inteligência artificial e a capacitação de profissionais da área de tecnologia em inteligência artificial. No art. 4º, há a previsão das obrigações que as soluções de inteligência artificial devem observar, como preservação da intimidade e privacidade das pessoas, respeito a autonomia das pessoas, conformidade com

²² As consultas foram realizadas até 03/09/2022.

padrões de governança que garantam o contínuo gerenciamento e a mitigação dos riscos potenciais da tecnologia, rastreabilidade e ausência de viés discriminatório ou preconceituoso das decisões, entre outras.

Por fim, o art. 5º estabelece os três instrumentos da Política, quais sejam, convênios para desenvolvimento de tecnologias sociais, fundos setoriais de ciência, tecnologia e inovação e programas transversais elaborados em parceria com órgãos públicos e instituições privadas, enquanto o art. 6º prevê a possibilidade de celebração, entre entidades públicas e privadas, de convênios para obtenção de recursos técnicos, humanos ou financeiros com o objetivo de apoiar e fortalecer a Política. Neste projeto, não há previsão de período de *vacatio legis*, haja vista a indicação de que a legislação proposta entrará em vigor na data de sua publicação.

Como indicado anteriormente, o Projeto de Lei nº 5691/2019 também seria debatido na audiência pública aprovada através do Requerimento nº 79/2019, que teve a sua dispensa aprovada por meio do Requerimento nº 02/2022.

O projeto está aguardando ser pautado em reunião da Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática do Senado Federal para deliberação²³, estando instruído com relatório legislativo do Senador Rogério Carvalho, relator da matéria, que vota pela aprovação do projeto com alguns ajustes, quais sejam, menção expressa à Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018) no que tange à proteção da privacidade e dos dados pessoais, e inclusão de mais dois princípios: prestação de contas sobre os processos associados à tomada de decisões automatizadas e proteção aos direitos autorais e de propriedade intelectual. Em 29/06/2022, o Senador Carlos Portinho apresentou o requerimento nº 512/2022 para que o Projeto de Lei nº 5691/2019 tramite em conjunto com o Projeto de Lei nº 21/2020 e demais matérias²⁴.

2.4 Projeto de Lei nº 21/2020, de autoria do Deputado Eduardo Bismarck

Em 04/02/2020, o Deputado Eduardo Bismarck apresentou na Câmara dos Deputados o Projeto de Lei nº 21/2020, que estabelece os fundamentos e princípios para o desenvolvimento da inteligência artificial no Brasil, bem como as diretrizes para o fomento e a atuação do Poder Público nessa área, conforme disposto no seu art. 1º. Nos termos da justificativa apresentada, diante do cenário regulatório que foi sendo desenhado para a inteligência artificial, com

²³ O projeto chegou a ser pautado em 27/06/2022, mas foi retirado de pauta pelo Senador Rogério Carvalho em 29/06/2022.

²⁴ As consultas foram realizadas até 03/09/2022.

destaque para a assinatura da *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence* da OCDE pelo Brasil e a consulta pública realizada pelo MCTI visando colher subsídios para a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial, tornou-se necessária também a proposição de uma lei positivando os princípios consolidados em nível internacional e estabelecendo direitos e deveres.

Diferentemente dos projetos anteriores, no art. 2º do Projeto de Lei nº 21/2020, é apresentado o conceito de inteligência artificial para os fins da legislação proposta, de modo a delimitar quais sistemas estarão sujeitos aos fundamentos, princípios e diretrizes previstos. No parágrafo único do mencionado dispositivo, é estabelecido, ainda, quais sistemas não estão compreendidos no conceito apresentado e, portanto, não estarão sujeitos às disposições da legislação proposta.

O art. 3º ressalta que a aplicação de inteligência artificial no Brasil tem por objetivo o desenvolvimento científico e tecnológico, bem como, entre outras questões, a promoção do desenvolvimento econômico sustentável e inclusivo e do bem-estar da sociedade, a proteção e a preservação do meio ambiente e o aumento da competitividade e da produtividade brasileira. Já o art. 4º apresenta os fundamentos para o desenvolvimento e aplicação da IA no Brasil, com destaque para o respeito à ética, aos direitos humanos e aos valores democráticos, o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação e a livre iniciativa e a livre concorrência.

O art. 5º, por sua vez, estabelece os princípios para o desenvolvimento e aplicação da IA no Brasil, como, por exemplo, o princípio da finalidade benéfica, em que os sistemas de IA devem ser orientados a busca de resultados benéficos para a humanidade, o princípio da não discriminação, que consiste na mitigação da possibilidade de uso de sistemas de IA para fins discriminatórios, ilícitos ou abusivos, e o princípio da centralidade no ser humano, que determina o respeito à dignidade humana, à proteção de dados pessoais, à privacidade e aos direitos fundamentais, quando os sistemas de IA tratarem de questões envolvendo seres humanos.

As diretrizes previstas no art. 6º são direcionadas ao Poder Público e determinam, por exemplo, a intervenção subsidiária, para que regras específicas sejam desenvolvidas para os usos de sistemas de IA apenas quando absolutamente indispensáveis para a garantia do atendimento ao disposto na legislação vigente, e a necessidade de prévia análise de impacto regulatório para a adoção de normas que impactem o desenvolvimento e a operação de sistemas de IA. O art. 7º, por sua vez, contém diretrizes para os entes federativos no que tange ao uso e fomento dos sistemas de IA no Brasil, tais como, mas não se limitando a, promoção da

confiança nas tecnologias de IA, com disseminação de informações e de conhecimento sobre seus usos éticos e responsáveis, estímulo à capacitação e à preparação das pessoas para a reestruturação do mercado de trabalho e incentivo a investimentos em pesquisa e desenvolvimento de IA. No art. 8º, é disposto que as diretrizes previstas no art. 6º e 7º serão aplicadas conforme regulamentação do Poder Executivo Federal por órgãos e entidades setoriais com competência técnica na matéria.

Por fim, o art. 9º estabelece a competência privativa da União para legislar e normatizar a matéria de inteligência artificial, com fundamento no art. 22, IV, da Constituição da República de 1988, e o art. 10 prevê o período de 90 dias de *vacatio legis*.

O Projeto de Lei nº 21/2020 é o mais avançado no processo legislativo até então, já tendo sido aprovado no plenário da Câmara dos Deputados em Sessão Deliberativa Extraordinária realizada em 29/09/2021. O projeto encontra-se no Senado Federal, aguardando inclusão na ordem do dia do Requerimento 2.282/2021, de oitiva da Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática. É válido ressaltar que, em 03/02/2022, foi aprovada a tramitação conjunta do Projeto de Lei nº 21/2020 com os Projetos de Lei nº 5051/2019 e 872/2021, devido à proximidade temática²⁵.

2.5 Projeto de Lei nº 240/2020, de autoria do Deputado Léo Moraes

O Projeto de Lei nº 240/2020, que tem como objetivo criar a Lei da Inteligência Artificial, foi apresentado na Câmara dos Deputados em 11/02/2020 pelo Deputado Léo Moraes. Na justificativa, é ressaltada a importância da inteligência artificial e destacada a mobilização ao redor do mundo de formuladores de políticas públicas para traçar contornos éticos e jurídicos para a inteligência artificial, notadamente através da *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence* da OCDE.

No art. 1º, é apresentado o objeto da legislação proposta, que compreende disposições sobre a inteligência artificial, com o estabelecimento de parâmetros neste campo de atuação e a criação de segurança jurídica para os investimentos nesta área, observados os limites éticos e os direitos humanos. Já no art. 2º são apresentados os princípios da inteligência artificial, como, por exemplo, transparência, segurança e confiabilidade, e, no art. 3º, as diretrizes, das quais se destacam a promoção do desenvolvimento sustentável e inclusivo na área de inovação e

²⁵ As consultas foram realizadas até 03/09/2022.

tecnologia, o estabelecimento de padrões éticos e morais na utilização da inteligência artificial e a capacitação de profissionais da área de tecnologia em inteligência artificial.

No art. 4º, por sua vez, são elencadas as obrigações que as soluções, programas e projetos de inteligência artificial devem atender. É previsto, por exemplo, que as soluções não podem ferir humanos, ser utilizadas em destruição em massa ou como arma de guerra ou defesa e os robôs e equipamentos derivados da inteligência artificial devem cumprir protocolos de direito internacional, de proteção à vida e de direitos humanos, assim como devem se submeter a período probatório na academia científica antes de obter o registro de operação.

O art. 5º dispõe que o Poder Executivo poderá criar uma Política Nacional de Inteligência Artificial, enquanto o art. 6º estabelece a possibilidade de celebração de convênios entre entidades privadas ou públicas, nacionais ou internacionais, para obtenção de recursos com vistas ao apoio e fortalecimento de uma Política Nacional de Inteligência Artificial. Por fim, o art. 7º ressalta que a legislação proposta entrará em vigor na data de sua publicação.

Em 29/09/2021, o Projeto de Lei nº 240/2020 foi declarado prejudicado em face da aprovação da Subemenda Substitutiva Global ao Projeto de Lei nº 21/2020, adotada pela relatora da Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática da Câmara dos Deputados. Assim, o Projeto de Lei nº 240/2020 foi desapensado do Projeto de Lei nº 21/2020 e arquivado²⁶.

2.6 Projeto de Lei nº 4120/2020, de autoria do Deputado Bosco Costa

Em 07/08/2020, o Deputado Bosco Costa apresentou na Câmara dos Deputados o Projeto de Lei nº 4120/2020, que disciplina o uso de algoritmos pelas plataformas digitais na internet. Embora o Projeto de Lei nº 4120/2020 não tenha como objetivo específico a regulação da inteligência artificial de modo amplo, como os anteriores, a legislação proposta tem um impacto significativo em sistemas de inteligência artificial, motivo pelo qual, inclusive, ele chegou a ser apensado ao Projeto de Lei nº 21/2020 durante a sua tramitação. Na justificativa, é exposto que, embora o uso de algoritmos em plataformas digitais na internet resulte em certos benefícios, como o desenvolvimento de novos modelos de negócios, há também vários riscos associados, devido, principalmente, ao tratamento de dados em larga escala, inclusive dados sensíveis, além de questões éticas e jurídicas concernentes à construção e funcionamento destes sistemas.

²⁶ As consultas foram realizadas até 03/09/2022.

O objetivo da legislação proposta é enunciado no seu art. 1º, qual seja, disciplinar o uso de algoritmos pelas plataformas digitais na internet, de modo a assegurar a transparência na utilização de ferramentas computacionais que possam induzir a tomada de decisão ou atuar sobre as preferências dos usuários. O art. 2º apresenta os conceitos para os fins da legislação proposta, como o conceito de sistema de decisão automatizada, que compreende o processo computacional, englobando também aqueles que são derivados de aprendizado de máquina, estatística ou outra técnica de processamento de dados ou inteligência artificial, que, de modo automatizado, facilita ou toma decisões em nome de pessoas. O mencionado dispositivo também apresenta os conceitos de sistema de decisão automatizada de elevado risco, relatório de impacto de sistema de decisão automatizada de elevado risco, provedor de sistema de decisão automatizada de elevado risco e aprendizado de máquina.

No art. 3º, são indicados os princípios que deverão ser observados pelos provedores de aplicação na operação de sistemas de decisão automatizada, como, por exemplo, o princípio da transparência e o princípio da responsabilidade social. No parágrafo único do mencionado artigo, é disposto que o uso de sistemas de decisão automatizada para a realização de práticas discriminatórias ou abusivas será reputado como ilícito. O art. 4º, por sua vez, enumera os deveres que deverão ser cumpridos pelos provedores de sistemas de decisão automatizada de elevado risco, tais como a produção anual de relatório de impacto, com a respectiva publicação na internet, e a cientificação dos usuários quando utilizado sistema de decisão automatizada de elevado risco.

Já o art. 5º prevê a obrigação do provedor de sistema de decisão automatizada de elevado risco de fornecer aos usuários informações justas, claras, transparentes e destacadas quando promover a oferta de conteúdos, bens ou serviços de terceiros. O art. 6º, por sua vez, assegura ao usuário de aplicação de internet que esteja utilizando sistema de decisão automatizada de elevado risco o direito de acesso a informações sobre as metodologias empregadas pelo sistema quando este puder induzir seu comportamento ou afetar as suas preferências.

Com relação especificamente ao Poder Público, o art. 7º estabelece o dever de que elabore e publique na internet guia de padrões e boas práticas referentes ao desenvolvimento e operação de sistemas de decisão automatizada de elevado risco.

O art. 8º apresenta as sanções que poderão ser aplicadas, de modo isolado ou cumulativo, em caso de violação das disposições da legislação proposta: advertência, multa, suspensão temporária das atividades e proibição de exercício das atividades; sem prejuízo de

outras sanções cíveis, criminais ou administrativas cabíveis. Por fim, o art. 9º prevê o período de 90 dias de *vacatio legis*.

Em 29/09/2021, o Projeto de Lei nº 4120/2020 foi declarado prejudicado em face da aprovação da Subemenda Substitutiva Global ao Projeto de Lei nº 21/2020, adotada pela relatora da Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática da Câmara dos Deputados. Assim, o Projeto de Lei nº 4120/2020 foi desapensado do Projeto de Lei nº 21/2020 e arquivado²⁷.

2.7 Projeto de Lei nº 872/2021, de autoria do Senador Veneziano Vital do Rêgo

O Projeto de Lei nº 872/2021, que dispõe sobre o uso da inteligência artificial, foi apresentado no Senado Federal pelo Senador Veneziano Vital do Rêgo em 12/03/2021. Conforme justificativa apresentada, diversos países já adotaram estratégias voltadas para o desenvolvimento da inteligência artificial, cabendo ao Brasil também, considerando a importância social e econômica do tema, adotar uma legislação que discipline o uso da inteligência artificial, em consonância, inclusive, com a *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence* da OCDE.

No art. 1º, é ressaltado o objetivo da legislação proposta de disciplinar o uso da inteligência artificial no Brasil, enquanto no art. 2º são apresentados os fundamentos para o uso da inteligência artificial, com destaque para o respeito à ética, aos direitos humanos, aos valores democráticos e à diversidade e a garantia da intervenção humana, sempre que necessária.

Os objetivos da legislação proposta são enunciados no art. 3º: melhoria da qualidade e eficiência dos serviços que são ofertados à população, pesquisa, desenvolvimento tecnológico, inovação e empreendedorismo e crescimento inclusivo e desenvolvimento sustentável. Já o art. 4º apresenta os deveres das soluções de inteligência artificial, como, por exemplo, respeitar a autonomia das pessoas e prover decisões rastreáveis e sem viés discriminatório ou preconceituoso.

O art. 5º, por sua vez, estabelece as diretrizes para atuação dos entes federativos no desenvolvimento da inteligência artificial, como a promoção da educação digital, a garantia da adoção gradual da inteligência artificial e o estímulo ao investimento público e privado em pesquisa e desenvolvimento da inteligência artificial no território nacional. Por fim, o art. 6º indica que a legislação proposta entrará em vigor quando de sua publicação.

²⁷ As consultas foram realizadas até 03/09/2022.

Em 03/02/2022, foi aprovada a tramitação conjunta do Projeto de Lei nº 872/2021 com os Projetos de Lei nº 21/2020 e 5051/2019, devido à proximidade temática. Atualmente, o projeto encontra-se aguardando inclusão na ordem do dia do Requerimento 2.282/2021, de oitiva da Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática do Senado Federal²⁸.

2.8 Projeto de Lei nº 1969/2021, de autoria do Deputado Gustavo Fruet

O Projeto de Lei nº 1969/2021, que dispõe sobre os princípios, direitos e obrigações na utilização de sistemas de inteligência artificial, foi apresentado na Câmara dos Deputados em 26/05/2021 pelo Deputado Gustavo Fruet. Nos termos da justificativa apresentada, não obstante seja possível identificar diversos benefícios no uso da inteligência artificial, há também riscos que precisam ser considerados, como discriminações ilícitas, técnicas abusivas de *geopricing* e *geoblocking*, entre outros, o que evidencia a necessidade de uma forte política pública de estímulo ao desenvolvimento da inteligência artificial aliada a uma regulação que estabeleça parâmetros éticos e resguarde o interesse público.

Enquanto o art. 1º enuncia o objetivo já indicado acima, o art. 2º apresenta os conceitos adotados para os fins da legislação proposta, como o conceito de sistema de inteligência artificial, que compreende o *software* que, a partir de objetivos definidos por uma pessoa natural, é desenvolvido com a capacidade de gerar conteúdos, previsões, recomendações ou decisões com influência no ambiente em que interage. O dispositivo também estabelece os conceitos de usuário, provedor, dado biométrico e sistema de reconhecimento de emoções.

O art. 3º, por sua vez, enumera os princípios que deverão ser observados pelos provedores que desenvolvem sistemas de inteligência artificial, com destaque para o princípio da boa-fé, mas englobando também os princípios da equidade, precisão, auditabilidade, explicabilidade e responsabilidade e prestação de contas. Já o art. 4º lista quais sistemas de inteligência artificial não podem ser disponibilizados para o mercado ou ter utilização direta, como, por exemplo, aqueles que exploram as vulnerabilidades de grupos específicos de pessoas, seja em função da idade ou da condição física ou mental.

No art. 5º, é disposto que o usuário pessoa natural deverá ser informado pelo provedor de IA, de forma destacada, quando este utilizar a técnica de reconhecimento de emoções, permitindo também, a pedido do usuário, a sua eventual desativação. O art. 6º, por sua vez,

²⁸ As consultas foram realizadas até 03/09/2022.

dispõe que a União criará uma lista dos sistemas de inteligência artificial de alto risco, que necessitarão de certificação por órgão público competente ou terceiro credenciado e o art. 7º estabelece que caberá ao mencionado órgão público também a regulação e fiscalização das disposições da legislação proposta.

Por fim, o art. 8º prevê, em caso de infração às disposições da legislação proposta ou outra norma aplicável, as sanções administrativas cabíveis, quais sejam, advertência, multa simples, multa diária, publicização da infração, suspensão parcial ou total do sistema de IA e proibição parcial ou total do exercício de atividades relacionadas ao sistema de IA, que, nos termos do art. 9º, serão aplicadas considerando critérios como a natureza e a gravidade da infração, a vantagem auferida pelo infrator, entre outras questões. O período de *vacatio legis* previsto para a legislação proposta, nos termos do art. 10, é de 24 meses após a data de sua publicação.

Em 29/09/2021, o Projeto de Lei nº 1969/2021 foi declarado prejudicado em face da aprovação da Subemenda Substitutiva Global ao Projeto de Lei nº 21/2020, adotada pela relatora da Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática da Câmara dos Deputados. Assim, o Projeto de Lei nº 1969/2021 foi desapensado do Projeto de Lei nº 21/2020 e arquivado²⁹.

2.9 Projeto de Lei nº 705/2022, de autoria do Deputado Hélio Lopes

Em 24/03/2022, o Deputado Hélio Lopes apresentou na Câmara dos Deputados o Projeto de Lei nº 705/2022, que dispõe sobre a compatibilização dos sistemas de inteligência artificial utilizados pela Administração Pública a práticas da agenda ambiental, social e de governança. Conforme exposto na justificativa, o objetivo desse projeto não é estabelecer princípios gerais para o desenvolvimento da IA com enfoque na iniciativa privada, como ocorre no Projeto de Lei nº 21/2020, e, sim, orientar as ações do Poder Público no uso da inteligência artificial, de modo a estimular seu engajamento à agenda ambiental, social e de governança.

Há no Projeto de Lei nº 705/2022 apenas dois artigos. No art. 1º, é disposto, em consonância com o exposto acima, que os sistemas de inteligência artificial utilizados pela Administração Pública direta e indireta deverão ser compatíveis com as melhores práticas sociais, ambientais e de governança, o que compreende o atendimento dos objetivos de promoção do desenvolvimento econômico sustentável e a proteção e preservação do meio

²⁹ As consultas foram realizadas até 03/09/2022.

ambiente; garantia do uso de mecanismos de governança baseados na transparência, na ética e no colaboracionismo; e, por fim, o respeito à pluralidade e à diversidade, a observância do princípio da não-discriminação e o respeito à dignidade humana e aos direitos e garantias fundamentais dos cidadãos. O art. 2º, por sua vez, estabelece que a legislação proposta entrará em vigor na data de sua publicação.

O Projeto de Lei nº 705/2022 encontra-se na Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática da Câmara dos Deputados, sendo que, em 31/05/2022, foi apresentado o parecer do relator, que votou pela aprovação do mencionado projeto³⁰.

³⁰ As consultas foram realizadas até 03/09/2022.

3 REDES NEURAIIS ARTIFICIAIS

A rede neural artificial é uma forma de computação projetada para processar informações visando a execução de uma tarefa ou função específica em semelhança ao funcionamento do cérebro humano (HAYKIN, 2005, p. 28), como uma alternativa à computação algorítmica tradicional (BRAGA; CARVALHO; LUDERMIR, 2000, p. 1). A semelhança com o funcionamento do cérebro humano reside em dois principais aspectos, quais sejam, o processo de aprendizagem, que consiste na obtenção de conhecimento a partir do seu ambiente, e o armazenamento do conhecimento adquirido através das forças de conexão entre os neurônios (HAYKIN, 2005, p. 28).

A vantagem da rede neural artificial está, sobretudo, na sua capacidade de aprender e generalizar, tendo em vista que consegue produzir respostas coerentes para entradas que não foram fornecidas durante o processo de aprendizagem, o que permite a extração de informações que não constaram explicitamente das entradas, tornando atraente o seu uso para a solução de problemas complexos (HAYKIN, 2005, p. 28; BRAGA; CARVALHO; LUDERMIR, 2000, p. 1).

No final do século XX, a rede neural artificial começou a se tornar o modelo escolhido para diversos domínios de inteligência artificial e, atualmente, muitas aplicações que utilizam inteligência artificial são alimentadas por redes neurais artificiais, ainda que parcialmente (MAAS; SNOEK; STEVENSON, 2021).

3.1 A aplicação de uma rede neural artificial à área judicial trabalhista

A utilização de sistemas de inteligência artificial no direito e, em especial, no âmbito judicial, tem se tornado recorrente (KAPLAN, 2016, p. 95). Neste capítulo, será apresentada, em linhas gerais, a aplicação de uma rede neural multicamada à área judicial trabalhista³¹ utilizando a linguagem de programação *Julia*³², para que o processo de desenvolvimento da rede e os resultados alcançados subsidiem a análise dos projetos de lei no capítulo seguinte. Esta rede foi desenvolvida tendo como objetivo fornecer uma previsão da duração dos processos trabalhistas nos tribunais diante dos parâmetros mapeados.

³¹ A escolha pela aplicação da rede à área judicial trabalhista se deve à proximidade desta área com o campo de atuação do autor deste trabalho, que é advogado, o que permite uma melhor interpretação, contextualização e tratamento dos dados e dos resultados da rede.

³² Esta aplicação foi desenvolvida pelo autor desta dissertação em conjunto com a Dra. Rita de Cássia de Oliveira Sebastião e o Sr. Héilton Martins Reis Filho.

Os dados utilizados para alimentar a rede foram extraídos do Sistema PJE (Processo Judicial Eletrônico) do Tribunal Regional do Trabalho da 3ª Região (Minas Gerais/Brasil) e se referem a 50 processos trabalhistas com decisões publicadas em abril de 2020 pela sexta turma.

Conforme metodologia proposta por Genival Pavanelli, Maria Teresinha Arns Steiner e Deise Maria Bertholdi Costa (2007)³³, a qual serviu de base para esta aplicação, cada parâmetro selecionado foi tratado de uma forma que corresponde a uma ou mais coordenadas binárias do vetor de entrada da rede. Foram selecionados os seguintes parâmetros: objeto da ação, salário do reclamante, rito processual, perícia, tempo de trabalho, profissão, agravos, recurso ordinário, recurso de revista e audiências.

O parâmetro de objeto da ação possui 18 coordenadas binárias no vetor de entrada, sendo que cada uma das coordenadas corresponde a um dos pedidos do reclamante, compreendendo as seguintes hipóteses: diferença salarial; reintegração ao emprego; nulidade do contrato de trabalho; reconhecimento de vínculo empregatício; verbas rescisórias; horas extras; participação nos lucros e resultados; rescisão do contrato de trabalho; adicional (insalubridade, transferência, periculosidade e noturno); indenização (danos morais, danos emergentes, lucros cessantes e danos estéticos); multa do artigo 467 da CLT; multa do artigo 477 da CLT; tratamento médico; Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS); vale (alimentação, refeição e transporte); férias; correção da carteira de trabalho; e pensão mensal vitalícia. Se solicitado, terá o valor de 1, e, quando não tiver sido solicitado, o valor de 0.

O parâmetro de salário do reclamante foi dividido em faixas, com o intuito de manter a mesma cardinalidade dentro de cada uma. As coordenadas binárias foram estipuladas seguindo uma distribuição uniforme entre as faixas, conforme a tabela abaixo.

Tabela 2. Codificação do parâmetro de salário do reclamante

Faixa	Último salário	Coordenada binária
1	\leq R\$980,30	0000
2	$>$ R\$ 980,30 e \leq R\$ 1.255,34	0001
3	$>$ R\$ 1.255,34 e \leq R\$ 1.616,37	0011
4	$>$ R\$ 1.616,37 e \leq R\$ 2.181,50	0111
5	$>$ R\$ 2.181,50	1111

Fonte: elaborada por Matheus Felipe Sales Santos, Rita de Cássia de Oliveira Sebastião e Héilton Martins Reis Filho, conforme metodologia proposta por Genival Pavanelli, Maria Teresinha Arns Steiner e Deise Maria Bertholdi Costa (2007).

³³ A definição de critérios proposta por Genival Pavanelli, Maria Teresinha Arns Steiner e Deise Maria Bertholdi Costa (2007) foi atualizada, considerando as características específicas do conjunto de dados analisado, razão pela qual o parâmetro de acordo entre as partes foi desconsiderado e o parâmetro de agravos foi incluído.

Com relação ao rito processual, receberá o valor de 1, quando sumaríssimo, ou o valor de 0, quando ordinário. Se tiver ocorrido perícia, receberá o valor de 1, caso contrário, receberá o valor de 0.

No que diz respeito ao tempo de trabalho, temos quatro coordenadas no vetor de entrada da rede neural, conforme tabela abaixo.

Tabela 3. Codificação do parâmetro de tempo de trabalho

Faixa	Tempo de trabalho	Coordenada binária
1	≤ 6 meses	0000
2	> 6 e ≤ 14 meses	0001
3	> 14 e ≤ 28 meses	0011
4	> 28 e ≤ 48 meses	0111
5	> 48 meses	1111

Fonte: elaborada por Matheus Felipe Sales Santos, Rita de Cássia de Oliveira Sebastião e Héilton Martins Reis Filho, conforme metodologia proposta por Genival Pavanelli, Maria Teresinha Arns Steiner e Deise Maria Bertholdi Costa (2007).

O parâmetro referente à profissão foi dividido em setor, compreendendo comércio, indústria e serviço, e posição, contemplando comando e execução. Este parâmetro terá quatro coordenadas no vetor de entrada, como indicado na tabela abaixo.

Tabela 4. Codificação do parâmetro de profissão

Setor	Posição	Coordenada do setor	Coordenada da posição	Coordenada binária
Comércio	Comando	001	1	0011
	Execução	001	0	0010
Indústria	Comando	010	1	0101
	Execução	010	0	0100
Serviço	Comando	100	1	1001
	Execução	100	0	1000

Fonte: elaborada por Matheus Felipe Sales Santos, Rita de Cássia de Oliveira Sebastião e Héilton Martins Reis Filho, conforme metodologia proposta por Genival Pavanelli, Maria Teresinha Arns Steiner e Deise Maria Bertholdi Costa (2007).

Com relação aos agravos, recurso ordinário e recurso de revista, quando apresentados, o respectivo parâmetro receberá o valor de 1, caso contrário, receberá o valor de 0. O parâmetro de número de audiências, por sua vez, também foi dividido em faixas a depender da quantidade, conforme tabela abaixo.

Tabela 5. Codificação do parâmetro de audiências

Faixa	Número de audiências	Coordenada binária
1	1	0000
2	2	0001

3	3	0011
4	4	0111
5	6	1111

Fonte: elaborada por Matheus Felipe Sales Santos, Rita de Cássia de Oliveira Sebastião e Héilton Martins Reis Filho, conforme metodologia proposta por Genival Pavanelli, Maria Teresinha Arns Steiner e Deise Maria Bertholdi Costa (2007).

Assim, foi possível obter um vetor com 39 coordenadas binárias, que correspondem aos parâmetros das ações trabalhistas. Como os dados foram extraídos de 50 processos, a entrada dos dados da rede neural tem 50 linhas e 39 colunas.

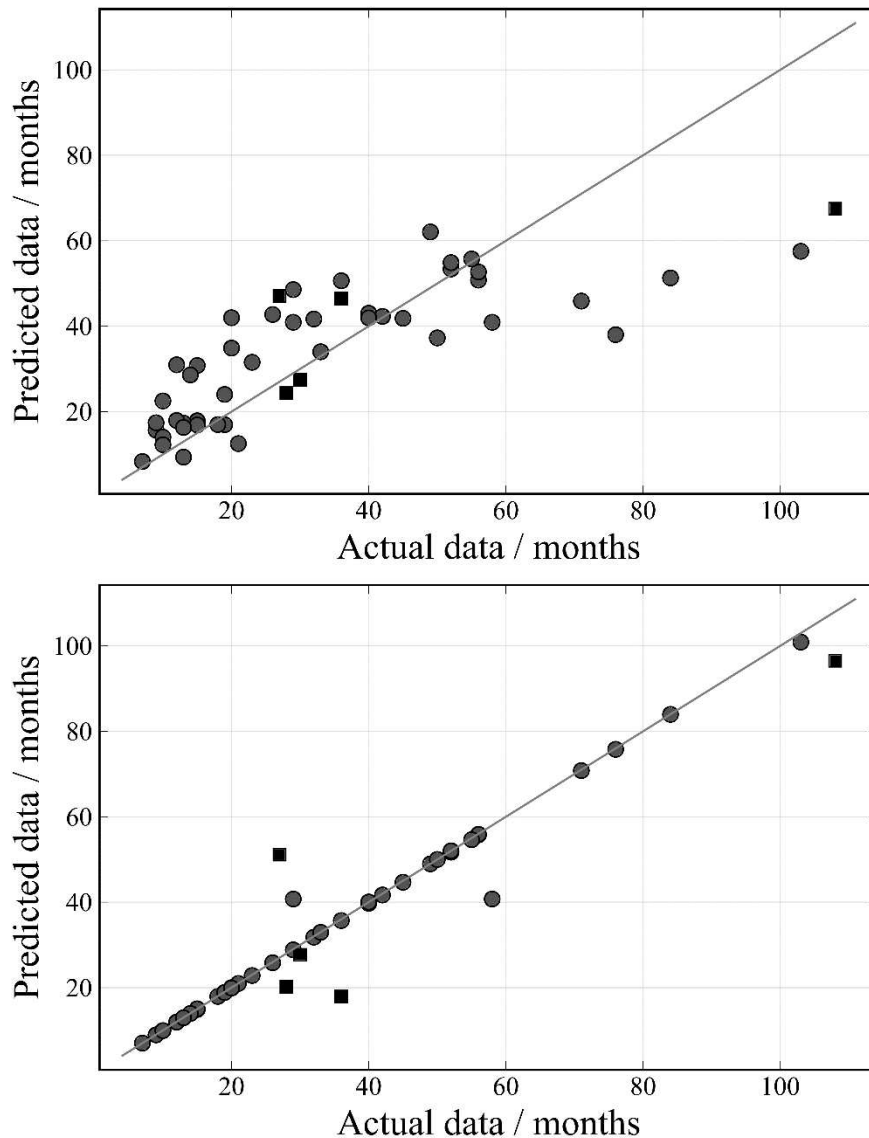
Como regra, as redes neurais artificiais iniciam com uma fase de aprendizado, na qual os pesos das conexões entre os neurônios são ajustados ao longo de um processo iterativo, usando dados de entrada e saída para determinar uma função de erro. Uma vez que os pesos são otimizados, um modelo de rede neural é estabelecido (BRAGA; CARVALHO; LUDERMIR, 2000, p. 15).

No presente caso, a topologia de rede é composta por uma camada de entrada, com 39 neurônios binários, uma camada oculta, com 48 neurônios, e uma camada de saída com apenas um neurônio, que corresponde ao tempo em meses que a ação trabalhista tramitou. Todas são camadas densas ou totalmente conectadas. As camadas de entrada e ocultas foram ativadas pela função sigmóide, enquanto a função *Mean Square Error* foi utilizada para pontuar o modelo.

Inicialmente, os dados de treinamento escolhidos são fornecidos e, uma vez que a rede atinge um conjunto otimizado de pesos para correlacionar os neurônios, os dados de teste são fornecidos. O desempenho da rede é avaliado pela função de custo durante as épocas de treinamento. Em cada época, a rede apresenta um conjunto de pesos conectando os neurônios e a perda de treinamento é computada. Usando este conjunto de pesos, os dados de teste (não usados no processo de treinamento) são fornecidos e a perda de teste também é calculada.

Nas imagens abaixo, é possível notar as previsões dos conjuntos de treinamento e teste pelo modelo, com a melhor perda de teste (época 5) na parte superior e com a melhor perda de treinamento (época 400) na parte inferior. Enquanto o eixo das abcissas corresponde ao tempo real, em meses, da duração de cada processo trabalhista (resultado esperado), o eixo das ordenadas apresenta o tempo previsto pelo modelo desenvolvido. Os círculos são para os dados do conjunto de treinamento e os quadrados para os dados de teste. A linha reta mostra a correlação ideal/perfeita.

Figura 1. Previsões dos conjuntos de teste e treinamento pelo modelo, com a melhor perda de treinamento (época 400) na parte inferior e com a melhor perda de teste (época 5) na parte superior.



Fonte: elaborada por Matheus Felipe Sales Santos, Rita de Cássia de Oliveira Sebastião e Héilton Martins Reis Filho.

3.2 Resultados

A arquitetura da rede otimizada apresentou um neurônio na camada de entrada, 48 neurônios na camada oculta e um neurônio de saída. A melhor perda de treinamento foi alcançada na última iteração, com uma perda de treinamento de 2×10^{-4} . Este pequeno MSE indica que o modelo otimiza os pesos conectando os neurônios na rede após 400 épocas, ficando estável após isso. No entanto, a perda do teste, que utilizou 5 dados não disponíveis no processo de treinamento, inicialmente decaiu até a 5ª iteração, mas aumenta após esta, apresentando um comportamento oscilatório em média em torno de 0,008, que representa o *overfitting* do

modelo. Portanto, a melhor perda de teste foi obtida na época 5, correspondendo a uma perda de teste de 0,00444 e uma perda de treinamento de 0,0002.

Na rede apresentada, o aprendizado supervisionado foi utilizado como método de treinamento. Portanto, para cada padrão de entrada submetido à rede, há uma comparação da saída desejada com a saída da rede, resultando no ajuste dos pesos sinápticos, com o intuito de minimizar o erro. É importante destacar que o valor obtido de perda do teste é comparável aos relatados por Genival Pavanelli, Maria Teresinha Arns Steiner e Deise Maria Bertholdi Costa (2007). A perda é obviamente maior do que a faixa usualmente aceitável para aplicações exatas de redes neurais, nos casos em que o problema é matematicamente bem descrito e as variáveis são capazes de resumir todo o sistema. No entanto, na área judicial, a complexidade intrínseca do campo impossibilita a modelagem perfeita do objeto de estudo, dadas as inúmeras variáveis existentes.

4 ANÁLISE DOS PROJETOS DE LEI

Os projetos de lei selecionados abordam diversos temas, desde aspectos relacionados à agenda ASG (ambiental, social e governança) até questões referentes ao impacto da inteligência artificial no mercado de trabalho. Para os fins da análise proposta, foram escolhidos os temas mais recorrentes nos projetos de lei, que possuem repercussões jurídicas diretas e estão sendo intensamente debatidos na literatura no que tange à perspectiva regulatória, quais sejam, conceito de inteligência artificial, explicabilidade e transparência, confiabilidade e segurança, proteção de dados pessoais, responsabilidade e conformidade com direitos e garantias fundamentais (CARRILLO, 2020; VESNIC-ALUJEVIC; NASCIMENTO; PÓLVORA, 2020). Embora estes temas sejam transversais, com implicações recíprocas, a escolha por abordá-los em tópicos apartados tem como objetivo tão somente facilitar a compreensão.

4.1 Conceito de inteligência artificial

Nos termos do art. 2º do Projeto de Lei nº 21/2020, o conceito de sistema de inteligência artificial, para os fins da legislação proposta, compreende o sistema que é baseado em processo computacional e tem capacidade de aprender, interpretar e interagir com o ambiente externo, de modo a fazer previsões, recomendações, classificações e decisões, mediante processamento de dados e informações e considerando um conjunto de objetivos definidos por seres humanos. É destacado ainda que o sistema de inteligência artificial utiliza técnicas como, mas sem se limitar a, sistemas de aprendizagem de máquina, sistemas baseados em conhecimento ou em lógica e abordagens estatísticas, inferência bayesiana, métodos de pesquisa e de otimização.

No art. 2º do Projeto de Lei nº 4120/2020, por sua vez, é apresentado o conceito de sistema de decisão automatizada, que compreende o processo computacional, englobando também aqueles que são derivados de aprendizado de máquina, estatística ou outra técnica de processamento de dados ou inteligência artificial, que, de modo automatizado, facilita ou toma decisões em nome de pessoas. Também é apresentado o conceito de sistema de decisão automatizada de elevado risco, que, para além dos critérios anteriores, apresenta algumas situações agravantes, como risco significativo de disponibilizar informações imprecisas, injustas, tendenciosas ou discriminatórias, tratamento sistemático de dados pessoais sensíveis e avaliações sistemáticas e extensas do comportamento de pessoas.

Já no art. 2º do Projeto de Lei nº 1969/2021, sistema de inteligência artificial é conceituado como o *software* que, a partir de objetivos definidos por uma pessoa natural, tem capacidade de gerar conteúdos, previsões, recomendações ou decisões com influência no ambiente em que interage. Há também, no mencionado dispositivo, o conceito de sistema de reconhecimento de emoções, que é o sistema de inteligência artificial, conforme conceito anteriormente apresentado, com capacidade de identificar ou inferir, a partir de dados biométricos, as emoções e intenções de pessoas naturais.

Os Projetos de Lei nº 5051/2019, 5691/2019, 240/2020, 872/2021 e 705/2022 não apresentam um conceito de inteligência artificial para os fins da legislação proposta.

A conceituação de inteligência artificial é uma tarefa desafiadora, considerando, principalmente, que há pouca concordância sobre o que pode se compreender como inteligência e que, tendo em conta o estado da arte, não há uma relação forte entre a inteligência humana e a inteligência verificada em sistemas (KAPLAN, 2016, p. 01; STAHL et al., 2022). Além disso, levando-se em consideração os diversos campos associados à inteligência artificial, como, por exemplo, robótica, processamento de linguagem natural e visão computacional, o significado de inteligência artificial não encontra unicidade na literatura, seja pela sua complexidade, decorrente dessas diversas ramificações, ou por definições conflitantes (HOFFMANN, 2022; CALO, 2017; SILVA; EHRHARDT JÚNIOR, 2020).

Não obstante existam diversas definições, os conceitos apresentados para inteligência artificial situam-se, sobretudo, na ideia de criação de programas de computador ou máquinas cujo comportamento reputaríamos como inteligente se exibido por seres humanos (KAPLAN, 2016, p. 1; CERKA; GRIGIENE; SIRBIKYTE, 2015; DWIVEDI et al., 2021).

Este conceito, por outro lado, não está livre de críticas, tendo em vista a dificuldade em se medir e definir a inteligência humana, devido à sua subjetividade e abstração, e a ausência de simetria entre a inteligência humana e a inteligência artificial, uma vez que há sistemas que são capazes de realizar diversas tarefas que não são sequer passíveis de serem realizadas por seres humanos, mas que são reputadas como demonstração de um comportamento inteligente, como, por exemplo, um sistema de segurança que, em um intervalo de milissegundos, pode suspeitar de um ataque cibernético em virtude de um padrão incomum de solicitações de acesso a dados (KAPLAN, 2016, p. 3-8; DWIVEDI et al., 2021; CARRILLO, 2020; KRUPIY, 2020)³⁴. Além disso, a capacidade de generalização de sistemas de inteligência artificial

³⁴ Han van der Maas, Lukas Snoek e Claire Stevenson (2021) registram, por outro lado, que avanços no campo das redes neurais artificiais têm aproximado cada vez mais o seu funcionamento ao funcionamento do cérebro humano.

treinados quando confrontados com situações novas e fora do seu escopo ainda é inferior à humana, visto que encontram dificuldade em aprender regras abstratas (MAAS; SNOEK; STEVENSON, 2021).

O termo artificial também é questionado devido à complexidade em se afirmar o que é natural e o que artificial, já que esta diferenciação pode levar a posicionamentos que desnaturalizam certos comportamentos e implicar numa ideia de supremacia humana sobre a natureza, além de poder resultar numa idealização ou simplificação dos sistemas de inteligência artificial (DWIVEDI et al., 2021; CARRILLO, 2020).

Para Jerry Kaplan (2016, p. 6-7), o significado de inteligência artificial reside, essencialmente, na capacidade de fazer generalizações apropriadas, em tempo hábil e com base em dados limitados, com aplicação em atividades bem definidas e com objetivos que podem ser especificados e medidos. Giovana Lopes (2020, p. 21), por sua vez, entende que inteligência artificial compreende sistemas que possuem um comportamento inteligente, com capacidade de analisar o ambiente e tomar medidas tendo em conta objetivos específicos, e ressalta que tais sistemas podem ser identificados em *softwares*, como também integrados em dispositivos físicos³⁵, possibilidade esta que não foi contemplada, por exemplo, na conceituação apresentada pelo Projeto de Lei nº 1969/2021.

Tetyana Krupiy (2020), tendo em vista os obstáculos existentes no entendimento do que é inteligência, sustenta que é mais proveitoso entender inteligência artificial pela forma como os sistemas são desenhados e operados do que em referência ao termo inteligência em si. Já Michael Guihot, Anne Matthew e Nicolas Suzor (2017), considerando a vastidão de sistemas que podem estar abarcados pelo termo inteligência artificial, defendem a adoção nas regulações de uma classificação baseada no risco que os sistemas representam, com a definição de quais devem ser regulados primeiro e em que nível, ao invés de uma abordagem geral, de modo a endereçar de forma mais efetiva e eficaz as respostas regulatórias.

Ao se positivar o conceito de inteligência artificial, é preciso ter em mente a complexidade e vastidão desta área e dos sistemas que pode compreender, já que uma conceituação muito restritiva pode resultar na limitação dos seus campos de atuação (BARROS; RABELO, 2021). É importante destacar, contudo, que, por mais desafiadora que seja esta tarefa, para a efetividade de uma legislação, considerando, especialmente, a amplitude e polissemia do termo inteligência artificial, a definição do objeto regulado se coloca como

³⁵ De modo semelhante, Simon Haykin (2005, p. 28-31) destaca que redes neurais artificiais podem ser implementadas também na forma física (em *hardware*).

medida de suma relevância, de modo a delimitar o âmbito de incidência de suas disposições, para, com isso, garantir previsibilidade e segurança jurídica aos interessados, o que, por consequência, evitará uma regulação inepta e litígios desnecessários (PARENTONI; VALENTINI; ALVES; 2020; PEIXOTO; COUTINHO, 2020).

A rede neural artificial apresentada no capítulo anterior está compreendida nas definições de inteligência artificial expostas nos projetos de lei que se propuseram a conceituar esta tecnologia, tendo em vista que se trata de um processo computacional, com tratamento de dados e treinamento para, a partir de uma técnica de aprendizagem, alcançar os objetivos definidos, podendo ser utilizada, por exemplo, para predições com relação ao prazo de duração dos processos, o seu intento principal, decisão quanto à continuidade do processo ou celebração de acordo, possibilidade destacada, inclusive, por Genival Pavanelli, Maria Teresinha Arns Steiner e Deise Maria Bertholdi Costa (2007), recomendações no que se refere a políticas públicas com vistas à otimizar o trabalho na justiça trabalhista, classificações com base nos parâmetros mapeados e prazo de duração dos processos, entre outras possibilidades.

Por outro lado, nos Projetos de Lei nº 5051/2019, 5691/2019, 240/2020, 872/2021 e 705/2022, esta conclusão restaria incerta. Não obstante o entendimento corrente seja o de que redes neurais artificiais estão contempladas no conceito de inteligência artificial (CERKA; GRIGIENE; SIRBIKYTE, 2015; KAPLA, 2016, p. 28-31; CALO, 2017; CERKA; GRIGIENE; SIRBIKYTE, 2017; PARENTONI; VALENTINI; ALVES; 2020; MAAS; SNOEK; STEVENSON, 2021), a ausência de parâmetros para compreender quais sistemas estão abarcados pelas disposições legais destes projetos pode, como anteriormente ressaltado, resultar em insegurança jurídica.

4.2 Explicabilidade e transparência

No Projeto de Lei nº 21/2020, é previsto, especificamente no art. 4º, o acesso à informação como um dos fundamentos para o desenvolvimento da inteligência artificial no Brasil, e, entre os princípios enumerados no art. 5º, há o princípio da transparência, que compreende o direito de que as pessoas sejam informadas, de modo claro, acessível e preciso, sobre a utilização de soluções em IA, a menos que haja disposição em sentido contrário e desde que observados os segredos comercial e industrial.

O Projeto de Lei nº 240/2020, por sua vez, enuncia no seu art. 2º a transparência como um dos princípios da inteligência artificial. Já o Projeto de Lei nº 705/2022 prevê no art. 1º, p. único, III, que os sistemas de inteligência artificial utilizados na Administração Pública devem

garantir o uso de mecanismos de governança com base na transparência, ética e colaboracionismo.

No art. 3º do Projeto de Lei nº 1969/2021, é indicado como princípio a ser observado no desenvolvimento de sistemas de inteligência artificial o princípio da explicabilidade, acompanhado também dos princípios da responsabilidade e prestação de contas e auditabilidade. O Projeto de Lei nº 872/2021 prevê, no seu art. 2º, como fundamentos para o uso da inteligência artificial, a transparência, confiabilidade e segurança dos sistemas e, no seu art. 4º, dispõe que as soluções de inteligência artificial devem prover decisões rastreáveis e sem viés discriminatório ou preconceituoso.

Já o Projeto de Lei nº 5051/2019 estabelece no seu art. 2º, como fundamentos para o uso da inteligência artificial, a transparência, a confiabilidade e a possibilidade de auditoria dos sistemas, enquanto o Projeto de Lei nº 5691/2019 enumera no seu art. 2º, como princípios da Política Nacional de Inteligência Artificial, a transparência, segurança e confiabilidade, além de prever no seu art. 4º que as soluções de inteligência artificial devem ser inteligíveis, justificáveis, acessíveis e abertas ao escrutínio democrático para permitir o debate e controle por parte da população e devem prover decisões rastreáveis e sem viés discriminatório ou preconceituoso.

No Projeto de Lei nº 4120/2020, é estabelecido no art. 3º que, ao operar sistemas de decisão automatizada, os provedores de aplicações deverão observar o princípio da transparência. Além disso, nos termos do art. 4º, os provedores de sistemas de decisão automatizada de elevado risco deverão produzir anualmente relatório de impacto do sistema, com a respectiva publicação na internet na forma de extrato, cientificar os usuários, destacada e recorrentemente, quando utilizar sistema de decisão automatizada de elevado risco, além de elaborar e publicar na internet guia de orientação informando os usuários sobre sistemas que podem induzir o seu processo de tomada de decisão ou atuar sobre as suas preferências, registrando também os riscos relativos ao uso de tais sistemas.

As discussões envolvendo a regulação da inteligência artificial têm caminhado no sentido de assegurar que os sistemas sejam capazes de garantir transparência e permitir a realização de auditorias e a delimitação e indicação dos agentes responsáveis por eventos danosos, partindo-se do pressuposto de que, por mais complexas que sejam as estruturas de tais sistemas, é importante que incorporem fatores de segurança, confiabilidade e explicabilidade necessários para evitar decisões que promovam ou acentuem discriminações, desigualdades e problemas sociais e ambientais (NASCIMENTO; SOUZA; OLIVEIRA, 2021).

Pode-se entender por transparência a extensão em que organizações ou indivíduos divulgam informações referentes a desempenho, funcionamento, processos de tomada de decisão e procedimentos (ROBINSON, 2020). Explicabilidade, por sua vez, pode ser compreendida como a capacidade de se explicar o raciocínio ou o processo técnico consubstanciado em uma dada decisão, classificação ou previsão (SILVA; EHRHARDT JÚNIOR, 2020; DWIVEDI et al., 2021). Nota-se, portanto, que são conceitos que caminham lado a lado, tendo em vista o objetivo de divulgação e entendimento de como se chegou a determinado resultado. De acordo com Corinne Cath (2018), explicabilidade e interpretabilidade, inclusive, são responsáveis por aumentar a transparência e a responsabilidade algorítmica.

Um obstáculo à explicabilidade e à transparência que é recorrentemente ressaltado nas discussões regulatórias é a opacidade presente em alguns sistemas de inteligência artificial, que dificulta o rastreamento das saídas até as entradas, resultando em entraves na explicação clara dos resultados alcançados (SILVA; EHRHARDT JÚNIOR, 2020; DWIVEDI et al., 2021). Dentro desse contexto, Giovana Lopes (2020, p. 49-50) pontua que sistemas com alta interpretabilidade possibilitam a explicabilidade, porém tem se tornado comum o uso de algoritmos com baixa interpretabilidade no mercado. Corinne Cath (2018), por sua vez, destaca que reputar sistemas de inteligência artificial como complexos e difíceis de explicar, como é comumente feito, pode mascarar situações que na verdade representam negligência do controlador destes sistemas.

Nesse sentido, para além da transparência e da explicabilidade relativas ao código em si, que podem ser obstaculizadas, por exemplo, por segredos comercial e industrial, conforme salvaguarda existente, inclusive, no Projeto de Lei nº 21/2020, pode-se abordar também outros aspectos, como os dados utilizados para alimentar o sistema, que, por vezes, são considerados mais importantes do que os próprios algoritmos, uma vez que, através deles, é possível verificar, por exemplo, a existência de vieses (VESNIC-ALUJEVIC; NASCIMENTO; PÓLVORA, 2020). Em consonância com este entendimento, Gabriela Silva e Marcos Ehrhardt Júnior (2020) destacam que explicabilidade, rastreabilidade e transparência, ainda que encontrem obstáculos para sua efetivação diante da opacidade de alguns sistemas, devem ser observadas, em respeito aos direitos fundamentais, e, assim sendo, deve-se buscar o entendimento ao menos das potencialidades e limites do sistema, sendo importante, para tanto, a documentação do tratamento dos dados, dos processos referentes à tomada de decisão e do algoritmo.

Para tornar mais transparente o uso de sistemas de inteligência artificial, Kees Stuurman e Eric Lachaud (2022) entendem que uma possível alternativa é a introdução de um rótulo de informação indicando a presença desta tecnologia, com o intuito de permitir que os usuários tenham uma maneira legível de identificar que estão interagindo com um sistema de inteligência artificial. Esta proposta dos autores está em convergência, por exemplo, com as disposições do Projeto de Lei nº 21/2020, que prevê o direito de que as pessoas sejam informadas, de modo claro, acessível e preciso, sobre a utilização de soluções em inteligência artificial, e do Projeto de Lei nº 4120/2020, que determina a cientificação dos usuários quando da utilização de sistema de decisão automatizada de elevado risco.

Além disso, é válido ressaltar também o direito à explicação de decisões algorítmicas, que visa garantir aos indivíduos o direito de obter uma explicação sobre decisões tomadas por um algoritmo sobre eles (CATH, 2018). No ordenamento jurídico brasileiro, este direito, no que tange a decisões automatizadas, pode ser identificado no art. 20 da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, que garante ao titular dos dados o direito de solicitar a revisão de decisões quando tomadas unicamente com base em tratamento automatizado de dados pessoais que afetem seus interesses, cabendo ao controlador fornecer, quando solicitadas, informações claras e adequadas a respeito dos critérios e dos procedimentos utilizados para a decisão automatizada, observados os segredos comercial e industrial.

Não obstante a necessidade de transparência e explicabilidade seja reconhecida como importante, é preciso também aliar à esta o fomento de ações com vistas a tornar a inteligência artificial mais compreensível (ROBINSON, 2020). Yogesh Dwivedi et al. (2021) registram que, para muitas pessoas, o entendimento sobre como sistemas de inteligência artificial operam ainda é nebuloso, o que se coloca como um desafio para a adoção e implementação desta tecnologia na sociedade. Por exemplo, Stephen Robinson (2020) destaca que, nas estratégias de políticas públicas nacionais nórdicas para inteligência artificial, transparência e abertura são mencionadas e mantidas em vários graus, explicitamente ou mediante temas correlatos, como ética, autonomia, privacidade e democracia, contudo há um desconhecimento de funções básicas dos sistemas de inteligência artificial pela população, o que evidencia a necessidade também de políticas voltadas à educação para garantir a compreensão dessa tecnologia. A importância de medidas para educação em matéria de inteligência artificial pode ser identificada, por exemplo, no art. 5º, I e II, do Projeto de Lei nº 872/2021, que estabelece como diretrizes para atuação dos entes federativos a promoção da educação digital e a criação de políticas visando a qualificação dos trabalhadores em tecnologia da informação e comunicação

e em inteligência artificial, e no art. 5º, I e II, do Projeto de Lei nº 5051/2019, que prevê como diretrizes para atuação dos entes federativos a promoção de educação para o desenvolvimento harmônico com a inteligência artificial, bem como a criação de políticas para proteção e qualificação dos trabalhadores.

No que diz respeito à rede neural artificial apresentada no capítulo anterior, é possível notar que, para além do algoritmo em si, há outros aspectos que podem ser abordados para fins de conformidade com deveres de explicabilidade e transparência. Por exemplo, entender a definição dos parâmetros, quais sejam, objeto da ação, salário do reclamante, rito processual, perícia, tempo de trabalho, profissão, agravos, recurso ordinário, recurso de revista e audiências, assim como o método de codificação adotado para cada um deles, é importante para saber quais informações dos processos trabalhistas foram consideradas relevantes para se chegar ao resultado alcançado e quais informações não foram sequer definidas como parâmetro.

Também se coloca como relevante a compreensão do conjunto de dados utilizado. Na rede neural artificial apresentada, os dados utilizados foram extraídos do Sistema PJE (Processo Judicial Eletrônico) do Tribunal Regional do Trabalho da 3ª Região (Minas Gerais/Brasil). Como exemplo, se fossem utilizados dados do Tribunal Regional do Trabalho de outra região do país, muito embora redes neurais artificiais desfrutem de universalidade como processadores de informação, visto que uma mesma notação pode ser utilizada em diferentes domínios (HAYKIN, 2005, p. 30-31), a performance e o resultado poderiam ser diferentes devido às especificidades do novo contexto.

Assim, ao invés de reputar, de forma geral e irrestrita, os sistemas de inteligência artificial como explicáveis e transparentes ou não, pode-se pensar também em níveis de explicabilidade e transparência, contemplando questões para além do desenho do algoritmo em si.

4.3 Confiabilidade e segurança

O Projeto de Lei nº 21/2020 estabelece no seu art. 4º os fundamentos para o desenvolvimento e aplicação da inteligência artificial no Brasil, entre os quais figuram o estímulo à autorregulação, por meio da adoção de códigos de conduta e de guias de boas práticas, que poderão servir como elementos indicativos de conformidade, a segurança, a privacidade e a proteção de dados pessoais, a segurança da informação e a preservação da estabilidade, da segurança, da resiliência e da funcionalidade dos sistemas. No art. 5º do mencionado projeto são enumerados os princípios para o desenvolvimento e aplicação da

inteligência artificial no Brasil, com destaque para o princípio da segurança e prevenção, que compreende a utilização de medidas técnicas, organizacionais e administrativas direcionadas a permitir o gerenciamento e a mitigação de riscos decorrentes da operação de sistemas de IA durante o seu ciclo de vida e funcionamento, tendo em vista os meios razoáveis e disponíveis à época e as melhores práticas, padrões internacionais e viabilidade econômica.

Já o Projeto de Lei nº 240/2020 estabelece no art. 2º como princípios da inteligência artificial a transparência, segurança e confiabilidade. Além disso, é previsto no art. 4º deste projeto que as pesquisas e projetos de IA devem ser submetidos aos pressupostos legais, bem como aos órgãos públicos de fiscalização e controle para convalidação do registro e que os robôs e equipamentos de IA devem ser submetidos a período probatório em academia científica antes de obter o registro de operação.

O Projeto de Lei nº 872/2021, por sua vez, prevê no art. 2º como fundamentos para disciplina da inteligência artificial a transparência, a confiabilidade e a segurança dos sistemas, além de estabelecer no art. 4º que as soluções de IA devem seguir padrões de governança que garantam o contínuo gerenciamento e mitigação dos riscos potenciais da tecnologia.

O Projeto de Lei nº 1969/2021 estabelece no art. 3º que os provedores que desenvolvem sistemas de IA devem observar ao princípio da precisão e, no art. 6º, dispõe que a União criará uma lista contendo os sistemas de IA de elevado risco, que, em razão dessa classificação, deverão ser certificados diretamente pelo órgão público competente ou terceiros credenciados, cabendo destacar que, na elaboração da mencionada lista, serão levados em consideração critérios como riscos à saúde e à segurança, impacto sobre direitos fundamentais dos usuários, probabilidade de ocorrência de incidente de segurança e possibilidade de reversão do resultado danoso. Além disso, a utilização de sistema de IA de elevado risco importará na necessidade de implantação de um sistema de gerenciamento de riscos a ser estabelecido pelo órgão competente, compreendendo, ao menos, a identificação e análise dos riscos conhecidos e possíveis, a estimação e a avaliação dos riscos que podem potencialmente surgir quando o sistema for utilizado fora dos padrões e a adoção de um programa de gerenciamento de riscos compatível e proporcional aos riscos envolvidos.

No Projeto de Lei nº 4120/2020, por sua vez, é previsto no art. 3º que deverão ser observados pelos provedores de aplicações, entre outros, os princípios da responsabilidade social e da segurança e, no art. 7º, é estabelecido que o Poder Público deverá elaborar e publicar na internet guia de padrões e boas práticas para o desenvolvimento e operação de sistemas de decisão automatizada de elevado risco.

O Projeto de Lei 5051/2019 estabelece no art. 2º os fundamentos para a disciplina do uso da inteligência artificial no Brasil, com destaque para a transparência, confiabilidade e possibilidade de auditoria dos sistemas, enquanto o Projeto de Lei nº 5691/2019 enumera no art. 2º os princípios da Política Nacional de Inteligência Artificial, entre os quais constam os princípios da transparência, segurança e confiabilidade, além de prever no art. 4º que as soluções de IA devem conter ferramentas de segurança e proteção, que permitam, sempre que necessário, a intervenção humana, e seguir padrões de governança que garantam o contínuo gerenciamento e mitigação dos riscos potenciais da tecnologia.

A confiança é um valor de suma relevância não só nas relações humanas em si, como também nas relações humanas com a tecnologia. Stephen Robinson (2020) destaca que, nas estratégias de políticas públicas nacionais nórdicas para inteligência artificial, a confiança é mencionada e mantida em vários graus, explicitamente ou mediante temas correlatos, como ética, autonomia, privacidade e democracia.

Como a inteligência artificial tem permeado diversos setores, desde bancos de criptomoeda até sensores de *IoT*, a confiança se torna indispensável para diminuir os riscos percebidos e aumentar a adoção dessa tecnologia. Nesse sentido, de acordo com o supracitado autor, os sistemas de inteligência artificial devem incorporar elementos de segurança da informação e ser passíveis de auditoria, sobretudo quando utilizados no setor público, para garantir que todos os componentes e processos de tais sistemas sejam confiáveis e verificáveis (ROBINSON, 2020). No que diz respeito especificamente à auditoria, Lucia Vesnic-Alujevic, Susana Nascimento e Alexandre Polvora (2020) indicam ainda que a auditabilidade dos sistemas é fundamental para garantir transparência e contribuir com a confiabilidade.

Além de definir limites de segurança satisfatórios para sistemas de inteligência artificial, Ryan Calo (2017) destaca que é necessário também estabelecer meios para verificar se os padrões estipulados estão sendo cumpridos de modo aceitável e adequado, por meio, por exemplo, de teste governamentais, certificação independente de terceiros e autocertificação pelo setor.

Nesse sentido, Jerry Kaplan (2016, p. 148-150) ressalta como um possível caminho o estabelecimento de padrões profissionais e de engenharia para o desenvolvimento e teste desses sistemas, com o intuito de obrigar os pesquisadores de IA a assegurarem que tais sistemas estejam operando e incorporando modos de minimização de danos caso os parâmetros estabelecidos sejam excedidos. É o que se verifica, por exemplo, no Projeto de Lei nº 21/2020, que estabelece no seu art. 4º, como fundamento para o desenvolvimento e aplicação da

inteligência artificial no Brasil, o estímulo à autorregulação, por meio da adoção de códigos de conduta e de guias de boas práticas, que poderão servir como elementos indicativos de conformidade.

Uma alternativa existente também, segundo Jerry Kaplan (2016, p. 148-150) e Giovana Lopes (2020, p. 86-87), é o licenciamento de sistemas de inteligência artificial por órgãos governamentais, como medida a obrigar o seguimento de determinados padrões, além de possibilitar, como providência sancionatória em caso de atividades infracionais, a revogação da licença para operar. De modo semelhante, o Projeto de Lei nº 240/2020, determina no art. 4º, VI, que robôs e equipamentos de IA devem ser submetidos a período probatório em academia científica antes de obter o registro de operação, embora não especifique qual seria o processo probatório a ser seguido e o órgão a ser reputado como “academia científica” para esse fim, e o Projeto de Lei nº 1969/2021, prevê no art. 6º que a União criará uma lista contendo os sistemas de IA de elevado risco, os quais, em razão dessa classificação, deverão ser certificados diretamente pelo órgão público competente ou terceiros credenciados.

É importante ressaltar que, em se tratando de sistemas desenvolvidos a partir de técnicas de aprendizado de máquina, o erro é um elemento sempre presente (ARAÚJO; SANTOS, 2021, p. 79-83; COBBE; SINGH, 2021). Dessa forma, as principais técnicas modernas de aprendizado de máquina visam minimizar o erro e não anulá-lo por completo. Os sistemas que possuem um erro empírico igual ou bem próximo a zero podem sofrer de *overfitting*, situação na qual funcionam muito bem com base nos dados que já conhecem, mas performam mal quando em contato com dados diferentes (ARAÚJO; SANTOS, 2021, p. 79-83).

Para que um modelo se comporte bem, é necessário que ele seja capaz de generalizar e, sendo assim, ele estará sujeito a algum grau de erro (ARAÚJO; SANTOS, 2021, p. 79-83). É possível notar nos projetos de lei, inclusive, quando tratando de confiabilidade e segurança, a escolha por termos como gerenciamento e mitigação de riscos (conforme Projetos de Lei nº 21/2020, 872/2021 e 5691/2019, assim como Projeto de Lei nº 1969/2021 no que diz respeito especificamente ao termo gerenciamento).

Não obstante o erro seja um elemento natural a estes sistemas, cabe destacar que a qualidade e segurança de um modelo depende da forma como ele é projetado, construído, configurado, implementado e treinado e da qualidade dos dados que são utilizados para treinamento, como foram selecionados, limpos e processados (ARAÚJO; SANTOS, 2021, p. 79-83; COBBE; SINGH, 2021). Como pontuam Harlan Benjamin Harvey e Vrushab Gowda

(2021), a robustez de um sistema de inteligência artificial está associada sobretudo aos dados utilizados durante o treinamento, sendo essencial para se alcançar bons resultados a utilização de dados de alta qualidade, diversos e bem rotulados. Em consonância com estes entendimentos, Samar Fatima, Kevin Desouza e Gregory Dawson (2020) frisam que os dados informam o desenvolvimento do algoritmo e o resultado dos sistemas de inteligência artificial, sendo que o desempenho destes sistemas está relacionado, principalmente, com os dados utilizados para treinamento, o que denota a importância de um correto gerenciamento de dados para o bom funcionamento.

Dentro do aspecto de segurança, acrescenta-se ainda a necessidade, segundo P. Rajendra et al. (2022), de que os dados incluam uma criptografia bem construída e mecanismos de segurança cibernética, tendo em vista que sistemas de inteligência artificial estão sujeitos a diversos ataques de *hackers*, que podem promover alterações nos seus componentes e fazer com que cometam erros inesperados e difíceis de serem detectados (DWIVEDI et al., 2021). Nesse sentido, conforme registrado por Ildar Begishev et al. (2022), um ataque cibernético ao código operacional básico de um veículo autônomo, por exemplo, pode causar danos incomensuráveis. Em se tratando de sistemas de inteligência artificial comercializados como SaaS (*Software as a Service*), os erros e os danos podem ainda ser reproduzidos em escala (COBBE; SINGH, 2021).

Para que sistemas de inteligência artificial atendam a aspectos de confiabilidade e segurança, Gabriela Silva e Marcos Ehrhardt Júnior (2020) apresentam dois requisitos, quais sejam, robustez técnica e medidas de segurança, que se conjugam no princípio da prevenção de danos, a resultar na necessidade de uma abordagem de prevenção de riscos e comportamento confiável, de modo a minimizar a ocorrência de danos inesperados, bem como no desenvolvimento de proteções contra vulnerabilidades, haja vista o impacto que eventual ataque *hacker* pode ter sobre o funcionamento destes sistemas. Os autores destacam ainda que as medidas de segurança devem guardar proporcionalidade com o risco apresentado pelo sistema. Dentro desse contexto, considerando que os diferentes sistemas de inteligência artificial apresentam riscos diversos dentro dos campos em que são aplicados, Michael Guihot, Anne Matthew e Nicolas Suzor (2017) enunciam a importância de que as regulações também tenham uma abordagem por risco, identificando as aplicações de maior risco para endereçar respostas regulatórias mais eficientes e eficazes.

Na rede neural artificial apresentada no capítulo anterior, o aprendizado supervisionado foi utilizado como método de treinamento e, portanto, para cada padrão de

entrada submetido à rede, há uma comparação da saída desejada com a saída da rede, resultando no ajuste dos pesos sinápticos, com o intuito de minimizar o erro. O valor obtido de perda do teste é comparável aos relatados por Genival Pavanelli, Maria Teresinha Arns Steiner e Deise Maria Bertholdi Costa (2007), cuja metodologia foi utilizada como base para a rede apresentada.

Por mais robusta que seja a rede neural artificial, é possível que ela apresente erros, principalmente quando aplicada a um domínio no qual não é possível estabelecer todos os parâmetros que irão compor o sistema, devido ao elevado número de variáveis, como no campo jurídico, o que demonstra a relevância em se ter uma compreensão da forma como a rede foi estruturada e do erro identificado, para que, a partir disso, seja possível estabelecer medidas para gerenciamento e mitigação dos riscos existentes.

Além disso, é válido ressaltar que, no presente caso, foi utilizado um conjunto de dados limitado e extraído apenas do Tribunal Regional do Trabalho da 3ª Região (Minas Gerais/Brasil), mas, em eventual aplicação deste modelo para além do campo teórico, considerando a importância que os dados assumem para a robustez da rede, seria necessário aumentar a quantidade e a diversidade dos dados, sobretudo ao se ter em conta que esta rede poderia ser aplicada porventura em questões que envolvem o acesso à justiça, direito fundamental previsto no art. 5º, XXXV, da Constituição da República de 1988.

4.4 Proteção de dados pessoais

O Projeto de Lei nº 240/2020 estabelece no art. 2º como princípio da inteligência artificial a proteção da privacidade, dos dados pessoais e do direito autoral. Já o Projeto de Lei nº 872/2021 prevê no art. 2º como fundamento para o uso da inteligência artificial a proteção da privacidade e dos dados pessoais.

De modo semelhante, no art. 2º do Projeto de Lei nº 5051/2019 é previsto como fundamento para o uso da inteligência artificial no Brasil a garantia da proteção da privacidade e dos dados pessoais, enquanto no Projeto de Lei nº 5691/2019, no art. 2º, é elencado como princípio da Política Nacional de Inteligência Artificial a proteção da privacidade e dos dados pessoais, e, no art. 4º, é disposto que as soluções de inteligência artificial devem preservar a intimidade e a privacidade das pessoas.

O Projeto de Lei nº 21/2020, além de indicar no art. 4º a segurança, a privacidade e a proteção de dados pessoais como fundamentos para o desenvolvimento e aplicação da inteligência artificial no Brasil, referenciando diretamente como fundamento também a

harmonização com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, estabelece, no art. 5º, o princípio da centralidade do ser humano, que compreende o respeito à dignidade humana, à privacidade, à proteção de dados pessoais e aos direitos fundamentais, em se tratando de questões referentes ao ser humano.

Já o Projeto de Lei nº 4120/2020 estabelece no art. 2º, parágrafo único, que, para os efeitos da legislação proposta, serão utilizadas as definições de “tratamento”, “dados pessoais” e “dados pessoais sensíveis” da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, além de incluir como situação caracterizadora de risco elevado de um sistema de inteligência artificial o tratamento sistemático de dados pessoais sensíveis, conforme art. 2º, II, c, e a necessidade de avaliação dos riscos impostos pelo sistema à privacidade ou à segurança de dados pessoais no relatório de impacto de sistema de decisão automatizada de elevado risco, de acordo com o art. 2º, III, d.

O Projeto de Lei nº 1969/2021, embora não contenha disposição expressa assegurando a proteção de dados pessoais e privacidade, veda, no art. 4º, IV, a disponibilização para o mercado ou a utilização direta de sistemas de inteligência artificial que utilizem identificação remota por dados biométricos em tempo real e em espaços públicos para fins de segurança pública e atividades de investigação e repressão de infrações penais, excetuadas certas situações específicas de segurança nacional e interesse público. O Projeto de Lei nº 705/2022, por sua vez, não contém disposições concernentes diretamente à proteção de dados pessoais.

Segundo Ryan Calo (2017), há dois principais pontos de impacto da inteligência artificial no campo da privacidade e proteção de dados: padrão de reconhecimento, uma vez que a inteligência artificial consegue extrair padrões de dados a princípio inofensivos quando considerados isoladamente, alcançando, por vezes, o íntimo das pessoas, com suposições sobre seus gostos, afazeres etc.³⁶, e paridade de dados, visto que, quanto maior o acesso a dados que uma empresa possui, possivelmente maior será também sua capacidade de resolver problemas complexos, o que pode resultar em barreiras de entrada para novas empresas que não dispõem de uma vasta base de dados.

A robustez de um sistema de inteligência artificial está associada, principalmente, aos dados utilizados durante o seu treinamento, sendo importante, para se alcançar resultados satisfatórios, dados de alta qualidade, diversos e devidamente rotulados, tendo em vista que o bom desempenho destes sistemas depende, como regra, de grandes conjuntos de dados, em diferentes formatos e de fontes distintas. O tratamento inadequado dos dados pode resultar, por

³⁶ Nesse sentido, no que diz respeito ao uso de dados para fins de marketing, por exemplo, tem-se o que pode ser denominado como assimetria informacional, em que as empresas sabem muito sobre os consumidores, mas os consumidores sabem pouco sobre o tratamento dos seus dados pessoais pelas empresas (DWIVEDI et al., 2021).

exemplo, em decisões discriminatórias, caso os dados utilizados reflitam preconceitos existentes em nível social (FATIMA; DESOUZA; DAWSON, 2020; HARVEY; GOWDA, 2021; FOUNTAIN, 2022).

Nesse sentido, Gabriela Silva e Marcos Ehrhardt Júnior (2020) destacam a indispensabilidade em se manter a qualidade e integridade dos dados utilizados nos sistemas de inteligência artificial, para que eventuais vieses, imprecisões ou falhas não sejam reproduzidos pelo sistema. Os autores ressaltam ainda a importância em se testar e documentar cada etapa envolvendo o conjunto e processamento de dados, bem como estabelecer protocolos internos para acesso aos dados.

Tendo em vista que a inteligência artificial expande a capacidade de uso de dados pessoais e, com isso, traz ameaças à proteção de dados e à privacidade, sobretudo no campo da saúde (VESNIC-ALUJEVIC; NASCIMENTO; PÓLVORA, 2020; ZHANG et al., 2021), instrumentos que enunciam princípios para uma inteligência artificial ética têm frisado a importância deste tema (FATIMA; DESOUZA; DAWSON, 2020; ROBERTS et al., 2021).

Considerando que o Brasil já conta com uma Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais em vigor, é importante que as disposições das legislações propostas estejam em consonância com os dispositivos da mencionada norma, com o intuito de evitar previsões contraditórias (PARENTONI; VALENTINI; ALVES, 2020). Conforme pontuam Ildar Begishev et al. (2022), para se avaliar os resultados e a eficácia de uma nova legislação, é importante verificar a existência de eventuais conflitos com outras normas existentes no ordenamento jurídico e, em se tratando de inteligência artificial, deve-se atentar especialmente para as normas com disposições sobre proteção de dados pessoais.

Dentro desse contexto, cabe destacar, por exemplo, que no Projeto de Lei nº 5691/2019 o relator da matéria na Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação, Comunicação e Informática do Senado Federal votou pela aprovação do projeto com ajuste para incluir menção expressa à Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018) no que tange à proteção da privacidade e dos dados pessoais.

Por outro lado, é importante frisar que o art. 4º do Projeto de Lei nº 5051/2019 está em descompasso com o art. 20 da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, uma vez que, enquanto naquele há indicação de que os sistemas decisórios baseados em IA serão, sempre, auxiliares à tomada de decisão humana, neste é permitido que a decisão seja tomada unicamente com base em tratamento automatizado de dados pessoais, a qual, pela redação atual do dispositivo, pode,

inclusive, ser revista por outro sistema, sem intervenção humana (PARENTONI; VALENTINI; ALVES, 2020).

Embora não se tenha ainda uma legislação em nível federal para disciplinar o uso de sistemas de inteligência artificial no Brasil, tais sistemas, caso utilizem dados pessoais, já podem estar sujeitos a obrigações relacionadas à proteção de dados pessoais por incidência da LGPD, especialmente do art. 20, que dispõe sobre decisões automatizadas.

4.5 Responsabilidade

O Projeto de Lei nº 21/2020 lista no art. 5º, entre os princípios para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil, o princípio da inovação responsável, que consiste na adoção do disposto na legislação proposta pelos agentes que atuam na cadeia de desenvolvimento e aplicação de sistemas de IA, com a documentação do processo interno de gestão e responsabilização pelos resultados do funcionamento desses sistemas, considerando os limites de sua participação, o contexto e as tecnologias disponíveis.

Além disso, no art. 6º deste projeto de lei, é disposto que o Poder Público, ao disciplinar a aplicação da inteligência artificial, deve observar a diretriz de responsabilidade, em que, salvo disposição legal em sentido contrário, as normas de responsabilidade dos agentes atuantes na cadeia de desenvolvimento e operação de sistemas de IA deverão ser pautadas na responsabilidade subjetiva, além de considerar a efetiva participação do agente, os danos específicos que se objetiva evitar ou remediar e o modo de demonstração pelos agentes de adequação às normas incidentes, por meio de esforços razoáveis, tendo em conta os padrões internacionais e melhores práticas de mercado. É ressalvado, entretanto, que, em se tratando de relações de consumo, o agente responderá independentemente de culpa pela reparação dos danos causados aos consumidores, conforme o limite de sua participação efetiva no evento danoso, e, em se tratando de pessoas jurídicas de direito público e pessoas jurídicas de direito privado prestadoras de serviço público, a responsabilidade recairá sobre elas pelos danos causados pelos seus agentes, cabendo direito de regresso nos casos de dolo ou culpa.

Já o Projeto de Lei nº 240/2020 estabelece no seu art. 4º que os robôs e equipamentos que utilizam inteligência artificial devem se submeter aos seres humanos e ser operados por responsáveis técnicos e empresas, que responderão por todos os resultados negativos à sociedade. O Projeto de Lei nº 872/2021, por sua vez, prevê, no seu art. 2º, entre os fundamentos para a disciplina do uso da inteligência artificial, a garantia da intervenção humana, sempre que

necessária, e, no seu art. 4º, a obrigação de que as soluções de inteligência artificial contenham ferramentas de segurança e proteção que permitam a intervenção humana.

O Projeto de Lei nº 1969/2021 estabelece no art. 3º que os provedores que desenvolvem sistemas de IA devem observar, entre outros princípios, o princípio da responsabilidade e prestação de contas e, conforme os arts. 8º e 9º do mencionado projeto, a infração às disposições da legislação proposta ou demais normas aplicáveis sujeita os provedores a sanções administrativas, que serão aplicadas considerando a natureza e a gravidade da infração, os danos aos usuários, a vantagem auferida pelo infrator, as circunstâncias agravantes, os antecedentes do infrator e a reincidência específica, sem prejuízo de outras sanções de natureza civil e penal.

Já o Projeto de Lei nº 5051/2019 enumera no art. 2º, entre os fundamentos para a disciplina do uso da inteligência artificial no Brasil, a supervisão humana e, no art. 4º, estabelece que os sistemas decisórios baseados em IA serão sempre auxiliares à tomada de decisão humana, sendo que a forma de supervisão humana exigida deverá ser compatível com o tipo, a gravidade e as implicações da decisão, recaindo a responsabilidade civil por danos decorrentes da utilização de tais sistemas sobre o seu supervisor. O Projeto de Lei nº 5691/2019, por sua vez, prevê no art. 4º que as soluções de inteligência artificial devem conter ferramentas de segurança e proteção que permitam, sempre que necessário, a intervenção humana.

Na avaliação dos riscos associados a sistemas de inteligência artificial, é necessário considerar a capacidade atual que possuem e, do modo como são construídos atualmente, não podem ser considerados agentes completamente autônomos, sujeitos à responsabilização, pois não possuem uma inteligência genuína, com racionalidade e consciência (LOPES, 2020, p. 8-9; HOFFMANN, 2022). No contexto atual, sistemas de inteligência artificial podem ser considerados, no máximo, semiautônomos, sendo possível identificar as diretivas humanas subjacentes ao seu funcionamento ou processo de tomada de decisão. Como regra, pode-se rastrear as ações destes sistemas, por exemplo, a partir do modo como o *software* foi programado, do design adotado para o sistema e dos dados utilizados (LOPES, 2020, p. 8-9).

Considerando os novos riscos que são apresentados por sistemas de inteligência artificial, torna-se relevante o entendimento pelos desenvolvedores das responsabilidades éticas e legais referentes à atividade desempenhada, assim como o controle e monitoramento das ações desses sistemas, sobretudo na etapa de implantação, a fim de se evitar danos (MAGRANI, 2021, p. 50-56).

Para Eduardo Magrani (2021, p. 73), a questão principal, que ainda não encontra unicidade na literatura ou em instrumentos regulatórios, reside não apenas em como atribuir a responsabilidade por danos causados por sistemas de inteligência artificial, mas também em como aplicar esta responsabilidade de modo razoável e justo de forma a se estabelecer parâmetros legais adequados para a regulação e desenvolvimento desses sistemas. Em se tratando de veículos autônomos, por exemplo, tem-se na cadeia de desenvolvimento e operação uma vastidão de partes envolvidas, como, por exemplo, o fabricante dos veículos, os desenvolvedores e instaladores de *softwares*, o condutor, os responsáveis por manutenção e pós-garantia, entre outras (BEGISHEV et al., 2022).

Para que se possa seguir com a responsabilização, é indispensável, considerando o contexto normativo atual, a identificação da pessoa sobre a qual recairá a obrigação de reparação do dano. Assim, para que se tenha responsabilização, é necessário que se tenha também a existência de personalidade jurídica, uma vez que, ainda que se trate de um dano causado por uma coisa, a responsabilidade recairá sobre uma pessoa física ou jurídica (LOPES, 2020, p. 39). Por esse motivo, há alguns autores que estabelecem como um possível caminho de responsabilização, assim como de extensão de direitos, a criação de uma personalidade jurídica para sistemas de inteligência artificial, que pode ser viabilizada, por exemplo, por meio da contratação de seguros³⁷ (KAPLAN, 2016, p. 102-106; CERKA; GRIGIENE; SIRBIKYTE, 2017; LOPES, 2020, p. 62; MAGRANI, 2021, p. 66-70).

Os projetos de lei analisados não preveem a criação de personalidade jurídica para sistemas de inteligência artificial. Por outro lado, também não há, em sua maioria, uma delimitação precisa das pessoas que podem ser eventualmente responsabilizadas por danos ocasionados por tais sistemas. Por exemplo, no Projeto de Lei nº 240/2020, é previsto no art. 4º que os robôs e equipamentos que utilizam inteligência artificial devem se submeter aos seres humanos e ser operados por responsáveis técnicos e empresas, que responderão por todos os resultados negativos à sociedade, mas não há uma definição da abrangência do conceito de responsável técnico, tampouco do que o termo “resultados negativos” pode compreender. O Projeto de Lei nº 5051/2019, por sua vez, dispõe no art. 4º, §2º, que a responsabilidade civil por danos decorrentes da utilização de sistemas de inteligência artificial será de seu supervisor, mas

³⁷ Considerando que, no direito securitário, situações de incerteza são comuns, a abrangência também de sistemas de inteligência artificial por seguros se mostra como uma alternativa possível. No entanto, é importante ressaltar que a adoção de seguros em si não supera a questão relativa à imputação de responsabilidade quando não se tem uma personalidade jurídica própria para estes sistemas, pois, embora o ressarcimento pelo dano fique assegurado, ainda assim será necessário definir entre as partes envolvidas o responsável pelo dano, para que a sua seguradora seja acionada (LOPES, 2020, p. 124-126).

também não apresenta uma definição para esta figura do supervisor. Nesse sentido, Fabiano Peixoto e Marina Coutinho (2020) destacam que a disposição simples de responsabilidade do supervisor, como previsto no Projeto de Lei nº 5051/2019, por não delimitar quem é a pessoa a ocupar esta posição, pode prejudicar as demais previsões deste projeto e de outros instrumentos que buscam estabelecer uma inteligência artificial ética, sólida e responsável.

A definição da pessoa sobre a qual recairá a responsabilidade é um ponto nevrálgico nas discussões regulatórias, devido aos diferentes agentes que podem estar envolvidos no desenvolvimento e operação dos sistemas, como o programador, o designer do sistema, quem o comercializou ou, eventualmente, até mesmo o usuário. Esta questão remanesce até mesmo no cenário de atribuição de personalidade jurídica a estes sistemas, uma vez que, em se tratando de uma situação de desconsideração, por exemplo, esta definição ainda assim seria necessária (LOPES, 2020, p. 101-102).

Partindo-se do pressuposto de que sistemas de inteligência artificial ainda não possuem personalidade jurídica, Paulius Cerka, Jurgita Grigiene e Gintare Sirbikyte (2015) destacam a possibilidade de responsabilização com base no princípio consubstanciado no art. 12 da Convenção das Nações Unidas sobre o Uso de Comunicações Eletrônicas em Contratos Internacionais, o qual enuncia que pessoas físicas ou jurídicas em nome de quem um computador foi programado são responsáveis por quaisquer mensagens geradas pela máquina. Trata-se de interpretação pela responsabilidade objetiva, em que se tem a vinculação da pessoa física ou jurídica ao comportamento da máquina independentemente de previsão ou planejamento de tal comportamento.

Como regra, considerando o estado da arte, é possível rastrear as ações de sistemas de inteligência artificial até diretivas humanas, para entender, por exemplo, como se deu a programação do sistema, o seu design ou o conjunto de dados que o alimentou. A identificação de diretivas humanas é fundamental para que se possa realizar a análise de responsabilidade, uma vez que esta, considerando o contexto normativo atual, deve recair sobre uma pessoa. Nesse contexto, em eventual situação danosa causada por um sistema de inteligência artificial, as pessoas com participação no seu desenvolvimento e processo de tomada de decisão podem ser eventualmente responsabilizadas, não sendo necessário alterar a estrutura de responsabilização existente (LOPES, 2020, p. 124-126).

O Projeto de Lei n. 21/2020, por exemplo, mantém a estrutura de responsabilização existente, ao determinar, salvo disposição em contrário, que as normas devem ser pautadas na responsabilidade subjetiva, com exceção das relações de consumo, em que há a

responsabilidade objetiva do fornecedor, conforme arts. 12 e 14 do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078/1990)³⁸, e das relações de pessoas jurídicas de direito público e pessoas jurídicas de direito privado prestadoras de serviço público, em que a responsabilidade recairá sobre elas pelos danos causados pelos seus agentes, cabendo direito de regresso nos casos de dolo ou culpa.

Lucia Vesnic-Alujevic, Susana Nascimento e Alexandre Polvora (2020) indicam que, por mais que questões relativas à responsabilidade sejam mencionadas em muitos instrumentos regulatórios referentes à inteligência artificial, há pouca discussão aprofundada sobre o tema. No contexto analisado, os Projetos de Lei nº 705/2022, 872/2021 e 5691/2019 não possuem sequer disposições sobre responsabilidade, ainda que em nível principiológico.

Na rede apresentada, o aprendizado supervisionado foi utilizado como método de treinamento. Portanto, para cada padrão de entrada submetido à rede, há uma comparação da saída desejada com a saída da rede, resultando no ajuste dos pesos sinápticos, com o intuito de minimizar o erro. No aprendizado supervisionado – método de aprendizagem mais comum (BRAGA; CARVALHO; LUDERMIR, 2000, p. 16) –, o supervisor ocupa uma posição central, não apenas na definição dos critérios, mas também no controle do processo de treinamento, o que torna mais tangível a possibilidade de responsabilização dentro do contexto normativo atual, sobretudo ao se ter em conta que os desenvolvedores atuaram em todas as etapas de desenvolvimento do modelo apresentado, o que permite analisar, por exemplo, quais foram os dados que alimentaram a rede e como estes dados foram tratados, como se deu o processo de definição dos parâmetros, quais foram os objetivos estabelecidos para a rede e de que modo os resultados estão sendo utilizados, se, por exemplo, para possibilitar decisões mais assertivas quanto à possibilidade de acordos, definição de políticas públicas, organização da força de trabalho, entre outras.

4.6 Conformidade com direitos e garantias fundamentais

O Projeto de Lei nº 21/2020 estabelece no art. 4º como fundamentos para o desenvolvimento e aplicação da inteligência artificial no Brasil o respeito à ética, aos direitos

³⁸ Segundo Eduardo Magrani (2021, p. 68-70), enquanto os sistemas de inteligência artificial guardarem proximidade com coisas e produtos tradicionais, a lógica do direito do consumidor de responsabilização do fornecedor remanesce. Por outro lado, o quão mais se distanciarem, alcançando um maior nível de independência, menor será a possibilidade de aplicação desta lógica consumista, o que levará a necessidade de se pensar em diferentes estruturas, como, por exemplo, atribuição de personalidade jurídica a tais sistemas, criação de fundos e contratação de seguros, entre outras.

humanos e aos valores democráticos, a livre iniciativa e a livre concorrência, o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação, a livre manifestação do pensamento e a livre expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação, a não discriminação, a pluralidade, o respeito às diversidades regionais, a inclusão e os direitos e garantias fundamentais do cidadão, enquanto no art. 5º são enumerados os princípios, como o princípio da centralidade no ser humano, que consiste, em se tratando de questões relacionadas ao ser humano, no respeito à dignidade humana, à privacidade, à proteção de dados pessoais e aos direitos fundamentais, o princípio da não discriminação, que compreende a mitigação da possibilidade de uso de tais sistemas para fins discriminatórios, ilícitos e abusivos, e o princípio da disponibilidade de dados, que diz respeito a não violação dos direitos de autor.

Já o Projeto de Lei nº 240/2020 prevê no art. 2º como princípio da inteligência artificial o respeito à ética, aos direitos humanos e aos valores democráticos e estabelece no art. 3º que as soluções de IA não podem ferir seres humanos e nem ser utilizadas em destruição em massa ou como armas de guerra ou defesa, assim como que os robôs e equipamentos derivados de inteligência artificial devem cumprir protocolos de direitos internacionais e de proteção à vida e aos direitos humanos.

O Projeto de Lei nº 705/2022, por sua vez, dispõe que os sistemas de IA utilizados pela Administração Pública devem ser compatíveis com as melhores práticas ambientais, sociais e de governança, de modo a promover o desenvolvimento econômico e sustentável e a proteção e preservação do meio ambiente e a respeitar a pluralidade e a diversidade, em conformidade com o princípio da não discriminação e o respeito à dignidade humana e aos direitos e garantias fundamentais dos cidadãos.

O Projeto de Lei nº 872/2021 prevê no art. 2º o respeito à ética, aos direitos humanos, aos valores democráticos e à diversidade como fundamento para a disciplina do uso da inteligência artificial, além de estabelecer no art. 4º que as soluções de IA devem respeitar a autonomia das pessoas e ser compatíveis com a manutenção da diversidade social e cultural e não restringir escolhas pessoais de estilo de vida.

Já o Projeto de Lei nº 1969/2021 dispõe no art. 3º que os provedores que desenvolvem sistemas de IA deverão observar, entre outros, o princípio da equidade e, no art. 4º, veda a disponibilização ao mercado ou a utilização direta de sistemas de IA que explorem as vulnerabilidades de grupos específicos de pessoas, empreguem técnicas subliminares que distorçam o comportamento de uma pessoa natural, de maneira a causar nelas ou em terceiros danos físicos ou psicológicos, utilizem sistemas de identificação remota por meio de dados

biométricos em tempo real e em espaços públicos para fins de segurança pública e atividades de investigação e repressão de infrações penais, entre outras questões.

O Projeto de Lei nº 4120/2020 enumera, entre os princípios que deverão ser observados pelos provedores na operação de sistemas de decisão automatizada, os princípios da boa-fé, da responsabilidade social, da proteção aos valores éticos e morais e do respeito aos direitos humanos e à democracia, entre outros, e, no parágrafo único do mencionado dispositivo, é disposto ainda que é ilícito o uso de sistemas de decisão automatizada para a realização de práticas discriminatórias ou abusivas.

O Projeto de Lei nº 5051/2019, por sua vez, estabelece no art. 2º como fundamentos da disciplina do uso da inteligência artificial no Brasil o respeito à dignidade humana, à liberdade, à democracia e à igualdade e o respeito aos direitos humanos, à pluralidade e à diversidade. O Projeto de Lei nº 5691/2019 lista no art. 2º, entre os princípios da Política Nacional de Inteligência Artificial, o desenvolvimento inclusivo e sustentável, bem como o respeito à ética, aos direitos humanos, aos valores democráticos e à diversidade, além de prever, no art. 3º, o estabelecimento de padrões éticos para o uso da inteligência artificial como uma diretriz e, no art. 4º, o respeito a autonomia das pessoas e a compatibilidade com a manutenção da diversidade social e cultural, de modo a não restringir escolhas pessoais de estilo de vida, como obrigações para as soluções de inteligência artificial.

Primariamente, é importante destacar que, em certas propostas e instrumentos regulatórios sobre inteligência artificial, há uma mesclagem, por vezes de forma indistinta, entre ética e direito. Pode-se compreender ética como uma disciplina filosófica que diz respeito ao estudo do bem e mal e sua relação com a moral e o comportamento humano. Embora muitos princípios éticos que constam de propostas e instrumentos regulatórios sobre inteligência artificial consubstanciem normas e princípios legais, esta semelhança de conteúdo não deve resultar em confusão entre a abordagem ética e a abordagem jurídica, uma vez que, enquanto a ética é voluntária, o direito é obrigatório (CARRILLO, 2020).

A confusão entre a abordagem ética e a abordagem jurídica, além de gerar um problema de compreensão de ambas as disciplinas, pode resultar na substituição de normas jurídicas por princípios éticos na ideia de que são iguais ou intercambiáveis. Por outro lado, ainda que possuam uma semelhança de conteúdo, diferem no que tange à natureza, alcance e aplicação. A norma jurídica é obrigatória, pode ser comum e uniforme por surgir, em âmbito internacional, por meio de acordos entre Estados, ou, em âmbito doméstico, através de um processo legislativo legítimo, é executável, uma vez que o seu cumprimento é garantido legal

e judicialmente, e aborda e reflete aspectos políticos, sociais e econômicos da inteligência artificial. A ética, por sua vez, é facultativa, assumida voluntariamente por um sujeito ou comunidade e não dispõe de unicidade e universalidade. Assim, a ética não se mostra capaz de materializar os direitos e deveres que têm sido debatidos neste campo, sendo necessária a incidência do direito para que sejam fixados compromissos jurídicos vinculantes, que podem, eventualmente, compreender conteúdos éticos. Os princípios éticos assumem um papel importante na orientação do uso positivo da inteligência artificial, mas não dispõem de mecanismos para prevenção, repressão e sanção de usos negativos (CARRILLO, 2020; STAHL et al., 2022).

Embora a tomada de decisão por sistemas de inteligência artificial por vezes seja reputada como neutra, esses sistemas, por diversas razões, podem performar mal com certas populações a depender da forma como são projetados, considerando, principalmente, que a sua robustez está associada aos dados subjacentes ao seu desenvolvimento e estes dados podem refletir preconceitos generalizados e persistentes em nível social (CALO, 2017; SILVA; EHRHARDT JÚNIOR, 2020; KRUPIY, 2020; COBBE; SINGH, 2021; FOUNTAIN, 2022; STAHL et al., 2022). Por exemplo, quando estes sistemas são alimentados com um conjunto de dados em que há uma super ou subrepresentação de um grupo demográfico, este problema será refletido nos resultados. Nesse sentido, um sistema de reconhecimento facial que tem acesso durante o treinamento a um conjunto de dados biométricos em sua maioria de pessoas brancas, provavelmente terá uma melhor performance para estas pessoas e, por consequência, uma pior performance para pessoas que não sejam brancas (CALO, 2017; FATIMA; DESOUZA; DAWSON, 2020; DWIVEDI et al., 2021). Também é possível que haja uma aplicação seletiva destes sistemas a certos grupos marginalizados socialmente, como, por exemplo, quando são utilizados mapas de calor para predição de áreas em que poderão ocorrer atividades criminosas com o intuito de definir rotas de patrulha policial, o que pode resultar em assédio desproporcional a certos grupos demográficos (CALO, 2017). Há também o risco de que sistemas de inteligência artificial reflitam os vieses de seus programadores, principalmente quando não há uma equipe diversa envolvida no desenvolvimento de tais sistemas, ou então que tenham como enfoque, por exemplo, apenas o aumento de produtividade, desconsiderando as repercussões que podem ter em nível social (VESNIC-ALUJEVIC; NASCIMENTO; PÓLVORA, 2020; SILVA; EHRHARDT JÚNIOR, 2020; COBBE; SINGH, 2021; BRUNETTA; LEITÃO; DIAS, 2022).

Este cenário pode ampliar e reforçar vieses discriminatórios e amplificar disparidades raciais e demográficas, levando a um tratamento sistemático e injusto das pessoas em função de preconceitos relativos, por exemplo, a gênero, raça, sexualidade, etnia, entre outros (VESNIC-ALUJEVIC; NASCIMENTO; PÓLVORA, 2020; COBBE; SINGH, 2021; DWIVEDI et al., 2021; HARVEY; GOWDA, 2021). Estes vieses podem ser intencionais ou não, podem ser de difícil detecção em certas situações e, eventualmente, podem estar incorporados à lógica em que os sistemas foram construídos (GUIHOT; MATTHEW; SUZOR, 2017; FOUNTAIN, 2022). Tem-se, como exemplos de sistemas que já apresentaram sinais de preconceitos sociais e discriminação racial ou ética, sistemas para previsão de reincidência criminal, avaliação de candidaturas a empregos, personalização de conteúdo em redes sociais, cálculo de pontuação de crédito, entre outros (VESNIC-ALUJEVIC; NASCIMENTO; PÓLVORA, 2020; FOUNTAIN, 2022).

Dentro desse contexto, o desenvolvimento de sistemas de inteligência artificial tem caminhado para compreender não apenas questões relativas à produtividade econômica e eficiência financeira, como também uma perspectiva qualitativa centrada no ser humano visando aplicações mais justas e equânimes (DWIVEDI et al., 2021). O respeito aos direitos humanos, à pluralidade e à diversidade, conforme consta, por exemplo, no art. 2º, I, do Projeto de Lei nº 5051/2019, tem sido um ponto de concordância entre especialistas em se tratando de regulação da inteligência artificial (PARENTONI; VALENTINI; ALVES; 2020).

Por outro lado, Fabiano Peixoto e Marina Coutinho (2020), em análise especificamente do Projeto de Lei nº 5051/2019, destacam que os princípios previstos na legislação proposta não inovam no ordenamento jurídico brasileiro, pois tais princípios constam de dispositivos constitucionais e infraconstitucionais, o que já impõe a estas novas tecnologias o dever de conformidade com direitos e garantias fundamentais, bem como com outras normas correlatas, como, por exemplo, normas referentes à privacidade e à propriedade intelectual.

É importante, considerar, contudo, que os impactos sociais de sistemas de inteligência artificial vão para além do que já está posto, por exemplo, sobre privacidade e proteção de dados, trazendo novos desafios no que diz respeito a preconceitos na tomada de decisão, capacidade de influência através de recomendações, segurança e responsabilidade de carros autônomos, entre outros temas (VESNIC-ALUJEVIC; NASCIMENTO; PÓLVORA, 2020). Assim, embora alguns projetos de lei contenham previsões genéricas sobre direitos e garantias fundamentais, que apenas replicam o conteúdo de dispositivos constitucionais e infraconstitucionais já existentes no ordenamento jurídico brasileiro, como os projetos de lei nº

240/2020, 705/2022, 872/2021, 5051/2019 e 5691/2019, há, em outros projetos de lei, uma revisitação de direitos e garantias fundamentais existentes em face dos novos desafios apresentados por sistemas de inteligência artificial, como o projeto de lei nº 1969/2021, que, considerando as especificidades de tais sistemas, veda, no art. 4º, entre outras questões, a disponibilização ao mercado ou a utilização direta de sistemas de IA que explorem as vulnerabilidades de grupos específicos de pessoas, empreguem técnicas subliminares que distorçam o comportamento de uma pessoa natural, de maneira a causar nela ou em terceiros danos físicos ou psicológicos, utilizem sistemas de identificação remota por meio de dados biométricos em tempo real e em espaços públicos para fins de segurança pública e atividades de investigação e repressão de infrações penais, bem como determina no art. 5º que, em se tratando de sistemas que utilizam reconhecimento de emoções, o usuário deve ser informado sobre o uso, podendo eventualmente solicitar a sua desativação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como demonstrado ao longo deste trabalho, a introdução de sistemas de inteligência artificial na sociedade, embora possa resultar em ganhos de produtividade e eficiência, também gera preocupações com relação aos potenciais riscos e impactos negativos dessa tecnologia. Por esse motivo, diversas organizações e Estados têm apresentado instrumentos regulatórios estabelecendo contornos éticos e jurídicos para o desenvolvimento e aplicação da inteligência artificial na sociedade.

No Brasil, em âmbito federal, foram apresentados os Projetos de Lei nº 5051/2019, 5691/2019, 21/2020, 240/2020, 4120/2020, 872/2021, 1969/2021 e 705/2022 na Câmara dos Deputados e no Senado Federal, com o intuito de regular a inteligência artificial no país, os quais foram objeto de análise neste trabalho, com o mapeamento das principais disposições desses projetos, bem como do estágio de tramitação em que se encontram até a data de fechamento estabelecida. Os mencionados projetos de lei tratam de diversos temas, desde aspectos relacionados à agenda ASG (ambiental, social e governança) até questões referentes ao impacto da inteligência artificial no mercado de trabalho. Para os fins da análise proposta, foram escolhidos os temas mais recorrentes nos projetos de lei, que possuem repercussões jurídicas diretas e estão sendo intensamente debatidos na literatura no que tange à perspectiva regulatória.

Estes temas, quais sejam, conceito de inteligência artificial, explicabilidade e transparência, confiabilidade e segurança, proteção de dados pessoais, responsabilidade e conformidade com direitos e garantias fundamentais, foram abordados em cotejo com a literatura especializada, assim como com o processo de desenvolvimento e os resultados identificados na aplicação de uma rede neural artificial à área judicial trabalhista.

No que diz respeito especificamente ao conceito de inteligência artificial, nota-se que a maioria dos projetos de lei não apresenta uma definição para essa tecnologia, o que, como ressaltado, pode resultar em insegurança jurídica, devido à ausência de parâmetros para compreender quais sistemas estão abarcados pelas disposições desses projetos. Por outro lado, nos projetos de lei que se propuseram a conceituar essa tecnologia, a rede neural artificial apresentada está compreendida nas definições propostas.

Com relação à transparência e explicabilidade, verifica-se que, enquanto alguns projetos de lei têm disposições de cunho meramente principiológico, como o Projeto de Lei nº 5051/2019, outros contêm previsões mais específicas e detalhadas, como o Projeto de Lei nº 4120/2020. Os deveres estabelecidos sobre este assunto abrangem desde questões relativas à

cientificação do usuário sobre a interação com sistemas de inteligência artificial até a produção de relatório de impacto do sistema.

É mister salientar que, como destacado ao longo do trabalho, o cumprimento destes deveres não está vinculado tão somente ao algoritmo do sistema, o qual pode ser eventualmente protegido por segredos comercial e industrial, podendo compreender também outros aspectos, como o processo de tratamento de dados. Na rede neural artificial apresentada, por exemplo, a compreensão da definição dos parâmetros permite identificar quais informações dos processos trabalhistas foram consideradas relevantes para se chegar ao resultado alcançado e quais informações não foram sequer definidas como parâmetro, bem como observar a origem dos dados a fim de encontrar eventuais especificidades contextuais.

Já no que tange à confiabilidade e segurança, é possível observar que, embora os projetos de lei contenham diversas menções principiológicas sobre esse assunto, há também questões referentes, por exemplo, a adoção de códigos de conduta e de guias de boas práticas, que poderão servir como elementos indicativos de conformidade, licenciamento e certificação por órgãos governamentais ou terceiros credenciados, implantação de sistemas de gerenciamento e mitigação de riscos, entre outros pontos.

Dentro do contexto de confiabilidade e segurança, o tratamento de dados se coloca também como um elemento central, uma vez que a robustez de sistemas de inteligência artificial reside sobretudo nos dados utilizados durante o treinamento, o que denota, portanto, a importância de um correto gerenciamento de dados para o bom funcionamento do sistema. Considerando que, por mais robusta que seja a rede neural artificial, é possível que ela apresente erros, como se observa na rede apresentada, por exemplo, torna-se relevante a compreensão da forma como a rede foi estruturada e do erro identificado, para que, a partir disso, seja possível estabelecer medidas para gerenciamento e mitigação dos riscos existentes, assim como a utilização de dados de alta qualidade, diversos e bem rotulados.

A maioria dos projetos de lei, no que se refere à proteção de dados pessoais, possui disposições de cunho principiológico, com referência expressa, em alguns casos, à LGPD, como no Projeto de Lei nº 21/2020, em que é previsto como fundamento para o desenvolvimento e aplicação da inteligência artificial no Brasil a harmonização com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. Partindo-se do pressuposto de que, como destacado anteriormente, a robustez de um sistema de inteligência artificial está associada, principalmente, aos dados utilizados durante o seu treinamento, o tratamento adequado dos dados é de suma importância para que os sistemas não retornem, por exemplo, com decisões discriminatórias.

Considerando que o Brasil já conta com uma Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais em vigor, é importante que as disposições das legislações propostas estejam em consonância com os dispositivos da mencionada norma e, embora não se tenha ainda uma legislação em nível federal para disciplinar o uso de sistemas de inteligência artificial no Brasil, tais sistemas, caso utilizem dados pessoais, já podem estar sujeitos às disposições da LGPD, especialmente do art. 20, que dispõe sobre decisões automatizadas.

Em se tratando de responsabilidade, os projetos de lei contêm poucas previsões específicas, inexistindo, na maioria, uma delimitação precisa das pessoas que podem ser eventualmente responsabilizadas por danos ocasionados por sistemas de inteligência artificial. Por exemplo, no Projeto de Lei nº 240/2020, é previsto no art. 4º que os robôs e equipamentos que utilizam inteligência artificial devem se submeter aos seres humanos e ser operados por responsáveis técnicos e empresas, que responderão por todos os resultados negativos à sociedade, mas não há uma definição da abrangência do conceito de responsável técnico, tampouco do que o termo “resultados negativos” pode compreender. É válido ressaltar que os Projetos de Lei nº 705/2022, 872/2021 e 5691/2019 não possuem sequer disposições sobre responsabilidade, ainda que em nível principiológico.

Tendo em vista a possibilidade de identificação de diretivas humanas subjacentes ao desenvolvimento de sistemas de inteligência artificial, há autores que sustentam a desnecessidade em se alterar a estrutura de responsabilização existente atualmente. O Projeto de Lei n. 21/2020, por exemplo, mantém a estrutura de responsabilização existente, ao determinar, salvo disposição em contrário, que as normas devem ser pautadas na responsabilidade subjetiva, com exceção das relações de consumo e das relações de pessoas jurídicas de direito público e pessoas jurídicas de direito privado prestadoras de serviço público, em que a responsabilidade recairá sobre elas pelos danos causados pelos seus agentes, cabendo direito de regresso nos casos de dolo ou culpa.

Na rede neural apresentada, o aprendizado supervisionado foi utilizado como método de treinamento, o que torna mais tangível a possibilidade de responsabilização dentro do contexto normativo atual, sobretudo ao se ter em conta que os desenvolvedores atuaram em todas as etapas de desenvolvimento do modelo apresentado.

A conformidade com direitos e garantias fundamentais é tema recorrente nos projetos de lei analisados, ainda que indiretamente, tendo em vista que o desenvolvimento de sistemas de inteligência artificial tem caminhado para compreender cada vez mais uma perspectiva qualitativa centrada no ser humano visando aplicações mais justas e equânimes. Embora alguns

projetos de lei contenham previsões genéricas sobre direitos e garantias fundamentais, que apenas replicam o conteúdo de dispositivos constitucionais e infraconstitucionais já existentes no ordenamento jurídico brasileiro, como os Projetos de Lei nº 240/2020, 705/2022, 872/2021, 5051/2019 e 5691/2019, há, em outros projetos de lei, uma revisitação de direitos e garantias fundamentais existentes em face dos novos desafios apresentados por sistemas de inteligência artificial, como o Projeto de Lei nº 1969/2021 no que se refere à disponibilização ao mercado ou a utilização direta de determinados tipos de sistemas de inteligência artificial.

Este trabalho teve como enfoque os temas específicos abordados acima, conforme o critério de recorte apresentado, mas os projetos de lei possuem outros temas que podem ser objeto de trabalhos futuros, como, por exemplo, o impacto da adoção de sistemas de inteligência artificial nas relações de trabalho. Além disso, mesmo os temas que já foram abordados nesse trabalho podem ser eventualmente esmiuçados de forma exclusiva em trabalhos futuros.

Também se optou no presente trabalho, conforme o critério de recorte apresentado, por analisar os projetos de lei em tramitação na Câmara dos Deputados e no Senado Federal, mas trabalhos futuros podem buscar por eventuais projetos de lei em nível estadual, por exemplo, assim como analisar instrumentos regulatórios propostos por organizações internacionais.

A análise proposta levou em consideração a literatura especializada, assim como o processo de desenvolvimento e os resultados identificados na aplicação de uma rede neural artificial à área judicial trabalhista, mas trabalhos futuros podem fazer também análises comparativas entre os projetos de lei e legislações adotadas em outros países sobre o tema.

O objetivo do presente trabalho é propiciar uma melhor compreensão dos projetos de lei analisados, com o mapeamento dos principais temas abordados nesses projetos e das discussões que os circundam. Espera-se que a pesquisa realizada seja capaz de subsidiar e fomentar as discussões regulatórias em curso no Brasil no que tange à inteligência artificial.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Lourenço Ribeiro Grossi; SANTOS; Yuri Alexandre dos. The role of error in machine learning and the law: challenges and perspectives. In: PARENTONI, Leonardo; CARDOSO, Renato César. *Law, technology and innovation – v. II: insights on artificial intelligence and the law*. Belo Horizonte: Expert Editora Digital, 2021.

AVELLAR, Ana Paula Macedo de. Avaliação de política de inovação. In: RAPINI, Márcia Siqueira; RUFFONI, Janaina; SILVA, Leandro Alves; ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta e. *Economia da ciência, tecnologia e inovação: fundamentos teóricos e a economia global*. 2. ed. Belo Horizonte: FACE – UFMG, 2021.

BARROS, João Pedro Leite; RABELO, Tiago Carneiro. A regulação jurídica da inteligência artificial no Brasil. *RJLB*, [s.l.], v. 7, n. 5, p. 1271-1289, 2021. Disponível em: https://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2021/5/2021_05_1271_1289.pdf. Acesso em: 10 jun. 2022.

BEGISHEV, Ildar; BERSEI, Diana; SHERBAKOVA, Lyudmila; ZHIROV, Ruslan; KOLESNIKOVA, Olga. Problems of legal regulation of unmanned vehicles. *Transportation Research Procedia*, [s.l.], v. 63, p. 1321-1327, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146522003970>. Acesso em: 10 jun. 2022.

BERNARDI, Jorge. *O processo legislativo brasileiro*. Curitiba: Ibpex, 2009.

BITTENCOURT, Pablo Felipe; RAUEN, André Tortato. Políticas de inovação: racionalidade, instrumentos e coordenação. In: RAPINI, Márcia Siqueira; RUFFONI, Janaina; SILVA, Leandro Alves; ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta e. *Economia da ciência, tecnologia e inovação: fundamentos teóricos e a economia global*. 2. ed. Belo Horizonte: FACE – UFMG, 2021.

BORGES, Renata Simões Guimarães e; DUARTE, Roberto Gonzalez; PEREIRA, Maria Cecília; MIURA, Irene Kazumi. *Manual expresso para redação de TCC na área de gestão*. Jundiaí: Paco Editorial, 2020.

BRAGA, Antônio de Pádua; CARVALHO, André Ponce de Leon F. de; LUDERMIR, Teresa Bernarda. *Redes neurais artificiais: teoria e aplicações*. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2000.

BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF: Presidência da República, [2022a]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados. *Projeto de Lei nº 21, de 2020*. Estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil; e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2020. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2236340>. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados. *Projeto de Lei nº 240, de 2020*. Cria a Lei da Inteligência Artificial, e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 2020. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2236943>. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados. *Projeto de Lei nº 4120, de 2020*. Disciplina o uso de algoritmos pelas plataformas digitais na internet, assegurando transparência no uso das ferramentas computacionais que possam induzir a tomada de decisão ou atuar sobre as preferências dos usuários. Brasília: Câmara dos Deputados, 2020. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2259721>. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados. *Projeto de Lei nº 1969, de 2021*. Dispõe sobre os princípios, direitos e obrigações na utilização de sistemas de inteligência artificial. Brasília: Câmara dos Deputados, 2021a. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2284814>. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Câmara dos Deputados. *Projeto de Lei nº 705, de 2022*. Dispõe sobre a compatibilização dos sistemas de Inteligência Artificial utilizados pela Administração Pública a práticas da agenda ambiental, social e de governança. Brasília: Câmara dos Deputados, 2022b. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/2318674>. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. *Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943*. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Rio de Janeiro: Diário Oficial da União, [1943]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del5452.htm. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. *Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018*. Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, o art. 24, § 3º, e o art. 32, § 7º, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, o art. 1º da Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, e o art. 2º, caput, inciso I, alínea "g", da Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e altera o Decreto nº 6.759, de 5 de fevereiro de 2009, para estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional. Brasília: Diário Oficial da União, [2018]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9283.htm. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. *Decreto nº 9.319, de 21 de março de 2018*. Institui o Sistema Nacional para a Transformação Digital e estabelece a estrutura de governança para a implantação da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital. Brasília: Diário Oficial da União, [2018]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9319.htm. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. *Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015*. Altera e adiciona dispositivos na Constituição Federal para atualizar o tratamento das atividades de ciência, tecnologia e inovação. Brasília: Diário Oficial da União, [2015]. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc85.htm. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. *Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991*. Dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, [1991]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18248.htm. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. *Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004*. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, [2004]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. *Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005*. Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação - REPES, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras - RECAP e o Programa de Inclusão Digital; dispõe sobre incentivos fiscais para a inovação tecnológica; altera o Decreto-Lei nº 288, de 28 de fevereiro de 1967, o Decreto nº 70.235, de 6 de março de 1972, o Decreto-Lei nº 2.287, de 23 de julho de 1986, as Leis nºs 4.502, de 30 de novembro de 1964, 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.245, de 18 de outubro de 1991, 8.387, de 30 de dezembro de 1991, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.981, de 20 de janeiro de 1995, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, 8.989, de 24 de fevereiro de 1995, 9.249, de 26 de dezembro de 1995, 9.250, de 26 de dezembro de 1995, 9.311, de 24 de outubro de 1996, 9.317, de 5 de dezembro de 1996, 9.430, de 27 de dezembro de 1996, 9.718, de 27 de novembro de 1998, 10.336, de 19 de dezembro de 2001, 10.438, de 26 de abril de 2002, 10.485, de 3 de julho de 2002, 10.637, de 30 de dezembro de 2002, 10.755, de 3 de novembro de 2003, 10.833, de 29 de dezembro de 2003, 10.865, de 30 de abril de 2004, 10.925, de 23 de julho de 2004, 10.931, de 2 de agosto de 2004, 11.033, de 21 de dezembro de 2004, 11.051, de 29 de dezembro de 2004, 11.053, de 29 de dezembro de 2004, 11.101, de 9 de fevereiro de 2005, 11.128, de 28 de junho de 2005, e a Medida Provisória nº 2.199-14, de 24 de agosto de 2001; revoga a Lei nº 8.661, de 2 de junho de 1993, e dispositivos das Leis nºs 8.668, de 25 de junho de 1993, 8.981, de 20 de janeiro de 1995, 10.637, de 30 de dezembro de 2002, 10.755, de 3 de novembro de 2003, 10.865, de 30 de abril de 2004, 10.931, de 2 de agosto de 2004, e da Medida Provisória nº 2.158-35, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, [2005]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111196.htm. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. *Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016*. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015. Brasília: Diário Oficial da União,

[2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/113243.htm. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. *Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD)*. Brasília: Diário Oficial da União, [2018]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Comitê de Governança da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial. *Regimento Interno*. Brasília: MCTI, 2021b. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia_regimento_interno_2021_09_30.pdf. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Comitê de Governança da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial. *Plano de Trabalho 2022*. Brasília: MCTI, 2021c. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-plano-de-trabalho-2022.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2022.

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. Brasília: Diário Oficial da União, [2021d]. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm-n-4.617-de-6-de-abril-de-2021-*313212172. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. *Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial*. Brasília: MCTI, 2021e. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivosinteligenciaartificial/ebia-diagramacao_4-979_2021.pdf. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. *Portaria MCTIC nº 1.556, de 21 de março de 2018*. Aprova a Estratégia Brasileira para a Transformação Digital (E-Digital). Brasília: Diário Oficial da União, 2018. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/Portaria_MCTIC_n_1556_de_21032018.html. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. *Portaria MCTI nº 4.979, de 13 de julho de 2021*. Altera o Anexo da Portaria MCTI nº 4.617, de 06.04.2021, que Institui a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial e seus eixos temáticos. Brasília: Diário Oficial da União, 2021f. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/Portaria_MCTI_n_4979_de_13072021.html. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Planalto. *Leis Complementares*. Brasília: Portal da Legislação, 2022c. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao/portal-legis/legislacao-1/leis-complementares-1/todas-as-leis-complementares-1>. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Senado Federal. *Projeto de Lei nº 5051, de 2019*. Estabelece os princípios para o uso da Inteligência Artificial no Brasil. Brasília: Senado Federal, 2019. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/138790>. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Senado Federal. *Projeto de Lei nº 5691, de 2019*. Institui a Política Nacional de Inteligência Artificial. Brasília: Senado Federal, 2019. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/139586>. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRASIL. Senado Federal. *Projeto de Lei nº 872, de 2021*. Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial. Brasília: Senado Federal, 2021g. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/147434>. Acesso em: 10 jun. 2022.

BRUNETTA, Cíntia; LEITÃO, Andre Studart; DIAS, Eduardo Rocha. Da pessoa e para a pessoa: a regulação jurídica dos algoritmos. *Revista de Informação Legislativa*, Brasília, v. 59, n. 233, p. 163-178, jan./mar. 2022. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/ril/edicoes/59/233/ril_v59_n233_p163#:~:text=Por%20fim%2C%20conclui%2Dse%20pela,%2C%20de%20discrimina%C3%A7%C3%A3o%2C%20entre%20outros. Acesso em: 10 jun. 2022.

CALO, Ryan. Artificial intelligence policy: a primer and roadmap. *SSRN*, [s. l.], ago. 2017. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3015350. Acesso em: 10 jun. 2022.

CARRILLO, Margarita Robles. Artificial intelligence: from ethics to law. *Telecommunications Policy*, [s.l.], v. 44, n. 6, jul. 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030859612030029X?via%3Dihub>. Acesso em: 10 jun. 2022.

CATH, Corinne. Governing artificial intelligence: ethical, legal and technical opportunities and challenges. *Phil. Trans. R. Soc.*, v. 376, n. 2133, out. 2018. Disponível em: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsta.2018.0080>. Acesso em: 10 jun. 2022.

CERKA, Paulius; GRIGIENE, Jurgita; SIRBIKYTĖ, Gintarė. Liability for damages caused by artificial intelligence. *Computer Law & Security Review*, [s.l.], v. 31, n. 3, p. 376-389, jun. 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S026736491500062X>. Acesso em: 10 jun. 2022.

CERKA, Paulius; GRIGIENE, Jurgita; SIRBIKYTĖ, Gintarė. Is it possible to grant legal personality to artificial intelligence software systems?. *Computer Law & Security Review*, [s.l.], v. 33, n. 5, p. 685-699, out. 2017. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0267364916301777#:~:text=Systems%20of%20AI%20should%20be,status%20of%20Systems%20of%20AI>. Acesso em: 10 jun. 2022.

CHANG, Ha-Joon. *Chutando a escada: a estratégia de desenvolvimento em perspectiva histórica*. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

COBBE, Jennifer; SINGH; Jatinder. Artificial intelligence as a service: legal responsibilities, liabilities, and policy challenges. *Computer Law & Security Review*, [s.l.], v. 42, set. 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0267364921000467>. Acesso em: 10 jun. 2022.

CONGRESSO NACIONAL. *Glossário de Termos Legislativos*. Brasília: Congresso Nacional, 2022. Disponível em: <https://www.congressonacional.leg.br/legislacao-e-publicacoes/glossario-legislativo/-/legislativo/lista/M>. Acesso em: 10 jun. 2022.

DWIVEDI, Yogesh K.; HUGHES, Laurie; ISMAGILOVA, Elvira; AARTS, Gert; COOMBS, Crispin; CRICK, Tom; DUAN, Yanqing; DWIVEDI, Rohita; EDWARDS, John; EIRUG, Aled; GALANOS, Vassilis; ILAVARASAN, P. Vigneswara; JANSSEN, Marijn; JONES, Paul; KAR, Arpan Kumar; KIZGIN, Hatice; KRONEMANN, Bianca; LAL, Banita; LUCINI, Biagio; MEDAGLIA, Rony; MEUNIER-FITZHUGH, Kenneth Le; MEUNIER-FITZHUGH Leslie Caroline Le; MISRA, Santosh; MOGAJI, Emmanuel; SHARMA, Sujeet Kumar; SINGH, Jang Bahadur; RAGHAVAN, Vishnupriya; RAMAN, Ramakrishnan; RANA, Nripendra P.; SAMOTHRAKIS, Spyridon; SPENCER, Jak; TAMILMANI, Kuttimani; TUBADJI, Annie; WALTON, Paul; WILLIAMS, Michael D. Artificial intelligence (AI): multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, [s. l.], v. 57, abr. 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S026840121930917X?via%3Dihub>. Acesso em: 10 jun. 2022.

FATIMA, Samar; DESOUZA, Kevin C.; DAWSON, Gregory S. National strategic artificial intelligence plans: a multi-dimensional analysis. *Economic Analysis and Policy*, [s.l.], v. 67, p. 178-194, set. 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0313592620304021>. Acesso em: 10 jun. 2022.

FERNANDES, Bernardo Gonçalves. *Curso de Direito Constitucional*. 12. ed. Salvador: Ed. JusPodivm, 2020.

FOUNTAIN, Jane. The moon, the ghetto and artificial intelligence: reducing systemic racism in computational algorithms. *Government Information Quarterly*, [s.l.], v. 39, n. 2, abr. 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0740624X21000812>. Acesso em: 10 jun. 2022.

GASPAR, Walter Britto; MENDONÇA, Yasmin Curzi de. *A Inteligência artificial no Brasil ainda precisa de uma estratégia*. Rio de Janeiro: FGV Direito Rio, 2021. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/30500/EBIA%20pt-br.pdf?sequence=3&isAllowed=y>. Acesso em: 10 jun. 2022.

GUIHOT, Michael; MATTHEW, Anne F.; SUZOR, Nicolas P. Nudging robots: innovative solutions to regulate artificial intelligence. *SSRN*, [s. l.], jul. 2017. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3017004. Acesso em: 10 jun. 2022.

GUSTIN, Miracy Barbosa de Sousa; DIAS, Maria Tereza Fonseca; NICÁCIO, Camila Silva. *(Re)pensando a pesquisa jurídica: teoria e prática*. 5. ed. São Paulo: Almedina, 2020.

GRUETZEMACHER, Ross; WHITTLESTONE, Jess. The transformative potential of artificial intelligence. *Futures*, [s. l.], v. 35, jan. 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016328721001932?via%3Dihub>. Acesso em: 10 jun. 2022.

HARVEY, Harlan Benjamin; GOWDA, Vrushab. Regulatory issues and challenges to artificial intelligence adoption. *Radiologic Clinics*, [s.l.], v. 59, n. 6, p. 1075-1083, nov. 2021. Disponível em: [https://www.radiologic.theclinics.com/article/S0033-8389\(21\)00101-9/fulltext#secsectitle0010](https://www.radiologic.theclinics.com/article/S0033-8389(21)00101-9/fulltext#secsectitle0010). Acesso em: 10 jun. 2022.

HAYKIN, Simon. *Neural Networks: A Comprehensive Foundation*. 9. ed. Delhi: Pearson Education, 2005.

HOFFMANN, Christian Hugo. Is AI intelligent? An assessment of artificial intelligence, 70 years after Turing. *Technology in Society*, [s.l.], v. 68, fev. 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0160791X22000343>. Acesso em: 10 jun. 2022.

KAPLAN, Jerry. *Artificial intelligence: what everyone needs to know*. Oxford: Oxford University Press, 2016.

KRUPIY, Tetyana. A vulnerability analysis: theorising the impact of artificial intelligence decision-making processes on individuals, society and human diversity from a social justice perspective. *Computer Law & Security Review*, [s.l.], v. 38, set. 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0267364920300340>. Acesso em: 10 jun. 2022.

LOPES, Giovana Figueiredo Peluso. *Inteligência artificial (IA): considerações sobre personalidade, imputação e responsabilidade*. 2020. 145 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/34056>. Acesso em: 10 jun. 2022.

MAAS, Han L.J. van der; SNOEK, Lukas; STEVENSON, Claire E. How much intelligence is there in artificial intelligence? A 2020 update. *Intelligence*, [s. l.], v. 87, jul./ago. 2021. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160289621000325?via%3Dihub>. Acesso em 10 jun. 2022.

MAGRANI, Eduardo. New perspectives on ethics and the laws of artificial intelligence. In: PARENTONI, Leonardo; CARDOSO, Renato César. *Law, technology and innovation – v. II: insights on artificial intelligence and the law*. Belo Horizonte: Expert Editora Digital, 2021.

MAZZUCATO, Mariana. *O estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público x setor privado*. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

NASCIMENTO, Hérica Cristina Paes; SOUZA, Maique Barbosa de; OLIVEIRA, Patrícia da Silveira. A regulação da inteligência artificial e novos contornos para caracterização da responsabilidade civil. *Revista de Direito, Governança e Novas Tecnologias*, [s.l.], v. 7, n. 2, p. 73-90, Jul/Dez. 2021. Disponível em: <https://indexlaw.org/index.php/revistadgnt/article/view/8371>. Acesso em: 10 jun. 2022.

OECD. *OECD/LEGAL/0449*. Recommendation of the Council on Artificial Intelligence. [s.l.]. OECD Legal Instruments: 2022. Disponível em: <https://legalinstruments.oecd.org/api/print?id=648&lang=en>. Acesso em: 10 jun. 2022.

PARENTONI, Leonardo Netto; VALENTINI, Rômulo Soares; ALVES, Tárík César Oliveira e. Panorama da regulação da inteligência artificial no Brasil: com ênfase no PLS n. 5.051/2019. *Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM*, [s.l.], v. 15, n. 2, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistadireito/article/view/43730>. Acesso em: 10 jun. 2022.

PAVANELLI, Genival; STEINER, Maria Teresinha Arns; COSTA, Deise Maria Bertholdi. Análise do tempo de duração de processos trabalhistas utilizando redes neurais artificiais como apoio à tomada de decisões. In: XXXIX do Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, 2007, Fortaleza. *Anais do XXXIX do Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional*. Fortaleza: SOBRAPO, 2007. p. 2216-2225. Disponível em: <http://www.din.uem.br/sbpo/sbpo2007/pdf/arg0161.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2022.

PETIT, Nicolas. Law and regulation of artificial intelligence and robots - conceptual framework and normative implications. *SSRN*, [s. l.], mar. 2017. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2931339. Acesso em: 10 jun. 2022.

PEIXOTO, Fabiano Hartmann; COUTINHO, Marina de Alencar Araripe. Inteligência artificial e regulação: uma análise do projeto de lei 5.051/2019. *Revista Em Tempo*, [s.l.], v. 19, n. 1, aug. 2020. Disponível em: <https://revista.univem.edu.br/emtempo/article/view/3129/897>. Acesso em: 10 jun. 2022.

POLIDO, Fabrício Bertini Pasquot. Inteligência artificial entre estratégias nacionais e a corrida regulatória global: rotas analíticas para uma releitura internacionalista e comparada. *Rev. Fac. Direito UFMG*, Belo Horizonte, n. 76, p. 229-256, jan./jun. 2020. Disponível em: <https://revista.direito.ufmg.br/index.php/revista/article/view/2067>. Acesso em: 10 jun. 2022.

POSSAS, Mario. Concorrência Schumpeteriana. In: KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia (Eds.). *Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

RAJENDRA, P.; KUMARI, Mina; RANI, Sangeeta; DOGRA, Namrata; BOADH, Rahul; KUMAR, Ajay; DAHIYA, Mamta. Impact of artificial intelligence on civilization: future perspectives. *Materials Today: Proceedings*, [s.l.], v. 56, n. 1, p. 252-256, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214785322001419>. Acesso em: 10 jun. 2022.

ROBERTS, Huw; COWLS, Josh; MORLEY, Jessica; TADDEO, Mariarosaria; WANG, Vincent; FLORIDI, Luciano. The Chinese approach to artificial intelligence: an analysis of policy, ethics, and regulation. *AI & Soc*, [s.l.], v. 36, p. 59-77, mar. 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00146-020-00992-2#citeas>. Acesso em: 10 jun. 2022.

ROBINSON, Stephen Cory. Trust, transparency, and openness: how inclusion of cultural values shapes nordic national public policy strategies for artificial intelligence (AI). *Technology in Society*, [s.l.], v. 63, nov. 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160791X20303766>. Acesso em: 10 jun. 2022.

SCHUMPETER, Joseph. *Teoria do Desenvolvimento Econômico*. São Paulo: Editora Nova Cultura, 1997.

SENADO FEDERAL. *Vacatio Legis*. Brasília: Senado Notícias, 2022. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/glossario-legislativo/vacatio-legis>. Acesso em: 10 jun. 2022.

SILVA, Gabriela Buarque Pereira; EHRHARDT JÚNIOR, Marcos. Diretrizes éticas para a inteligência artificial confiável na união europeia e a regulação jurídica no brasil. *Revista IBERC*, [s.l.], v. 3, n. 3, p. 1-28, set./dez. 2020. Disponível em: <https://revistaiberc.responsabilidadecivil.org/iberc/article/view/133>. Acesso em: 10 jun. 2022.

STAHL, Bernd Carsten; RODRIGUES, Rowena; SANTIAGO, Nicole; MACNISH, Kevin. A European agency for artificial intelligence: protecting fundamental rights and ethical values. *Computer Law & Security Review*, [s.l.], v. 45, jul. 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0267364922000097>. Acesso em: 10 jun. 2022.

STUURMAN, Kees; LACHAUD, Eric. Regulating AI. A label to complete the proposed Act on Artificial Intelligence. *Computer Law & Security Review*, [s.l.], v. 44, abr. 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S026736492200005X#:~:text=The%20proposal%20primarily%20focuses%20on,regards%20specifically%20AI%20related%20risks>. Acesso em: 10 jun. 2022.

VESNIC-ALUJEVIC, Lucia; NASCIMENTO, Susana; PÓLVORA, Alexandre. Societal and ethical impacts of artificial intelligence: critical notes on European policy frameworks. *Telecommunications Policy*, [s.l.], v. 44, n. 6, jul. 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308596120300537?via%3Dihub>. Acesso em: 10 jun. 2022.

ZHANG, Yi; WU; Mengjia; TIAN, George Yijun; ZHANG, Guangquan; LU, Jie. Ethics and privacy of artificial intelligence: understandings from bibliometrics. *Knowledge-Based Systems*, [s.l.], v. 222, jun. 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950705121002574>. Acesso em: 10 jun. 2022.