

SETEMBRO 2021



NOTA TÉCNICA SUBSTITUTIVO AO PL 21/2020

SOBRE O
MARCO LEGAL DO
DESENVOLVIMENTO
E USO DA **INTELIGÊNCIA**
ARTIFICIAL (IA)
NO BRASIL



REALIZAÇÃO

Laboratório de Políticas Públicas e Internet - LAPIN

AUTORIA

Alessandra Lemos (alessandra.lemos@lapin.org.br)

Gabriela Buarque (gabriela.buarque@lapin.org.br)

Ingrid Soares (ingrid.soares@lapin.org.br)

Victor Mulin (victor.mulin@lapin.org.br)

REVISÃO

Cynthia Picolo Gonzaga de Azevedo (cynthia.picolo@lapin.org.br)

José Renato Laranjeira de Pereira (joserenato@lapin.org.br)

IMAGEM DE CAPA

Imagem de Gerd Altmann por Pixabay



 lapin.org.br

 [@lapin.br](https://www.instagram.com/lapin.br)

 [/lapinbr](https://www.linkedin.com/company/lapinbr)

 [/lapinbr](https://www.facebook.com/lapinbr)



Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 Internacional (CC BY-SA 4.0)
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Quem somos nós

O Laboratório de Políticas Públicas e Internet (LAPIN) é um centro de pesquisa de composição multidisciplinar com sede na capital federal brasileira. Seu objetivo é apoiar o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à regulação das tecnologias digitais por meio da pesquisa e da conscientização da sociedade. Para maiores informações sobre nossa atuação, visite nosso site: lapin.org.br.

Sobre esta Nota Técnica

Esse documento é uma contribuição inicial do LAPIN para a discussão atual sobre o texto substitutivo ao PL 21/2020 ("PL Substitutivo"),¹ de relatoria da Deputada Luísa Canziani e cujo autor é o Deputado Eduardo Bismarck. O objetivo é levantar algumas das preocupações relativas à regulação principiológica da Inteligência Artificial e, a partir disso, apresentar possíveis soluções a serem consideradas para o endereçamento desses problemas na construção do Marco Legal da Inteligência Artificial. Não se pretende discutir exaustivamente a temática, mas incitar o debate sobre o PL Substitutivo a partir da consideração dos pontos do texto que exigem maior reflexão.

¹ Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=2068014&filename=PRLP+1+%3D%3E+PL+21/2020. Acesso em 23 set 2021.

Sumário

Introdução	2
I - Escopo da Lei	5
II - Definições	9
III - Objetivos	12
IV - Fundamentos	14
V - Princípios	19
VI - Diretrizes para atuação do Poder Público	30
VII - Diretrizes para atuação da União, Estados, Distrito Federal e Municípios	40
Conclusão	43
Anexo I	45

Introdução

O Projeto de Lei n. 21/2020, de autoria do Dep. Eduardo Bismarck e relatoria da Dep. Luísa Canziani, estabelece princípios, direitos e deveres para o uso de inteligência artificial no Brasil. Em parecer do dia 1º de setembro de 2021, a Relatora apresentou substitutivo que manteve o caráter predominantemente principiológico do texto.

A regulação de sistemas de inteligência artificial tem sido debatida no mundo inteiro. Governos, inclusive o governo brasileiro, têm emitido Estratégias Nacionais sobre o tema, enquanto organizações internacionais, centros de pesquisa, empresas e organizações da sociedade civil têm discutido quais princípios devem reger o desenvolvimento e a aplicação dessa família de tecnologias. Recentemente, a Comissão Europeia apresentou uma das primeiras propostas abrangentes de regulação de inteligência artificial, com uma estrutura regulatória baseada em risco.

Em todos esses espaços, **tem-se defendido a necessidade de um debate aprofundado sobre o tema**, de modo a conter os riscos postos por essas tecnologias e, ao mesmo tempo, garantir que seu uso possibilite a solução de inúmeros problemas de nosso tempo. No entanto, o Congresso brasileiro tem buscado votar com urgência um texto que tem sido criticado pelos mais diversos setores da sociedade, como representantes da sociedade civil, empresas e o governo.

Com isso em vista, o Laboratório de Políticas Públicas e Internet - LAPIN demonstra, nesta Nota Técnica, suas preocupações com o texto em debate na Câmara dos Deputados e apresenta propostas de redação.

Nesse sentido, este trabalho tem como premissas: **(i)** reforçar a necessidade de ampliar o debate sobre o PL Substitutivo com os diversos atores da sociedade brasileira, considerando o grau de complexidade e o impacto da IA; **(ii)** não esgotar a análise dos temas propostos, em razão do estado de discussões, ainda recentes, e das limitações do documento; e **(iii)** propor novas redações sobre definições, fundamentos,

motores e princípios para o uso de sistemas de IA no Brasil.

Para tanto, o presente trabalho levou em consideração as maiores preocupações e desafios do marco legal da IA para a sociedade civil, tendo em vista as particularidades regionais do país e o estado atual da tecnologia. Deste modo, o LAPIN destacou na cor [azul](#) as sugestões de inclusão e alteração do texto legislativo e na cor [vermelha](#) as disposições que entendemos ser mais razoável sua exclusão total. Apresentamos também fundamentação ao final de cada artigo do PL Substitutivo.

Nossas recomendações foram elaboradas à luz da experiência internacional e perspectiva comparada, dos compromissos internacionais celebrados pelo Brasil que tangenciam a temática da Inteligência Artificial, dos trabalhos de outras pesquisadoras e especialistas da área e de reflexões específicas a partir dos casos concretos e exemplos apresentados. Esperamos que as considerações apresentadas nesta Nota Técnica sejam utilizadas para aperfeiçoamento do texto legislativo e avanço do tema no Brasil.

I - Escopo da Lei

Nesta seção, discutiremos o art. 1º do PL Substitutivo, que trata do escopo de aplicação da norma, a qual disciplina, originariamente, a operação de sistemas de inteligência artificial no Brasil e determina diretrizes para fomento e atuação do poder público na matéria.

Redação Original	Nova Redação
Art. 1º Esta Lei estabelece fundamentos e princípios para o desenvolvimento e aplicação da inteligência artificial no Brasil e determina diretrizes para o fomento e a atuação do poder público em relação à matéria.	Art. 1º Esta Lei estabelece fundamentos e princípios para o desenvolvimento e aplicação da ciclo de vida dos sistemas de inteligência artificial no Brasil e determina diretrizes para o fomento e a atuação do poder público em relação à matéria.

Fundamentação:

A partir das opiniões expressas por relatores e autores de projetos de lei para a regulação da inteligência artificial nas audiências públicas recentemente organizadas nas duas casas do Congresso Nacional sobre o tema,² **percebe-se que atualmente o maior objetivo dos parlamentares é o de criar um quadro principiológico norteador da inteligência artificial (IA) no Brasil.** Contudo, o art. 1º do PL Substitutivo aqui analisado extrapola essa expectativa, uma vez que afirma em seu *caput* que “esta lei disciplina a operação de sistemas de inteligência artificial”.

Ao pretender disciplinar a operação de sistemas de IA, fica implícito no art. 1º que será desenvolvido um conjunto vinculativo de direitos, deveres e obrigações que

² Falas nesse sentido foram feitas tanto pelo autor do projeto, Dep. Eduardo Bismarck, quanto pela relatora Dep. Luísa Canziani durante a Audiência Pública do PL 21/2020 na Câmara dos Deputados e Sessão Temática do PL 872/2021 no Senado Federal.

deverão ser respeitados ao operar sistemas de IA. No entanto, assim como pesquisadores e representantes da sociedade civil que apresentaram suas opiniões na última audiência pública, acreditamos que **o debate sobre o tema no Brasil não está suficientemente avançado a ponto de criar um conjunto de regras vinculantes para a IA.**

A União Europeia iniciou o seu debate sobre regulação de IA no ano de 2018.³ Naquele mesmo momento, a **Comissão Europeia criou o ‘Grupo de Peritos de Alto Nível em Inteligência Artificial’⁴** e deu início à publicação de uma série de documentos e estratégias em matéria de IA para a Europa, como as **Orientações Éticas para uma IA de Confiança**.⁵ Em maio de 2021, e após 3 anos de discussões multissetoriais, a Comissão Europeia finalmente apresentou à sociedade, ao Parlamento Europeu e ao Conselho Europeu a sua proposta de regulação de IA.⁶ Estima-se um período de mais 2 a 3 anos para a sua votação e aprovação.⁷

O Brasil também precisa endereçar outros importantes desafios para que possa assumir uma posição de referência no tema. Diretrizes claras e bem estruturadas são essenciais para criar ações que promovam maior capacidade técnica para os profissionais. Destacamos também a necessidade de enfrentar a desigualdade regional a fim de gerar oportunidades para todas as partes do Brasil.

³ Mediante a ‘**Declaração de Cooperação sobre a Inteligência Artificial**’. Disponível:

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/eu-member-states-sign-cooperate-artificial-intelligence>. Acesso em 10 ago 2021.

⁴ Comissão Europeia. **Grupo de Peritos de Alto Nível em IA**. Disponível: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/expert-group-ai>. Acesso em 10 ago 2021.

⁵ Comissão Europeia, Grupo de Peritos de Alto Nível em IA. **Orientações Éticas para uma IA de Confiança** (2019). Disponível em: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d3988569-0434-11ea-8c1f-01aa75ed71a1/language-pt/form-at-PDF>. Acesso em 10 ago 2021.

⁶ Comissão Europeia. **Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain union legislative acts**. Brussels, 21.4.2021 COM(2021) 206 final 2021/0106. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206>. Acesso em 10 ago 2021.

⁷ GAUMOND, Eve. **Artificial Intelligence Act: What Is the European Approach for AI?** (2021). Lawfare. Disponível em: <https://www.lawfareblog.com/artificial-intelligence-act-what-european-approach-ai#:~:text=it%20will%20take%20at%20least,pass%20before%20it%20starts%20applying>. Acesso em 10 ago 2021.

Considerando esses desafios, acreditamos não ser o momento de se criar um conjunto de regras vinculantes para a IA no Brasil, sob o risco dessa pressa causar prejuízos não só à proteção de indivíduos e grupos, principalmente mais vulneráveis, como também obstar o desenvolvimento tecnológico e a inovação.

No que se refere à profundidade do debate, apesar de urgente, entendemos que o Brasil precisa avançar ainda mais nas discussões sobre as oportunidades e os desafios da inteligência artificial, de modo a evitar a deliberação de uma regulação que possa não ser benéfica para a proteção da sociedade e para o desenvolvimento econômico desta tecnologia. Além disso, é necessário que outros setores, como a sociedade civil e a academia, possam ter espaço de voz.

A título de exemplo, o **México** apresentou a sua Estratégia Nacional de Inteligência Artificial em 2018.⁸ Nesse mesmo período, também **foi criada a IA2030Mx, uma coalizão multisetorial de instituições mexicanas que atua para desenvolver ações sobre inteligência artificial que sirvam a toda sociedade.**⁹ Todo esse ecossistema que vem sendo criado permite ao México se tornar uma importante referência nas discussões na América Latina sobre o desenvolvimento ético e responsável da inteligência artificial para o bem comum.

Somado a isso, reforçamos a necessidade de aprofundar o debate entre os atores interessados tendo em vista que o diálogo sobre o marco regulatório da IA é dificultado por uma **lacuna de informação entre os desenvolvedores e usuários da tecnologia e aqueles que tentam regular o uso da tecnologia (policymakers)**. O pluralismo de atores envolvidos para discussão do marco regulatório e construção do

⁸ Gobierno de México. **Estrategia de Inteligencia Artificial MX 2018**. Disponível em: <https://www.gob.mx/epn/articulos/estrategia-de-inteligencia-artificial-mx-2018>. Acesso em 10 ago 2021.

⁹ IA 2030 Mx. **Fortalecemos el Ecosistema y Desarrollamos una Agenda de Inteligencia Artificial para México**. Disponível em: <https://www.ia2030.mx>. Acesso em 10 ago 2021.

conhecimento é fundamental para estabelecer um quadro ético e para que a IA possa inovar com segurança.¹⁰

Por outro lado, a inteligência artificial é classificada tanto como uma disciplina científica quanto uma família de tecnologias, abarcando técnicas muito distintas, como o aprendizado de máquina, o processamento de linguagem natural e a robótica, temas muito díspares entre si.¹¹ Está presente em aplicações tão diversas como robôs, filtros de *spam*, sistemas de moderação de conteúdo em redes sociais e sistemas de reconhecimento facial, e que afetam indivíduos e seus direitos em proporções extremamente distintas.

Por essa multiplicidade que abarca a IA, o estabelecimento de direitos e deveres de ordem generalista, que se aplique indistintamente a qualquer um desses sistemas, pode se revelar precipitado sem o devido amadurecimento do debate. Tais disposições podem colocar um ônus indevido sobre determinados atores, que se mostrarão obsoletos ou desproporcionais ao longo do tempo. Afinal, incluirão desenvolvedores e operadores de filtros de *spam* no mesmo nível obrigacional que operadores de robôs que fazem cirurgias com o uso de técnicas de visão computacional, cujos erros podem determinar a vida ou a morte de um paciente, ou mesmo carros autônomos.

Por fim, entendemos que a melhor redação para este artigo seria aquela que indicasse que a lei busca criar um **conjunto de princípios que devem ser observados em todo o ciclo de vida dos sistemas de IA**, ou seja, no desenvolvimento, implantação, operação e auditoria.

¹⁰ World Economic Forum. **We need to talk about Artificial Intelligence**. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2021/02/we-need-to-talk-about-artificial-intelligence/>. Acesso em 23 ago 2021.

¹¹ European Commission. **A definition of Artificial Intelligence: main capabilities and scientific disciplines**. Disponível em: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines>. Acesso em 10 de ago 2021.

II - Definições

Nesta seção, discutiremos o art. 2º do PL Substitutivo, que apresenta definições relevantes para os fins da Lei.

Redação Original	Nova Redação
<p>Art. 2º Para os fins desta Lei, considera-se sistema de inteligência artificial o sistema baseado em processo computacional que, a partir de um conjunto de objetivos definidos por humanos, pode, por meio do processamento de dados e informações, realizado de forma independente da ação humana, aprender a perceber, interpretar e interagir com o ambiente externo, fazendo previsões, recomendações ou classificações, e que utiliza técnicas como os seguintes exemplos, sem a eles se limitar:</p> <p>I - sistemas de aprendizagem de máquina (<i>machine learning</i>), incluindo aprendizagem supervisionada, não supervisionada e por reforço;</p> <p>II - sistemas baseados em conhecimento ou em lógica;</p> <p>III - abordagens estatísticas, inferência <i>bayesiana</i>, métodos de pesquisa e otimização.</p> <p>Parágrafo único. Esta lei não se aplica aos processos de automação exclusivamente orientados por parâmetros pré-definidos de programação que não incluam a capacidade do sistema de aprender a perceber, interpretar e interagir com o ambiente externo a partir das ações e das informações recebidas.</p>	<p>Art. 2º Para os fins desta Lei, considera-se sistema de inteligência artificial o sistema baseado em processo computacional que, a partir de um conjunto de objetivos definidos por humanos, pode, por meio do processamento de dados e informações, realizado de forma independente da ação humana, aprender a perceber, interpretar e interagir com o ambiente externo, fazendo previsões, recomendações ou classificações, e que utiliza técnicas como os seguintes exemplos, sem a eles se limitar:</p> <p>I - sistemas de aprendizagem de máquina (<i>machine learning</i>), incluindo aprendizagem supervisionada, não supervisionada e por reforço;</p> <p>II - sistemas baseados em conhecimento ou em lógica;</p> <p>III - abordagens estatísticas, inferência <i>bayesiana</i>, métodos de pesquisa e otimização.</p> <p>Parágrafo único. Esta lei não se aplica aos processos de automação exclusivamente orientados por parâmetros pré-definidos de programação que não incluam a capacidade do sistema de aprender a perceber, interpretar e interagir com o ambiente externo a partir das ações e das informações recebidas.</p>

Fundamentação:

Apesar dos grandes avanços, a definição de o que é **inteligência artificial** ainda é objeto de um debate profundo entre pesquisadores e cientistas, especialmente porque a IA é uma família de técnicas e tecnologias que se encontra em acelerada expansão. Por esta razão, se o Poder Legislativo decidir adotar uma definição excessivamente “restrita” de IA, poderá causar uma futura situação de insegurança jurídica caso novas técnicas de IA sejam desenvolvidas de forma distinta da que conhecemos hoje, possibilidade plausível dada a aceleração de seu desenvolvimento nos últimos anos.

Contudo, caso o interesse do Legislativo em definir o que seja IA persista, trazemos pontos de atenção que consideramos de grande relevância para uma redação mais apropriada às discussões contemporâneas sobre o tema.

Em primeiro lugar, recomendamos a **exclusão** da expressão "**realizado de forma independente da ação humana**". Tal expressão exclui do escopo de aplicação da lei as tecnologias de inteligência artificial que atuam em interação com seres humanos ou que funcionam sob dependência de reforços ou mesmo de supervisão de sua aprendizagem. É o caso, por exemplo, de sistemas de aprendizagem de máquina que trabalham através de aprendizado supervisionado ou por reforço, mencionadas no inciso I, mas que acabam por entrar em contradição com o trecho ressaltado do *caput*.

Além disso, levando em conta que todo processo levado a efeito por sistemas de IA depende de programação prévia humana que determinará, inclusive, seu grau de independência, bem como depende do tratamento de dados também selecionados por seres humanos, é difícil afirmar que algum sistema será utilizado sem ação humana em todos os seus atos. Tal noção está diretamente relacionada ao próprio **conceito de algoritmo**, considerado como o conjunto de instruções computacionais prescritas de modo a, a partir de informações recebidas pelo sistema (*inputs*), gerar um resultado

esperado para solucionar um determinado problema. Tanto a elaboração desse conjunto de regras que compõem o algoritmo, componente fundamental de sistemas de IA, quanto às informações que ele processa são determinadas por ação humana.

É importante destacar, ainda, que os sistemas de IA podem estar presentes tanto no ambiente virtual como no ambiente físico. Afinal, “os sistemas de IA podem ser puramente baseados em *software*, atuando no mundo virtual (como assistentes de voz, *software* de análise de imagem, ferramentas de busca, sistemas de reconhecimento de voz e rosto) ou podem ser incorporados em dispositivos de *hardware* (por exemplo, robôs avançados, carros autônomos, drones ou aplicações da Internet das Coisas - IoT)”.¹²

Por fim, como disciplina científica, vale ressaltar que a IA inclui várias abordagens e técnicas que vão além das mencionadas no artigo, dentre elas “a aprendizagem de máquina (das quais o *deep learning*, redes neurais, árvores de decisão e a aprendizagem de reforço são exemplos específicos), o *machine reasoning* (que inclui planejamento, programação, representação e raciocínio do conhecimento, pesquisa e otimização), e a robótica (que inclui controle, percepção, bem como a integração de todas as outras técnicas em sistemas ciberfísicos)”.¹³

¹² European Commission. **High-Level Expert Group on Artificial Intelligence A definition of AI: Main capabilities and scientific disciplines.** Brussels, 18 December 2018. Disponível em: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines>. Acesso em 10 ago 2021.

¹³ idem.

III - Objetivos

Nesta seção, discutiremos o art. 3º do PL Substitutivo, que define quais são os objetivos referentes ao uso e desenvolvimento de sistemas de IA.

Redação Original	Nova Redação
<p>Art. 3º A aplicação de inteligência artificial no Brasil tem por objetivo o desenvolvimento científico e tecnológico, bem como:</p> <p>I - a promoção do desenvolvimento econômico sustentável e inclusivo e do bem-estar da sociedade;</p> <p>II - o aumento da competitividade e da produtividade brasileira;</p> <p>III - a inserção competitiva do Brasil nas cadeias globais de valor;</p> <p>IV - a melhoria na prestação de serviços públicos e na implementação de políticas públicas; e</p> <p>V - a promoção da pesquisa e desenvolvimento com a finalidade de estimular a inovação nos setores produtivos.</p>	<p>Art. 3º A aplicação de inteligência artificial no Brasil tem por objetivo o desenvolvimento científico e tecnológico, bem como:</p> <p>I - a promoção do desenvolvimento econômico sustentável e inclusivo e; do bem-estar da sociedade e da redução das desigualdades sociais e regionais;</p> <p>II - o aumento da competitividade e da produtividade brasileira;</p> <p>III - a inserção competitiva do Brasil nas cadeias globais de valor;</p> <p>IV - a melhoria na prestação de serviços públicos e na implementação de políticas públicas; e</p> <p>V - a promoção da pesquisa e desenvolvimento com a finalidade de estimular a inovação nos setores produtivos;</p> <p>VI - a promoção da educação e inclusão digital;</p> <p>VII - o estímulo e promoção da IA brasileira em ambiente internacional;</p> <p>VIII - a promoção de um ambiente de cooperação entre os entes públicos e privados, a indústria e os centros de pesquisas para o desenvolvimento da Inteligência Artificial;</p> <p>IX - a capacitação e formação de profissionais para o ecossistema da IA;</p> <p>X - o estímulo à inovação e à difusão de novas tecnologias em prol dos direitos e garantias individuais e coletivas; e</p> <p>XI - a proteção e a preservação do meio ambiente.</p>

Fundamentação:

Recomendamos a **inclusão** dos incisos destacados em azul, a fim de promover o diálogo com os objetivos estratégicos que levam em consideração o ecossistema tecnológico, definidos na Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA).¹⁴

Entendemos ser **fundamental utilizar a EBIA como um parâmetro para nortear as ações e iniciativas de regulamentação de sistemas de IA**. A EBIA consolida-se como um relevante instrumento no cenário brasileiro de IA, posto que foi fruto de amplo debate entre os diferentes atores da sociedade brasileira por meio de consulta pública e está alinhada com as diretrizes da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE),¹⁵ fundamentando-se nos cinco princípios definidos pela Organização para uma gestão responsável de sistemas de IA.¹⁶

Considerando o fato de a EBIA pautar-se nos princípios definidos pela OCDE (os quais possuem uma aderência a nível global, tanto pelo setor privado como pelo setor público), o diálogo entre o PL Substitutivo e a Estratégia garantirá uma unidade entre os objetivos estabelecidos nas duas iniciativas. Desta forma, o alinhamento entre o PL Substitutivo e a EBIA agregará maior segurança jurídica ao cenário regulatório, bem como pautará a promoção do desenvolvimento econômico e cooperação internacional.

¹⁴ A EBIA tem como objetivos (i) contribuir para a elaboração de princípios éticos para o desenvolvimento e uso de IA responsáveis; (ii) promover investimentos sustentados em pesquisa e desenvolvimento em IA; (iii) remover barreiras à inovação em IA; (iv) capacitar e formar profissionais para o ecossistema da IA; (v) estimular a inovação e o desenvolvimento da IA brasileira em ambiente internacional; e (vi) promover ambiente de cooperação entre os entes públicos e privados, a indústria e os centros de pesquisas para o desenvolvimento da Inteligência Artificial. **Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA)**. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, Governo Federal. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/inteligencia-artificial>. Acesso em 10 ago 2021.

¹⁵ idem.

¹⁶ A OCDE listou como princípios: (i) crescimento inclusivo, o desenvolvimento sustentável e o bem-estar; (ii) valores centrados no ser humano e na equidade; (iii) transparência e explicabilidade; (iv) robustez, segurança e proteção e; (v) a responsabilização ou a prestação de contas (*accountability*). OCDE, **Principles on AI**. Disponível em: <https://www.oecd.org/going-digital/ai/principles/>. Acesso em 10 ago 2021.

IV – Fundamentos

Nesta seção, discutiremos o art. 4º do PL Substitutivo, que define os fundamentos para o ciclo de vida dos sistemas de IA.

Redação Original	Nova Redação
<p>Art. 4º O desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil têm como fundamentos:</p> <p>I – o desenvolvimento científico, tecnológico e a inovação;</p> <p>II – a livre iniciativa e a livre concorrência;</p> <p>III – o respeito à ética, aos direitos humanos e aos valores democráticos;</p> <p>IV – a livre manifestação de pensamento e da livre expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação.</p> <p>V – a não discriminação, a pluralidade, a inclusão e o respeito aos direitos e garantias fundamentais do cidadão;</p> <p>VI – o reconhecimento de sua natureza digital, transversal e dinâmica;</p> <p>VII – o estímulo à autorregulação, mediante adoção de códigos de conduta e guias de boas práticas, observados os princípios previstos no art. 5º, e as boas práticas globais;</p> <p>VIII – a segurança, a privacidade e a proteção de dados pessoais, nos termos da Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018;</p> <p>IX – a segurança da informação;</p> <p>X – o acesso à informação;</p> <p>XI – defesa nacional, segurança do Estado e</p>	<p>Art. 4º O desenvolvimento e a aplicação do ciclo de vida dos sistemas de inteligência artificial no Brasil têm como fundamentos:</p> <p>I – o desenvolvimento científico, tecnológico e a inovação;</p> <p>II – a livre iniciativa e a livre concorrência;</p> <p>III – o respeito à ética, aos direitos humanos e aos valores democráticos;</p> <p>IV – a livre manifestação de pensamento e da livre expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação.</p> <p>V – a equidade, a não discriminação, a pluralidade, a inclusão e o respeito aos direitos e garantias fundamentais individuais e sociais de todos os indivíduos do cidadão;</p> <p>VI – o reconhecimento de sua natureza digital, transversal e dinâmica;</p> <p>VII – o estímulo à autorregulação, mediante adoção de códigos de conduta e guias de boas práticas, observados os princípios previstos no art. 5º, e as boas práticas globais;</p> <p>VIII – a segurança, a privacidade e a proteção de dados pessoais, nos termos da Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018;</p> <p>IX – a segurança da informação;</p> <p>X – o acesso à informação;</p> <p>XI – defesa nacional, segurança do Estado e</p>

<p>soberania nacional;</p> <p>XII – a liberdade dos modelos de negócios, desde que não conflite com as disposições estabelecidas nesta Lei; e</p> <p>XIII – a preservação da estabilidade, segurança, resiliência e funcionalidade dos sistemas de IA, por meio de medidas técnicas compatíveis com os padrões internacionais e pelo estímulo ao uso de boas práticas.</p> <p>Parágrafo único. Os códigos de conduta e guias de boas práticas previstos no inciso VII poderão servir como elemento indicativos de conformidade.</p>	<p>soberania nacional;</p> <p>XII – a liberdade dos modelos de negócios, desde que não conflite com as disposições estabelecidas nesta Lei;</p> <p>XIII – a preservação da estabilidade, segurança, resiliência e funcionalidade dos sistemas de IA, por meio de medidas técnicas compatíveis com os padrões internacionais e pelo estímulo ao uso de boas práticas;</p> <p>VII – a proteção de crianças, adolescentes, idosos e portadores de deficiência em razão da assimetria informacional e cognitiva;</p> <p>VIII – a proteção do direito autoral e da propriedade intelectual; e</p> <p>IX – a proteção e a preservação do meio ambiente.</p> <p>Parágrafo único. Os códigos de conduta e guias de boas práticas previstos no inciso VII poderão servir como elementos indicativos de conformidade.</p>
---	---

Fundamentação:

Os fundamentos da IA apresentados neste PL Substitutivo carecem de maior aprofundamento, o que exige **mais debates com todos os setores interessados**, inclusos entes estatais, setor privado e sociedade civil. Além disso, deve-se ter em consideração as discussões internacionais que vêm se desenvolvendo sobre o tema, uma vez que, embora não se pretenda importá-las de maneira acrítica no contexto brasileiro, possuem fundamentos compatíveis com os princípios constitucionais e podem ser úteis no norteamto ético da inteligência artificial.

A primeira observação recai sobre a escolha do PL Substitutivo de impor apenas ao “desenvolvimento e aplicação ” dos sistemas de IA ao cumprimento dos referidos fundamentos. **A fim de criar uma cultura de sistemas de IA éticos e responsáveis, é**

necessário determinar que estes respeitem tais fundamentos desde a sua concepção/projeto, de modo a incluir todo o ciclo de vida dos sistemas de IA.

A partir do caso apresentado abaixo, é possível ilustrar a importância de impor que os sistemas de IA observem os fundamentos previstos no art. 4º, bem como os impactos negativos que podem ser causados aos indivíduos quando tais sistemas não cumprem com parâmetros adequados desde a sua concepção:

Caso para reflexão - *Protegendo os indivíduos afetados pelas tecnologias durante todo o ciclo de vida do sistema de IA*

Recentemente, um estudo conduzido pela pesquisadora A. Lashbrook testou um *software* de IA na área da dermatologia que tinha como base o uso de redes neurais convolucionais, ou CNN, uma técnica de aprendizagem de máquina. O sistema detectou lesões cutâneas potencialmente cancerosas de forma mais efetiva do que os 58 dermatologistas incluídos no grupo de estudo.

Os dados utilizados para o estudo provinham da International Skin Imaging Collaboration (ISIC), um repositório de imagens de pele de código aberto que pode ser utilizado por algoritmos de aprendizagem de máquina. Dado o aumento de casos de melanoma nos Estados Unidos, um algoritmo de aprendizagem de máquina que auxilia os dermatologistas no diagnóstico precoce do cancro da pele poderia, concebivelmente, salvar milhares de vidas por ano.¹⁷

Contudo, os pesquisadores concluíram que, em razão dos dados inexatos utilizados durante o período de treinamento da tecnologia, o sistema poderia

¹⁷ LASHBROOK, Angela. **AI-Driven Dermatology Could Leave Dark-Skinned Patients Behind** (2018). Disponível em: <https://www.theatlantic.com/health/archive/2018/08/machine-learning-dermatology-skin-color/567619/>. Acesso em 10 ago 2021.

diagnosticar erroneamente pessoas de cor com cancro de pele inexistente. As disparidades raciais na inteligência artificial e na aprendizagem de máquinas não são uma questão nova [...] Os algoritmos confundem imagens de pessoas negras com gorilas e uma questão ainda mais perigosa, de acordo com o estudo, é que décadas de investigação clínica têm-se concentrado principalmente em pessoas com pele clara, deixando de fora comunidades marginalizadas cujos sintomas podem apresentar-se de forma diferente.¹⁸

Destaca-se, ainda, que sistemas que são projetados sem qualquer preocupação com a ética, com a responsabilidade, com a equidade ou com a privacidade por privilegiarem imperativos econômicos deverão sofrer adequações quando passarem para as fases de desenvolvimento e operação. Este fato pode gerar um custo adicional às empresas, que precisarão adaptar seus sistemas na fase de operacionalização.

Deve-se também extrair uma importante lição da **LGPD** (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais) no que se refere aos conceitos de **privacidade por design e por padrão**, que determinam que os tratamentos de dados pessoais respeitem os princípios e direitos de proteção de dados descritos na lei em todos os ciclos de vida. Dessa forma, devemos aproveitar este momento, em que se pretende criar uma legislação principiológica para a IA, para instituímos a ideia de ética e responsabilidade por *design* e por padrão nesses sistemas.¹⁹

Deve-se ainda refletir que o inciso III inclui a ética como um fundamento da lei.

Contudo, o termo 'ética' é muito amplo e pode ser interpretado de diversas maneiras, a depender de posição ideológica, cultural, econômica e até religiosa. A questão envolvendo Ética em IA é um tema complexo, de modo que exige maior discussão entre

¹⁸ idem.

¹⁹ DIGNUM, Virginia, et al. **Ethics by Design: necessity or curse?** Disponível em: https://www.aies-conference.com/2018/contents/papers/main/AIES_2018_paper_68.pdf. Acesso em 10 ago 2021.

todos os setores da sociedade impactados. Por isso, é necessário que o tema seja melhor discutido para que seja elaborada nova redação que reflita as diversas visões.

Já o **inciso V** apresenta importantes fundamentos para o contexto regulatório da IA, como “a não discriminação, a pluralidade e o respeito aos direitos e garantias fundamentais do cidadão”. Contudo, acreditamos que a **‘equidade’** também deva ser adicionada, com a finalidade de promover não só o combate à discriminação algorítmica, mas também a realização de ações positivas que sejam direcionadas a reduzir desigualdades.

Ainda referente ao inciso V, entendemos que o termo ‘cidadão’ deva ser alterado para comportar todo e qualquer indivíduo que sofra efeitos das decisões automatizadas de sistemas de IA. Ao mantermos o termo ‘cidadão’, estamos indicando que somente cidadãos brasileiros e que estejam em situação regular tenham seus direitos e garantias respeitados, o que afastaria a proteção de pessoas estrangeiras em território nacional, inclusive turistas, trabalhadoras, refugiadas ou que estejam com situação de imigração pendente.

Por fim, cumpre ressaltar um ponto relevante em relação ao **inciso IX**, que trata da **proteção e preservação do meio ambiente**. O princípio da “responsabilidade ambiental” reflete o crescente reconhecimento de que a IA, como parte de nosso legado humano, necessariamente interage com as preocupações ambientais, e que aqueles que desenvolvem e implementam a tecnologia devem ser responsáveis por seus impactos ecológicos. É possível argumentar, neste sentido, que **a ofensa à proteção do meio ambiente pode ser um fator de risco levado em consideração nas avaliações de potenciais danos causados pela IA.**²⁰

²⁰ Council of Europe. **Ad Hoc Committee on Artificial Intelligence**. Feasibility Study. 17 Dec 2020. p. 28. Disponível em: <https://rm.coe.int/cahai-2020-23-final-eng-feasibility-study-/1680a0c6da>. Acesso em: 23 set 2021.

V - Princípios

Nesta seção, discutiremos o art. 5º do PL Substitutivo, que estabelece os princípios que irão pautar a abordagem regulatória adotada pelo legislador.

Redação Original	Nova Redação
<p>Art. 5º São princípios para o desenvolvimento e aplicação da inteligência artificial no Brasil:</p> <p>I - finalidade benéfica: os sistemas de inteligência artificial devem buscar resultados benéficos para a humanidade;</p> <p>II - centralidade do ser humano: respeito à dignidade humana, à privacidade, à proteção de dados pessoais e aos direitos fundamentais, quando o sistema tratar de questões relacionadas ao ser humano;</p> <p>III - não discriminação: mitigar a possibilidade de uso dos sistemas para fins discriminatórios ilícitos ou abusivos;</p> <p>IV - busca pela neutralidade: é recomendável que os agentes que atuam na cadeia de desenvolvimento e operação de sistemas de inteligência artificial busquem identificar e mitigar vieses contrários ao disposto na legislação vigente;</p> <p>V - transparência: salvo disposição legal em sentido contrário, e observados os segredos comercial e industrial, as pessoas têm direito a serem informadas de maneira clara, acessível e precisa sobre a utilização das soluções de inteligência artificial nas seguintes hipóteses:</p> <p>a) quando estão diretamente se comunicando com sistemas de inteligência artificial, tal como por meio de robôs de conversação para atendimento personalizado online (<i>chatbot</i>);</p> <p>b) sobre a identidade da pessoa natural, quando ela operar o sistema de maneira autônoma e</p>	<p>Art. 5º São princípios para o desenvolvimento e aplicação da inteligência artificial a operação responsável de sistemas de inteligência artificial no Brasil:</p> <p>I - finalidade benéfica: os sistemas de inteligência artificial devem buscar os resultados benéficos para a humanidade;</p> <p>II - centralidade do ser humano: respeito à dignidade e à autonomia humana, à privacidade, à proteção de dados pessoais e aos direitos fundamentais, quando o sistema tratar de questões relacionadas ao ser humano;</p> <p>III - não discriminação: impossibilidade de uso dos sistemas para fins discriminatórios ilícitos ou abusivos;</p> <p>IV - busca pela neutralidade: é recomendável que os agentes que atuam na cadeia de desenvolvimento e operação no ciclo de vida de sistemas de inteligência artificial busquem devem identificar e mitigar vieses contrários ao disposto na legislação vigente riscos aos direitos fundamentais dos indivíduos, de modo a prevenir danos materiais, imateriais, físicos ou psicológicos, principalmente quando capazes de afetar desproporcionalmente grupos vulneráveis;</p> <p>V - transparência: salvo disposição legal em sentido contrário, e observados os segredos comercial e industrial, as pessoas têm direito a serem informadas de maneira clara, acessível e precisa sobre a utilização das soluções de inteligência artificial nas seguintes hipóteses:</p> <p>a) quando estão interagindo diretamente se</p>

<p>individual, ou da pessoa jurídica responsável pela operação dos sistemas de inteligência artificial;</p> <p>c) sobre critérios gerais que orientam o funcionamento do sistema de inteligência artificial, assegurados os segredos comercial e industrial, sempre que houver potencial de risco relevante para os direitos fundamentais;</p> <p>VI – segurança e prevenção: utilização de medidas técnicas, organizacionais e administrativas, considerando a utilização de meios razoáveis e disponíveis na ocasião, compatíveis com melhores práticas, os padrões internacionais e viabilidade econômica, voltadas a permitir o gerenciamento e a mitigação de riscos oriundos da operação de sistemas de inteligência artificial durante todo o seu ciclo de vida e o seu contínuo funcionamento.</p> <p>VII – inovação responsável: os agentes que atuam na cadeia de desenvolvimento e operação de sistemas de inteligência artificial que estejam em uso, devem assegurar a adoção do disposto nesta Lei, documentando seu processo interno de gestão e responsabilizando-se, nos limites de sua respectiva participação, do contexto e das tecnologias disponíveis, pelos resultados do funcionamento desses sistemas.</p> <p>VIII – disponibilidade de dados: o uso de dados, banco de dados e textos protegidos por direito de autor para fins de treinamento de sistemas de inteligência artificial não implica a violação destes direitos, desde que não impacte a exploração normal da obra por seu titular;</p>	<p>comunicando com sistemas de inteligência artificial, tal como por meio de robôs de conversação para atendimento personalizado online (chatbot);</p> <p>b) sobre a identidade da pessoa natural, quando ela operar o sistema de maneira autônoma e individual, ou da pessoa jurídica responsável pela operação dos sistemas de inteligência artificial;</p> <p>c) sobre critérios gerais que orientam o funcionamento do sistema de inteligência artificial, assegurados os segredos comercial e industrial, sempre que houver potencial de risco relevante para os direitos fundamentais;</p> <p>d) sobre qualquer incidente de segurança, ameaça externa, vulnerabilidade ou qualquer evento adverso envolvendo um sistema de IA que esteja interagindo ou utilizando, direta ou indiretamente, que seja capaz de causar risco às liberdades e direitos individuais e fundamentais dos indivíduos, à integridade do sistema de IA e à proteção dos dados pessoais.</p> <p>VI – segurança e prevenção: utilização de medidas técnicas, organizacionais e administrativas, considerando a utilização de meios razoáveis e disponíveis na ocasião e o estado atual da tecnologia, compatíveis com melhores práticas, os padrões internacionais e viabilidade econômica, voltadas a permitir o gerenciamento e a mitigação de riscos oriundos da operação de sistemas de inteligência artificial durante todo o seu ciclo de vida e o seu contínuo funcionamento;</p> <p>VII – inovação responsável: os agentes que atuam na cadeia de desenvolvimento e operação de sistemas de inteligência artificial que estejam em uso, devem assegurar a adoção do disposto nesta Lei, documentando seu processo interno de gestão e responsabilizando-se, nos limites de sua respectiva participação, do contexto e das tecnologias disponíveis, pelos resultados do funcionamento desses sistemas;</p> <p>VIII – disponibilidade de dados: o uso de dados, banco de dados e textos protegidos por direito de autor para fins de treinamento de sistemas de inteligência artificial não implica a violação destes direitos, desde que não impacte a exploração</p>
---	--

	<p>normal da obra por seu titular;</p> <p>IX - qualidade dos dados: as pessoas jurídicas e naturais que operam sistemas de inteligência artificial devem assegurar a utilização de banco de dados com dados pessoais e não pessoais precisos, atualizados, consistentes e representativos;</p> <p>X - responsabilidade profissional: os profissionais que planejam, desenvolvem, implementam e interagem com sistemas de IA devem ser guiados por valores profissionais estabelecidos e pelas práticas de integridade científica, devendo considerar os impactos causados pelos sistemas de IA a longo prazo;</p> <p>XI - controle humano de decisões exclusivamente automatizadas: os sistemas de inteligência artificial que se baseiam em tomada de decisões exclusivamente automatizadas e que possam causar um risco adverso aos direitos dos indivíduos devem ser desenvolvidos de modo que seja possível o controle ou a revisão da decisão por um ser humano;</p> <p>XII - responsabilidade e prestação de contas: as pessoas jurídicas e naturais que operam sistemas de inteligência artificial devem adotar medidas administrativas, técnicas e organizacionais que demonstrem aos indivíduos que os sistemas de IA cumprem os requisitos e princípios previstos nesta Lei e com as finalidades pretendidas; e</p> <p>XIII - igualdade: os sistemas de inteligência artificial devem produzir benefícios sociais e econômicos para todos, com foco em reduzir as desigualdades e vulnerabilidades sociais.</p>
--	--

Fundamentação:

O **inciso II** versa sobre a **centralidade do ser humano e o respeito a direitos fundamentais** como um todo. Em relação ao princípio da centralidade do ser humano, destacamos importante posicionamento adotado pela União Europeia no que tange à construção da confiança em relação à inteligência artificial pautada neste princípio.

A estratégia europeia destaca que a **confiança** é um pré-requisito para assegurar uma abordagem centrada no ser humano à IA: **a IA não é um fim em si mesma, mas uma ferramenta que tem que servir às pessoas com o objetivo final de aumentar o bem-estar humano**. Para alcançar isso, a confiabilidade da IA deve ser assegurada. A título de exemplo, a Comissão Europeia reforçou os seguintes requisitos-chave para uma IA de confiança: **(i)** intervenção e supervisão humana; **(ii)** robustez técnica e segurança; **(iii)** privacidade e governança de dados; **(iv)** transparência; **(v)** diversidade, não discriminação e justiça; **(vi)** bem-estar social e ambiental; e **(vii)** responsabilidade.²¹

Considerando que a IA não é um fim em si mesma, mas sim uma ferramenta que deverá garantir todos os direitos fundamentais previstos na redação do inciso II, entendemos que o atendimento a requisitos como os mencionados acima só serão possíveis por meio da previsão expressa referente à autonomia humana. Com a **autonomia humana**, será possível garantir a **confiabilidade** nos sistemas de IA desenvolvidos e operados no Brasil.

O **inciso IV**, referente à busca pela neutralidade, dispõe que é “recomendável que os agentes que atuam na cadeia de desenvolvimento e operação de sistemas de inteligência artificial busquem identificar e mitigar vieses contrários ao disposto na legislação vigente”.

Em primeiro lugar, sugerimos a retirada da expressão “recomendável”, uma vez que a sua presença no texto denota discricionariedade na aplicação deste princípio, o que abre margem para descumprimentos. Por isso, alteramos o conteúdo do dispositivo de modo a tornar efetiva a sua aplicação.

Também sugerimos a alteração da expressão “na cadeia de desenvolvimento e operação” por “ciclo de vida”, uma vez que abrange todas as fases existentes de um

²¹ European Commission. **Building Trust in Human-Centric Artificial Intelligence**. 2019. p. 3-4. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019DC0168&from=BG>. Acesso em 23 set 2021.

sistema de IA. Por fim, sugerimos a substituição de “vieses” por “riscos”, adotando, assim, uma redação que possa causar menos ambiguidade na sua aplicação.

O **inciso V**, que trata da **transparência**, consolida-se como **um dos princípios mais relevantes para o marco regulatório da IA**. Isto porque talvez o maior desafio que a IA representa atualmente, do ponto de vista da **governança**, seja a complexidade e a opacidade da tecnologia. O princípio da transparência pauta-se pela ideia de que os sistemas de IA devem ser projetados e implementados de tal forma que seja possível a supervisão de suas operações.²²

Cumprir destacar que, ao passo que a maioria dos documentos trata a transparência como binária - ou seja, um sistema de IA ou é transparente ou não é - vários outros articulam o princípio da transparência como um princípio pelo qual as entidades devem se esforçar a cumprir ao longo do tempo, garantindo que forma e volume das informações prestadas estejam de acordo com o tipo de sistema e a linguagem mais adequada para que o público alvo para o qual se fornece a informação compreendê-la. Convergimos em relação a este último posicionamento. Por isso, é necessário adotar a abordagem apresentada no documento *Ethically Aligned Design* do *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)*,²³ o qual recomenda o desenvolvimento de novos padrões que descrevam níveis mensuráveis e verificáveis de transparência, para que os sistemas possam ser avaliados objetivamente a partir de níveis de conformidade determinados.²⁴

²² FJELD, J. *et al.* **Principled Artificial Intelligence: Mapping Consensus in Ethical and Rights-based Approaches to Principles for AI**. Berkman Klein Center for Internet & Society, 2020. p. 24. Disponível em: <https://dash.harvard.edu/handle/1/42160420>. Acesso em 10 ago 2021.

²³ O IEEE, fundado nos Estados Unidos, é a maior organização profissional técnica do mundo dedicada ao avanço da tecnologia para o benefício da humanidade.

²⁴ IEEE. **Ethically Aligned Design: A Vision for Prioritizing Human Well-being with Autonomous and Intelligent Systems**. p. 29. Disponível em: https://standards.ieee.org/content/dam/ieee-standards/standards/web/documents/other/ead_v2.pdf Acesso em 23 set 2021.

Nesse sentido, a orientação do IEEE sobre o princípio da transparência menciona que **o termo transparência** também aborda os conceitos de **rastreabilidade, explicabilidade e interpretabilidade**, os quais não estão refletidos no texto legislativo.

A **rastreabilidade** dos sistemas de IA deve ser assegurada; é importante registrar e documentar tanto as decisões tomadas pelos sistemas, como todo o processo que cederam as decisões (incluindo uma descrição da coleta de dados e rotulagem, e uma descrição do algoritmo utilizado). Ligado a isso, a **explicabilidade** da tomada de decisão algorítmica, adaptada ao contexto e atores envolvidos, deve ser fornecida na medida do possível. Pesquisas contínuas para desenvolver mecanismos de explicabilidade devem ser realizadas.

Além disso, **explicações sobre o grau em que um sistema de IA influencia e molda o processo decisório, escolhas de projeto do sistema, bem como a lógica para a sua implantação**, devem estar disponíveis aos usuários, garantindo, assim, não apenas a transparência dos dados e do sistema, mas também transparência do modelo de negócios.²⁵ Nesse sentido, ressaltamos que tais estudos não indicam a necessidade de apontar uma restrição aplicada à explicabilidade aos casos em que haja somente risco relevante para os direitos fundamentais, tal como consta na redação do **inciso V, alínea "c"**. Por isso, recomendamos a exclusão desta referência.

Cumpra ressaltar que este é um posicionamento adotado e debatido amplamente na comunidade europeia por autoridades e especialistas na regulação da inteligência artificial.²⁶ Portanto, o marco legal da IA e a redação do princípio da transparência devem levar em consideração o nível de maturidade das discussões a nível internacional, a fim de evitar a obsolescência da letra da lei.

²⁵ European Commission. **Building Trust in Human-Centric Artificial Intelligence**. 2019. p. 6. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019DC0168&from=BG>. Acesso em 23 set 2021.

²⁶ FJELD, J. *et al.* **Principled Artificial Intelligence: Mapping Consensus in Ethical and Rights-based Approaches to Principles for AI**. Berkman Klein Center for Internet & Society, 2020. p. 41, rodapé n. 170. Disponível em: <https://dash.harvard.edu/handle/1/42160420>. Acesso em 10 ago 2021.

Sugerimos também a inclusão de outros princípios que estão sendo profundamente debatidos na seara internacional,²⁷ como **qualidade de dados, responsabilidade profissional, controle humano de decisões automatizadas, prestação de contas e igualdade.**

No que se refere ao princípio da **qualidade de dados**, este tangencia princípios como equidade, não discriminação, entre outros, já que “a utilização de um conjunto de dados que não é representativo resulta em uma representação enviesada (discriminatória) de um grupo no conjunto de dados em comparação com a composição real da população alvo”, introduzindo, assim, enviesamento e reduzindo precisão das eventuais decisões do sistema.²⁸

Nesse sentido, é possível destacar a importância do **princípio da qualidade dos dados** e sua conexão com **princípios da igualdade e da não discriminação** a partir do caso abaixo:

Caso para reflexão - Falha algorítmica em razão da inexatidão dos dados inseridos nos modelos imputados aos sistemas de reconhecimento facial no Brasil

Em julho de 2019, uma mulher foi detida por engano, no Rio de Janeiro, depois de ter sido confundida pelo sistema de reconhecimento facial da Polícia Militar. Segundo a Secretaria Estadual de Polícia Militar, as câmeras de reconhecimento facial instaladas em Copacabana deram positivo para a foragida e alertaram os policiais do 19º BPM (Copacabana). Os PMs foram até o local e abordaram a mulher que, sem documentos no momento, foi conduzida até o 12ª DP (Copacabana).

²⁷ FJELD, J. et al. **Principled Artificial Intelligence: Mapping Consensus in Ethical and Rights-based Approaches to Principles for AI**. Berkman Klein Center for Internet & Society, 2020. Disponível em: <https://dash.harvard.edu/handle/1/42160420>. Acesso em 10 ago 2021.

²⁸ Access Now, **'Human Rights in the Age of Artificial Intelligence'** (2018). Disponível em: <https://www.accessnow.org/cms/assets/uploads/2018/11/AI-and-Human-Rights.pdf>. Acesso em 10 ago 2021.

Os policiais acreditavam estar prendendo uma foragida da justiça, acusada pelos crimes de homicídio e ocultação de cadáver, e que constava na base de dados de mandados de busca e apreensão que alimentava o sistema de reconhecimento facial. A mulher detida por engano teve sua identidade checada, e os agentes confirmaram que não se tratava da pessoa procurada.

Ocorre que, posteriormente, descobriu-se que a mulher sobre a qual havia sido emitido mandado de busca e apreensão já havia sido detida, motivo pelo qual sua imagem nem deveria mais estar na base de dados da polícia. Com isso, a qualidade ruim dos dados utilizados para o embasamento da tecnologia foi responsável por um erro que levou à prisão de uma pessoa inocente.²⁹

Já o **inciso X**, que trata do princípio da **responsabilidade profissional**, diz respeito à conduta de indivíduos e equipes responsáveis por projetar, desenvolver ou implementar/embutir sistemas de IA em produtos ou sistemas. A necessidade de inclusão deste princípio justifica-se pelo fato de que a conduta dos referidos profissionais pode ter uma **influência direta sobre os impactos da IA** sobre a ética e os direitos humanos.

A aplicação deste princípio implica, até certo ponto, em uma obrigação destes profissionais de se informarem sobre a sociedade - uma prática que inclusive já consta nos documentos e códigos de conduta das grandes empresas de tecnologia. A título de exemplo, podemos mencionar os princípios de IA estabelecidos pela IBM, os quais exigem que profissionais e desenvolvedores de sistemas de IA não apenas busquem codificar os valores sensíveis a diferentes contextos nos próprios sistemas, como também se comprometam a reconhecer melhor os valores existentes.³⁰

²⁹ **Sistema de reconhecimento facial da PM do RJ falha, e mulher é detida por engano.** Portal G1 Rio, 2019. Disponível em:

<https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2019/07/11/sistema-de-reconhecimento-facial-da-pm-do-rj-falha-e-mulher-e-detida-por-engano.ghtml>. Acesso em 09 ago 2021.

³⁰ IBM. **AI Ethics**. Disponível em: <https://www.ibm.com/design/ai/ethics/value-alignment> Acesso em 23 set 2021.

Portanto, a inclusão deste princípio conforme sugestão feita pelo LAPIN leva em consideração os impactos causados pelos sistemas de IA a longo prazo, desde a concepção e desenho dos sistemas, pelos profissionais responsáveis.

Aliado a este princípio está o **compromisso pela integridade científica**, o qual significa que os profissionais que desenvolvem e implementam sistemas de IA devem ser guiados por valores científicos e profissionais já conhecidos e consolidados. Assim, a inclusão do princípio da responsabilidade profissional é essencial, além de materializar os motores e objetivos da IA previstos no texto do PL Substitutivo (como o desenvolvimento científico, tecnológico e a inovação).

O **inciso XI** prevê a inclusão do **princípio do controle humano das decisões exclusivamente automatizadas**, consoante às noções de rastreabilidade e explicabilidade apresentadas anteriormente. Destacamos que o princípio do controle humano pode facilitar os objetivos referentes aos temas de segurança e proteção, transparência e explicabilidade, igualdade e não-discriminação e a promoção dos valores e direitos humanos.³¹

O controle humano das decisões automatizadas consta nas iniciativas principiológicas para uso da IA definidas pela OCDE pelo G20. Essas iniciativas referem-se a este princípio como uma "**salvaguarda**". Nesse sentido, a UNI Global Union³² afirma que a transparência, tanto nas decisões automatizadas como nos respectivos resultados, requer "o direito de revisão das decisões tomadas pela AI/algoritmos, e que seja revista por um ser humano".³³

Somado a isso, numa outra perspectiva, o princípio do controle humano da tecnologia exige que os sistemas de IA sejam projetados e implementados com a

³¹ FJELD, J. *et al.* **Principled Artificial Intelligence: Mapping Consensus in Ethical and Rights-based Approaches to Principles for AI**. Berkman Klein Center for Internet & Society, 2020. p. 30. Disponível em: <https://dash.harvard.edu/handle/1/42160420>. Acesso em 10 ago 2021.

³² A UNI Global Union, sediada na Suíça, é uma federação sindical global que representa mais de 20 milhões de trabalhadores e conta com sindicatos filiados em mais de 150 países. Disponível em: <https://www.uniglobalunion.org/>. Acesso em 23 ago 2021.

³³ *idem*.

capacidade de intervenção das pessoas em suas ações. Nesse espectro, os princípios da IA de Asilomar³⁴ reforçam: "Os seres humanos devem escolher como e se as decisões devem ser delegadas aos sistemas de IA, a fim de realizar os objetivos escolhidos pelo ser humano".³⁵

O **inciso XII** propõe o **princípio da responsabilidade e prestação de contas**. Para justificar sua inclusão, utilizaremos como reflexão inicial um estudo elaborado pelo IEEE que trata sobre o seguinte questionamento: *Como podemos assegurar que os desenvolvedores, fabricantes, proprietários, e operadores de A/IS³⁶ sejam responsáveis e responsabilizados?* Em resposta à pergunta, o estudo pontuou que:

1. Legisladores e tribunais devem esclarecer as questões de responsabilização e culpa envolvendo sistemas autônomos e inteligentes, sempre que possível, durante o desenvolvimento e implementação destes sistemas (para que fabricantes e usuários entendam seus direitos e obrigações);
2. Os *designers* e desenvolvedores de sistemas autônomos e inteligentes devem permanecer cientes e levar em conta, quando relevante, a

³⁴ DEVIANTE. **Os 23 Princípios de Asilomar**. 14/05/2018. "Em 2017 um grande conjunto de renomados cientistas, no que diz respeito à Inteligência Artificial (IA), à Biotecnologia e às Tecnologias Nucleares, e investigadores descreveram 23 Princípios que visam assegurar que o progresso e o impacto que o desenvolvimento da IA poderá ter na nossa História seja benéfico. Entre seus membros contamos nomes como Stephen Hawking, Morgan Freeman, Elon Musk e Stuart J. Russell. Esses 23 Princípios descrevem diretrizes que os pesquisadores devem respeitar para garantir o uso seguro, ético e benéfico da IA." Disponível em: <https://www.deviante.com.br/noticias/ciencia/os-23-principios-de-asilomar/> Acesso em 23 set 2021. Os princípios de Asilomar podem ser acessados na íntegra em: <https://futureoflife.org/ai-principles/>.

³⁵ idem.

³⁶ A sigla "A/IS" é utilizada no estudo mencionado para referir-se aos sistemas autônomos e inteligentes. Sistemas autônomos e inteligentes são sistemas de software de IA que atuam independentemente da supervisão humana direta. "Os sistemas autônomos e inteligentes são especificamente projetados para reduzir a intervenção humana em nosso dia-a-dia. Ao fazer isso, estes novos campos estão levantando preocupações sobre seu impacto nos indivíduos e nas sociedades. As discussões atuais incluem a defesa do impacto positivo, bem como avisos, com base nos danos potenciais à privacidade, discriminação, perda de habilidades, impactos econômicos, segurança da infraestrutura crítica e os efeitos a longo prazo sobre o bem-estar social. Devido à sua natureza, o pleno benefício dessas tecnologias só será alcançado se elas estiverem alinhadas com nossos valores e princípios éticos definidos." IEEE. **Ethically Aligned Design: A Vision for Prioritizing Human Well-being with Autonomous and Intelligent Systems**. p. 9. Disponível em: https://standards.ieee.org/content/dam/ieee-standards/standards/web/documents/other/ead_v2.pdf Acesso em: 23 set. 2021

diversidade das normas culturais existentes entre os grupos de usuários destes sistemas;

3. Devem ser desenvolvidos ecossistemas com múltiplas partes interessadas para ajudar a criar normas (que podem amadurecer as melhores práticas e leis) posto que a tecnologia orientada para sistemas autônomos e inteligentes, bem como seus impactos, são muito novos (estes ecossistemas devem incluir representantes da sociedade civil, autoridades de aplicação da lei, seguradoras, fabricantes, engenheiros, advogados, etc);
4. Sistemas de registro e manutenção de registros devem ser criados para que seja sempre possível descobrir quem é legalmente responsável por um determinado sistema autônomo e inteligente.³⁷

Consoante às recomendações acima feitas pelo IEEE, e cientes do potencial dos sistemas de IA, recomendamos a inclusão do princípio da responsabilidade e prestação de contas a fim de garantir o direito à informação aos usuários, bem como a obrigatoriedade de se estabelecer parâmetros administrativos, técnicos e organizacionais que auxiliarão na definição do regime de responsabilização dos agentes responsáveis pelos sistemas de IA.

Por fim, o **inciso XIII** propõe o **princípio da igualdade**, muito debatido no campo da IA. O princípio da igualdade representa a ideia de que as pessoas, quer estejam ou não situadas de forma semelhante, merecem as mesmas oportunidades e proteções com o avanço das tecnologias de IA. O marco regulatório da IA, levando em consideração as desigualdades sociais e econômicas do país, deve assegurar, em termos de direitos humanos, acesso à tecnologia, e garantias de igualdade de oportunidades através da tecnologia. **A igualdade é semelhante à equidade, mas**

³⁷ idem.

aquele princípio vai além, uma vez que o foco da equidade é a geração de resultados semelhantes para insumos semelhantes.³⁸

VI - Diretrizes para atuação do Poder Público

O art. 6º do PL Substitutivo disciplina quais serão as diretrizes que devem ser observadas pelo poder público para operação de sistemas de IA. Nossas considerações sobre o tema seguem abaixo.

Redação Original	Nova Redação
<p>Art. 6º Ao disciplinar a aplicação de inteligência artificial, o poder público deve observar as seguintes diretrizes:</p> <p>I - intervenção subsidiária: desenvolver regras específicas para usos de sistemas de inteligência artificial apenas quando absolutamente necessário para a garantia do atendimento do disposto na legislação vigente;</p> <p>II - atuação setorial: a atuação do poder público deverá ocorrer pelo órgão ou entidade competente, considerando o contexto e o arcabouço regulatório específicos de cada setor;</p> <p>III - gestão baseada em risco: o desenvolvimento e uso dos sistemas de inteligência artificial deverão considerar os riscos concretos e as definições sobre a necessidade de regulação dos sistemas de inteligência artificial e sobre o respectivo grau de intervenção devem ser sempre proporcionais</p>	<p>Art. 6º Ao disciplinar a aplicação de o ciclo de vida dos sistemas de inteligência artificial, o poder público deve observar as seguintes diretrizes:</p> <p>I - intervenção subsidiária: desenvolver regras específicas para usos de sistemas de inteligência artificial apenas quando absolutamente necessário para a garantia do atendimento do disposto na legislação vigente</p> <p>I - atuação setorial: a atuação do poder público deverá ocorrer pelo órgão ou entidade competente, considerando o contexto e o arcabouço regulatório específicos de cada setor;</p> <p>II - gestão baseada em risco: o desenvolvimento e uso dos sistemas de inteligência artificial deverão considerar os riscos concretos e as definições sobre a necessidade de regulação dos sistemas de inteligência artificial e sobre o respectivo grau de intervenção devem ser sempre proporcionais aos riscos reais e tangíveis oferecidos por cada sistema</p>

³⁸ Nesse sentido, Fjeld, J. et al destacam: “No contexto dos direitos humanos, a Declaração de Toronto observa que a IA colocará novos desafios à igualdade e que os Estados têm o dever de tomar medidas proativas para eliminar a discriminação. No acesso ao enquadramento da tecnologia, os documentos enfatizam que todas as pessoas merecem acesso aos benefícios da tecnologia da IA, e que os sistemas devem ser projetados para facilitar esse amplo acesso.” **Principled Artificial Intelligence: Mapping Consensus in Ethical and Rights-based Approaches to Principles for AI**. Berkman Klein Center for Internet & Society, 2020. p. 51. Disponível em: <https://dash.harvard.edu/handle/1/42160420>. Acesso em 10 ago 2021.

aos riscos reais e tangíveis oferecidos por cada sistema e à probabilidade de ocorrência desses riscos, avaliados sempre em comparação com:

a) os potenciais benefícios sociais e econômicos oferecidos por aquele sistema de inteligência artificial; e

b) os riscos apresentados por sistemas similares que não envolvam inteligência artificial, nos termos do inciso V;

IV - participação social e interdisciplinar: a adoção de normas que impactem o desenvolvimento e a operação de sistemas de inteligência artificial será baseada em evidências e precedida por consulta pública, realizada preferencialmente pela internet e com ampla divulgação prévia, de modo a possibilitar a participação de todos os interessados e as diversas especialidades envolvidas.

V - análise de impacto regulatório: a adoção de normas que impactem o desenvolvimento e a operação de sistemas de inteligência artificial será precedida por análise de impacto regulatório, nos termos do Decreto n.º 10.411, de 2020 e Lei n.º 13.874, de 2019; e

VI - responsabilidade: normas sobre responsabilidade dos agentes que atuam na cadeia de desenvolvimento e operação de sistemas de inteligência artificial devem, salvo disposição em contrário, se pautar na responsabilidade subjetiva, levar em consideração a efetiva participação desses agentes, os danos específicos que se deseja evitar ou remediar, e como esses agentes podem demonstrar adequação às normas aplicáveis por meio de esforços razoáveis compatíveis com padrões internacionais e melhores práticas de mercado.

Parágrafo único. Na gestão com base em risco presente no inciso III acima, nos casos de baixo risco, a administração pública deve incentivar a inovação responsável com a utilização de técnicas regulatórias flexíveis.

e à probabilidade de ocorrência desses riscos, avaliados sempre em comparação com:

a) os potenciais benefícios sociais e econômicos oferecidos por aquele sistema de inteligência artificial; e

b) os riscos apresentados por sistemas similares que não envolvam inteligência artificial, nos termos do inciso III;

III - participação social e interdisciplinar: a adoção de normas que impactem o desenvolvimento e a operação de sistemas de inteligência artificial será baseada em evidências e precedida por consulta pública, realizada preferencialmente pela internet e com ampla divulgação prévia, de modo a possibilitar a participação de todos os interessados e as diversas especialidades envolvidas;

IV - análise de impacto regulatório: a adoção de normas que impactem o desenvolvimento e a operação de sistemas de inteligência artificial será precedida por análise de impacto regulatório, nos termos do Decreto n.º 10.411 de 2020 e Lei n.º 13.874, de 2019; e

~~VI - **responsabilidade:** normas sobre responsabilidade dos agentes que atuam na cadeia de desenvolvimento e operação de sistemas de inteligência artificial devem, salvo disposição em contrário, se pautar na responsabilidade subjetiva, levar em consideração a efetiva participação desses agentes, os danos específicos que se deseja evitar ou remediar, e como esses agentes podem demonstrar adequação às normas aplicáveis por meio de esforços razoáveis compatíveis com padrões internacionais e melhores práticas de mercado.~~

V - avaliação de impacto de inteligência artificial: o uso de instrumentos de governança deve ser adotado e estimulado, de modo que os responsáveis por desenvolver ou operar sistemas de inteligência artificial de alto risco possam identificar impactos negativos para os direitos fundamentais das pessoas físicas e definir salvaguardas e medidas de segurança adequadas para eliminar ou mitigar os riscos;

~~§1º - único:~~ Na gestão com base em risco presente no

	<p>inciso II acima, nos casos de baixo risco, a administração pública deve incentivar a inovação responsável com a utilização de técnicas regulatórias flexíveis</p> <p>§2º O poder público deverá incentivar e instituir um grupo de especialistas em inteligência artificial, de composição multisetorial, multicultural e multidisciplinar, que ficará responsável por acompanhar a implementação da lei frente ao desenvolvimento tecnológico, bem como auxiliar na elaboração de políticas públicas voltadas para a inteligência artificial e novas tecnologias.</p>
--	--

Fundamentação:

Conforme fizemos em nossa sugestão aos art. 1º e 5º, indicamos que **todo o ciclo de vida dos sistemas de IA deve respeitar um possível marco legal de IA no Brasil**. Dessa forma, sugerimos a alteração da redação do *caput*.

No que se refere ao **inciso I - intervenção subsidiária**, este visa criar um marco regulatório excessivamente liberalizante sobre o tema, mencionando e restringindo a atuação do poder público e a proteção de direitos ao longo do ciclo de vida de sistemas de IA, pelo que sugerimos sua completa exclusão. Nesse ponto, o **inciso III**, que versa sobre a **gestão baseada no risco** e, em conjunto com as disposições constitucionais sobre o tema, é mais adequado para consolidar um panorama de regulação proporcional, não se fazendo necessária a presença do inciso I, que busca afastar a atividade regulatória e pode ser prejudicial ao exercício de direitos, dada a mencionada variedade de aplicações de IA existentes.

Sobre a responsabilização de sistemas de IA

O **inciso VI** da redação original determina que a responsabilidade dos agentes que atuam na cadeia de desenvolvimento e operação de sistemas de inteligência artificial seja subjetiva, salvo disposição em contrário.

Ao restringir a responsabilidade somente à esfera subjetiva, o dispositivo desconsidera que a avaliação da responsabilidade civil como subjetiva ou objetiva depende do caso concreto,³⁹ notadamente quando se trata de inteligência artificial, cuja aplicação pode ocorrer nas formas e nos contextos mais distintos possíveis. As diferentes características da inteligência artificial trazem distintos desafios regulatórios e se refletem também nos diferentes regimes de responsabilização. Para além disso, verifica-se que não há uma adequada definição de quem seriam esses agentes mencionados no dispositivo, o que torna ainda mais difícil a compreensão da imputação de responsabilidade.

A restrição trazida nesse dispositivo não parece favorável à reparação da vítima e ao adequado atendimento de seus direitos fundamentais, uma vez que a centralidade no conceito de culpa é insuficiente para lidar com danos causados por entes compostos por sistemas de IA.⁴⁰

A autonomia, imprevisibilidade e aprendizagem desses sistemas dificultam a fronteira entre danos que resultam de erro humano e aqueles que são desencadeados pela atividade regular do algoritmo, que também devem ser objeto de responsabilização.

O comportamento imprevisível derivado de sistemas baseados em *deep learning*, por exemplo, cujo funcionamento é extremamente complexo e difícil de ser

³⁹ MORAES, Maria Celina Bodin de. A constitucionalização do direito civil e seus efeitos sobre a responsabilidade civil (2006). **Direito, Estado e Sociedade**. v.9(29), p. 233 - 258, p. 239.

⁴⁰ BARBOSA, Mafalda Miranda. Responsabilidade Civil pelos danos causados por entes dotados de inteligência artificial. In: **Direito Digital e Inteligência Artificial**, Editora Foco, 2021, p. 160.

compreendido por seus próprios desenvolvedores,⁴¹ torna difícil para a vítima comprovar se eventual dano adveio de uma conduta negligente do ser humano ou da própria atividade regular da máquina.

Assim como há muitos casos em que pode existir culpa como, por exemplo, as hipóteses de danos causados pela não realização das atualizações de *software*, ou situações de quebra de deveres de cuidado que permitem que terceiros interfiram no sistema, também **existem situações em que os danos sejam oriundos de atividade autônoma e inesperada do algoritmo, fruto de sua aprendizagem.**⁴² Isto é, situações em que a máquina assume tamanha autonomia e conduz posturas que não eram exatamente esperadas pelo desenvolvedor do algoritmo.

Um exemplo clássico é o do robô *Gaak*, desenvolvido na Inglaterra, no *Magna Science Center*. Tratou-se de experimento que atribuía aos robôs os papéis de “caçador” e “presa”, colocando-os em uma arena apenas para que, respectivamente, caçassem e fugissem. O experimento visava verificar a aplicabilidade do princípio da sobrevivência do mais apto aos robôs dotados de inteligência artificial, bem como verificar se eles poderiam se beneficiar do conhecimento adquirido. O robô *Gaak*, no entanto, fora deixado sem vigilância por 15 minutos, conseguindo fugir da arena, atravessar o muro da sede e encontrar uma saída, sendo posteriormente atingido por um carro no estacionamento. Tudo isso sem que tivesse sido programado para tanto.⁴³

Também a título exemplificativo, se um detector de fumaça em um ambiente doméstico inteligente não dispara um alarme em razão de algum erro de *software*, a comprovação desse defeito não é simples para o usuário, principalmente porque requer

⁴¹ MALGIERI, Gianclaudio. **“Just” Algorithms: Justification (beyond explanation) of automated decisions under the GDPR.** *Law and Business*, vol 2021, issue 1 1, p. 6. Disponível em: <https://website.sciendo.com/wp-content/uploads/2021/06/Malgieri.pdf>. Acesso em 10 de ago de 2021.

⁴² BARBOSA, Mafalda Miranda. Responsabilidade Civil pelos danos causados por entes dotados de inteligência artificial. In: **Direito Digital e Inteligência Artificial**, Editora Foco, 2021, p. 160.

⁴³ The Guardian. **Robot fails to find a place in the sun.** Disponível em: <https://www.theguardian.com/uk/2002/jun/20/engineering.highereducation>. Acesso em 05 ago 2021.

uma análise cuidadosa do código e de sua adequação para os componentes de *hardware*.⁴⁴

Ademais, na sociedade contemporânea, as possibilidades de prejuízos vão além dessa hipótese abstrata. A título exemplificativo, um grupo que compra e vende ações para promover liquidez no mercado, suportou um prejuízo de milhões de dólares após a eclosão de um erro operacional em um *software* de negociações de valores mobiliários.⁴⁵ Também impende sublinhar a atuação do robô da *Microsoft* chamada *Tay*, que, em menos de 24 horas de interação, passou a proferir termos racistas no *Twitter*.⁴⁶

No contexto de políticas públicas que utilizam reconhecimento facial para identificação de suspeitos, tem sido debatido profundamente acerca de conflitos entre a noção de justiça, autonomia humana, privacidade e os deveres estatais de proteção e segurança,⁴⁷ máxime tendo em vista que sua atividade tem apresentado índice de erro e acarretado detenções indevidas.⁴⁸ Acidentes com veículos autônomos também não são incomuns.⁴⁹

A sociedade de risco acentua a decadência do paradigma da culpa como único requisito de responsabilização civil e incorpora papel primordial na estruturação de

⁴⁴ The Expert Group on Liability and New Technologies - New Technologies Formation, European Commission. **Liability for artificial intelligence and other emerging digital technologies**. Disponível em: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/1c5e30be-1197-11ea-8c1f-01aa75ed71a1/language-en/forma-t-PDF>. Acesso em 05 ago 2021.

⁴⁵ The New York Times. **Knight Capital Says Trading Glitch Cost It \$440 Million** (2012). Disponível em: <https://dealbook.nytimes.com/2012/08/02/knight-capital-says-trading-mishap-cost-it-440-million/>. Acesso em 05 ago 2021.

⁴⁶ Maiores informações sobre este caso podem ser encontradas em: Revista Veja. **Exposto à internet, robô da Microsoft vira racista em 1 dia**. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/tecnologia/exposto-a-internet-robo-da-microsoft-vira-racista-em-1-dia/>. Acesso em 23 set 2021.

⁴⁷ UOL. **Técnicas de vigilância como identificação fácil ainda são falhas** (2019). Disponível em: <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2019/05/27/tecnicas-de-vigilancia-como-identificacao-facial-ainda-sao-falhas.htm>. Acesso em 05 ago 2021.

⁴⁸ G1. **Sistema de reconhecimento facial da PM do RJ falha e mulher é detida por engano**. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2019/07/11/sistema-de-reconhecimento-facial-da-pm-do-rj-falha-e-mulher-e-detida-por-engano.ghtml>; <http://www.startse.com/noticia/ecossistema/reconhecimento-facial-policia-londres>. Acesso em 05 ago 2021.

⁴⁹ BBC. **Tesla: acidente com carro “sem motorista” mata 2 pessoas nos EUA**. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-56806154>. Acesso em 05 ago 2021.

bases teóricas que elegem vias alternativas de parametrização.⁵⁰ Mitiga-se o paradigma exclusivo da culpa, que designava a ideia de reprovação moral da conduta,⁵¹ dando espaço para a reparação com fulcro no risco da atividade.

Abranda-se também a perspectiva clássica de que a responsabilidade civil somente adviria de atos ilícitos, tendo em vista que mesmo atos lícitos passam a ter o condão de ensejar o dever de indenização em determinadas hipóteses, o que se caracteriza, sobretudo, pelo reconhecimento do risco como um fator intrínseco à sociedade contemporânea.⁵²

A responsabilidade subjetiva enfrenta dificuldades práticas no que tange ao campo da inteligência artificial especialmente em razão da **imprevisibilidade de atuação da máquina**, uma vez que tal característica dificulta a parametrização de condutas consideradas prudentes por parte do desenvolvedor, máxime considerando que o projeto de lei não descreve tais condutas. Esse leque de deveres é importante na medida em que facilita o juízo de culpa e sua prova, bem como a edificação de um conceito de responsabilidade.

No mesmo sentido, **a verificação do defeito de concepção nem sempre é fácil**, principalmente considerando a existência de múltiplas cadeias de produção e, ainda, a constatação de que a máquina poderá naturalmente apresentar resultados incomuns ou, ainda, comportar-se conforme o esperado e, mesmo assim, desencadear danos.⁵³

É imprescindível destacar, ainda, que **a responsabilidade civil, dentro do panorama da inteligência artificial**, se desenvolve a partir do paradigma da

⁵⁰ PORTO, Uly de Carvalho Rocha. **A responsabilidade civil extracontratual por danos causados por robôs autônomos**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências Jurídico-Civilistas), Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, Coimbra, 128 p., p. 35.

⁵¹ PEREIRA, Alexandre Pimenta Batista. Os confins da responsabilidade objetiva nos horizontes da sociologia do risco. **Revista de Informação Legislativa**. v. 43, n. 170, p. 181-189, abr./jun. 2006, p. 4.

⁵² BONINI, Paulo Rogério. **Responsabilidade civil por ato lícito**. Disponível em: <https://www.tjsp.jus.br/download/EPM/Publicacoes/ObrasJuridicas/rc6.pdf?d=636680468024086265>. Acesso em: 11 ago 2021. p. 170-171.

⁵³ MAGRANI, Eduardo; SILVA, Priscilla; VIOLLA, Rafael. Novas perspectivas sobre ética e responsabilidade de inteligência artificial. In: FRAZÃO, Ana. MULHOLLAND, Caitlin (coord.). **Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2019, p. 134).

solidariedade social, da reparação integral do dano e da cláusula geral de tutela da pessoa humana, o que **afasta a presunção de que os prejuízos oriundos dessa atividade são meras externalidades não indenizáveis, consagrando paradigmas de danos injustos e de mitigação de um nexos de causalidade como certeza inexorável em prol da ideia de maior probabilidade.**⁵⁴ Evolui-se, assim, a interpretação de categorias do clássico nexos de causalidade e da culpa, abrindo espaço para considerações atinentes ao dano injusto e pela caracterização da atividade pelo risco.⁵⁵

Nesse sentido, **não parece adequado consagrar, aprioristicamente, que a responsabilidade será sempre subjetiva ou objetiva**, uma vez que o caso concreto pode apontar soluções diversas, a depender se trata de uma relação civil, consumerista, empresarial ou trabalhista. É necessário pensar, assim, em um sistema múltiplo de responsabilidades, que considere a tipologia e a autonomia da IA, bem como os sujeitos envolvidos e a natureza da relação jurídica posta em apreciação.

No mesmo contexto, é possível repensar as categorias clássicas da responsabilidade civil, acomodando-as aos cânones constitucionais e aos contextos sociais contemporâneos, não sendo necessária a referida alteração legislativa no contexto atual, especialmente tendo em vista a necessidade de maturação do debate⁵⁶. Sendo assim, recomenda-se a **exclusão** do inciso IV.

Sobre as avaliações de impacto de inteligência artificial

Avaliações, relatórios e diagnósticos do impacto são instrumentos que têm ganhado cada vez mais importância em uma sociedade na qual as ações humanas e

⁵⁴ SILVA, Nuno Sousa e. **Direito e Robótica: uma primeira aproximação.** Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2990713. Acesso em 16 jul 2019, p. 23; MENEZES, Joyceane Bezerra de; COELHO, José Martônio Alves; BUGARIM, Maria Clara Cavalcante. A expansão da responsabilidade civil na sociedade de riscos. **Scientia Iuris**: Londrina, v. 15, n. 1, p. 29-50, jun. 2011, p. 43.

⁵⁵ CERKA, Paulius; GRIGIENE, Jurgita; SIRBIKYTĖ, Gintarė. Liability for damages caused by artificial intelligence. **Computer Law and Security Review**. United Kingdom, v. 31, p. 376-389, 2015, p. 386.

⁵⁶ TEPEDINO, Gustavo. SILVA, Rodrigo da Guia. Desafios da inteligência artificial em matéria de responsabilidade civil. **Revista Brasileira de Direito Civil**. Belo Horizonte, V. 21, p. 61-86, jul./set. 2019, p. 11.

empresariais podem provocar riscos de difícil ou impossível reparação. Atualmente, no Brasil existem ao menos três avaliações de impacto setoriais definidas por lei, sendo elas: a avaliação de impacto ambiental, a avaliação de impacto regulatório e o relatório de impacto de proteção de dados.

Uma avaliação de impacto de inteligência artificial (AIIA) é um instrumento de governança que pode ser adotado pelo responsável pelo desenvolvimento e operação de um sistema de IA para avaliar, documentar e prestar contas de determinadas aplicações que possam causar um alto risco para os direitos das pessoas físicas. Através de uma AIIA, será possível identificar e definir salvaguardas para eliminar ou mitigar riscos associados ao desenvolvimento ou operação destes sistemas,⁵⁷ o que contribui para consolidar a IA na sociedade de uma forma responsável.⁵⁸

Sobre a criação de um grupo de especialistas de inteligência artificial

A instituição de **grupos de trabalhos e de comissões de especialistas** para debater os marcos regulatórios da inteligência artificial é um **instrumento democrático** eficiente para trabalhar adequadamente as deficiências do ponto de vista técnico dos projetos de lei. A experiência internacional nos mostra inúmeros benefícios, que vão desde a consistência com normas e políticas setoriais já existentes na área da IA à definição de parâmetros concretos para análises de impacto da tecnologia, proibição de sistemas de IA de alto risco e implementação de planos de monitoramento e avaliação.

⁵⁷ Governo do Canadá. **Algorithmic Impact Assessment**. Disponível em: <https://canada-ca.github.io/aia-eia-is>. Acesso em 10 ago 2021.

⁵⁸ ECP. **Artificial Intelligence Impact Assessment. Roadmap for conducting the AIIA**. Platform for the Information Society. 2019, p.9. Disponível em: <https://futurium.ec.europa.eu/en/european-ai-alliance/best-practices/ai-impact-assessment-code-conduct>. Acesso em 10 de ago 2021.

Como notório exemplo, podemos citar a **iniciativa da União Europeia** em instituir um **Conselho Europeu de Inteligência Artificial** (*European Artificial Intelligence Board*). Este Conselho seria responsável por uma série de tarefas consultivas, incluindo a emissão de pareceres, recomendações ou orientações sobre assuntos relacionados à implementação da Lei de AI, inclusive sobre especificações técnicas ou normas existentes em relação às exigências estabelecidas, fornecendo conselhos e assistência à Comissão Europeia em questões específicas relacionadas à IA.⁵⁹

No cenário brasileiro, vislumbramos inúmeras oportunidades para atuação do grupo de especialistas em inteligência artificial, tais como: **(i)** definição de parâmetros para elaboração de códigos de conduta e guias de boas práticas (art 4º, parágrafo único); **(ii)** aperfeiçoamento e diálogo do marco legal da IA considerando as ações previstas na EBIA; **(iii)** aperfeiçoamento e adequação do marco regulatório considerando os compromissos internacionais e convenções relacionadas à inteligência artificial as quais o Brasil é signatário ou aderiu; **(iv)** debate amplo e aprofundado sobre os possíveis cenários de responsabilidade civil dos agentes envolvidos no ciclo de vida da IA; **(v)** elaboração de estudos e relatórios sobre temas específicos, bem como sobre os impactos da IA em determinados setores, a fim de fomentar o espaço para a autorregulação proposta; **(vi)** elaboração de relatórios comparativos a partir da perspectiva comparada e experiência de outros países na regulação da IA; **(vii)** elaboração de estudos sobre os impactos da IA no Sul-Global, contribuindo para posicionar o Brasil como referência no tema na América Latina; dentre outros.

Isto posto, e tendo em mente a consistente atuação do LAPIN no que se refere ao desenvolvimento do Marco Legal da IA, o qual acompanhamos com atenção e apreço desde o início dos trabalhos, o **Anexo I** deste trabalho apresenta nossa sugestão para a

⁵⁹ European Commission. **Artificial Intelligence Act**. Brussels, 21.4.2021. p. 35. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206>. Acesso em 23 set 2021.

instituição de uma **Comissão de Especialistas de Inteligência Artificial** no âmbito da Câmara dos Deputados.

VII - Diretrizes para atuação da União, Estados, Distrito Federal e Municípios

Nesta seção, discutiremos o art. 7º do PL Substitutivo, que consolida as diretrizes para atuação da União, Estados, Distrito Federal e Municípios no uso e fomento dos sistemas de IA.

Redação Original	Nova Redação
<p>Art. 7º Constituem diretrizes para a atuação da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios em relação ao uso e fomento dos sistemas de inteligência artificial no Brasil:</p> <p>I - promoção da confiança nas tecnologias de inteligência artificial, disseminando informações e conhecimento sobre seus usos éticos e responsáveis;</p> <p>II - incentivo a investimentos em pesquisa e desenvolvimento de inteligência artificial;</p> <p>III - promoção da interoperabilidade tecnológica dos sistemas de inteligência artificial utilizados pelo poder público, de modo a permitir o intercâmbio de informações e a celeridade de procedimentos;</p> <p>IV - incentivo ao desenvolvimento e adoção de sistemas de inteligência artificial nos setores público e privado;</p> <p>V - estímulo à capacitação e preparação das pessoas para a reestruturação do mercado de trabalho;</p> <p>VI - estímulo à adoção de instrumentos regulatórios que promovam a inovação, como</p>	<p>Art. 7º Constituem diretrizes para a atuação da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios em relação ao uso e fomento dos sistemas de inteligência artificial no Brasil:</p> <p>I - promoção da confiança nas tecnologias de inteligência artificial, disseminando informações e conhecimento sobre seus usos éticos e responsáveis;</p> <p>II - incentivo a investimentos em pesquisa e desenvolvimento de inteligência artificial;</p> <p>III - promoção da interoperabilidade tecnológica dos sistemas de inteligência artificial utilizados pelo poder público, de modo a permitir o intercâmbio de informações e a celeridade de procedimentos;</p> <p>IV - incentivo ao desenvolvimento e adoção de sistemas de inteligência artificial nos setores público e privado;</p> <p>V - estímulo à capacitação e preparação das pessoas para a reestruturação do mercado de trabalho;</p> <p>VI - estímulo à adoção de instrumentos regulatórios que promovam a inovação, como</p>

<p>ambientes regulatórios experimentais (sandboxes regulatórios), análises de impacto regulatório e autorregulações setoriais;</p> <p>VII - estímulo à criação de mecanismos de governança transparente e colaborativa, com a participação de representantes do poder público, do setor empresarial, da sociedade civil e da comunidade científica; e</p> <p>VIII - promoção da cooperação internacional, estimulando o compartilhamento do conhecimento sobre sistemas de inteligência artificial e a negociação de tratados, acordos e padrões técnicos globais que facilitem a interoperabilidade entre os sistemas e a harmonização da legislação a esse respeito.</p> <p>Parágrafo Único. Para fins deste artigo, o Poder Público Federal promoverá a gestão estratégica e orientações quanto ao uso transparente e ético de sistemas de inteligência artificial no setor público, conforme as políticas públicas estratégicas para o setor.</p>	<p>ambientes regulatórios experimentais (sandboxes regulatórios), análises de impacto regulatório e autorregulações setoriais;</p> <p>VII - estímulo à criação de mecanismos de governança transparente e colaborativa, com a participação de representantes do poder público, do setor empresarial, da sociedade civil e da comunidade científica; e</p> <p>VIII - promoção da cooperação internacional, estimulando o compartilhamento do conhecimento sobre sistemas de inteligência artificial e a negociação de tratados, acordos e padrões técnicos globais que facilitem a interoperabilidade entre os sistemas e a harmonização da legislação a esse respeito.</p> <p>IX - promover e observar a autonomia e fiscalização humana, prevenção de danos, segurança, não discriminação, bem-estar social e ambiental, privacidade, governança de dados, explicabilidade, responsabilização e tutela de vulneráveis.</p> <p>Parágrafo Único. Para fins deste artigo, o Poder Público Federal promoverá a gestão estratégica e orientações quanto ao uso transparente e ético de sistemas de inteligência artificial no setor público, conforme as políticas públicas estratégicas para o setor.</p>
---	--

Fundamentação:

As diretrizes não dispõem efetivamente acerca do que se considera uma inteligência artificial ética, tampouco instrumentos de governança e/ou *accountability*. Apontamos a necessidade de amadurecer a discussão, elevando-se a **necessidade de observância da autonomia e fiscalização humana, prevenção de danos, justiça, robustez, não discriminação, bem-estar social e ambiental, responsabilização e tutela de vulneráveis**, que são incorporadas no ordenamento jurídico brasileiro sob a unidade do **princípio da função social**.

A função social caracteriza-se pelo pensamento no bem-estar coletivo, de modo integral, especialmente no que tange às condutas lesivas de entes de poderio econômico e social.⁶⁰

A **privacidade, governança de dados e explicabilidade** também se consolidam sob o prisma da **boa-fé objetiva**, que deve proporcionar todos os meios necessários a consagrar a **transparência, a cooperação e a confiança** dos usuários nos sistemas.

Tais pilares estão estampados nas Orientações Éticas para a Inteligência Artificial Confiável,⁶¹ documento divulgado pela Comissão Europeia baseado no trabalho do Grupo Europeu de Ética na Ciência e Novas Tecnologias em 2019, e também são similares aos pilares divulgados nos princípios da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) sobre IA⁶² Estes pilares podem ser úteis na análise brasileira em razão da similaridade de suas disposições em face dos princípios constitucionais que regem a dignidade humana no ordenamento pátrio.

Nesse ponto, o documento europeu pode ser uma referência interessante para o Brasil por constituir fundamentos compatíveis com a principiologia constitucional, que auxiliam o julgador na análise da incidência da violação apta a ensejar o dever de indenização, bem como no direcionamento de boas práticas que garantam uma tecnologia segura.

Desse modo, os requisitos de autonomia e fiscalização humana, prevenção de danos, justiça, robustez, não discriminação, bem-estar social e ambiental, responsabilização e tutela de vulneráveis são incorporadas no ordenamento jurídico brasileiro sob a unidade do princípio da função social.

⁶⁰ SANTOS, Adriano Barreto Espindola. Novos paradigmas para a função social da responsabilidade civil. **Revista Jurídica Luso-Brasileira**. Ano 4, n. 3, 2018, p. 15.

⁶¹ High-level Expert Group in Artificial Intelligence, European Commission. **Ethics Guidelines for trustworthy AI**. Disponível em: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai>. Acesso em 12 ago 2021.

⁶² OECD. **OECD Principles on AI**. Disponível em: <https://www.oecd.org/goinq-digital/ai/principles/>. Acesso em 12 ago 2021.

O objetivo das Orientações Éticas analisadas é **promover uma inteligência artificial que seja confiável**, característica que se desdobra em três componentes, que devem ser atendidos durante todo o ciclo de vida do sistema e necessariamente em conjunto: (a) **observância à legalidade**; (b) a **ética**; e (c) a **robustez**, tanto do ponto de vista técnico como do ponto de vista social.

Conclusão

São inúmeros (e provavelmente incontáveis) os benefícios e oportunidades oriundos da inteligência artificial. Devido a seus avanços, atualmente podemos fazer muito mais com muito menos; fazer coisas de forma diferente; e também fazer coisas que no passado não eram possíveis.⁶³ Contudo, não se pode perder de vista os cuidados necessários para evitar a concretização de riscos aos direitos fundamentais que podem ser provocados pelo mau desenvolvimento e operação de sistemas de IA. Em razão desse contexto, é imprescindível que todos os setores da sociedade participem do debate sobre **como alcançar o melhor aproveitamento da inteligência artificial no Brasil, protegendo pessoas e direitos e fomentando a inovação**.

A Câmara dos Deputados acertadamente deu início a esse debate por meio das audiências públicas relacionadas ao PL 21/2020. No entanto, **o tempo de discussão tem se mostrado muito curto**. Isso porque, enquanto outras regiões do mundo, como a União Europeia e o México, discutem o tema desde 2018, o Brasil, após menos de 6 meses da elaboração de sua primeira estratégia nacional de IA, já caminha para uma iminente deliberação regulatória a respeito de um marco legal para a inteligência artificial.

⁶³ Italian Institute for International Political Studies. **T20 Forum Digital Transformation** (2021). Disponível: <https://events.ispionline.it/en/t20-forum-on-digital-transformation/>. Acesso em 23 ago 2021.

Uma discussão açodada sobre o tema pode comprometer tanto a proteção dos indivíduos como a difusão da inovação. **Da forma como o texto originalmente se apresenta, é possível que haja uma prejudicial consequência para o judiciário e para os órgãos reguladores.** Além disso, uma eventual insegurança jurídica pode provocar uma cadeia de **violações a direitos humanos**, bem como impedir desproporcionalmente a inovação. Por estas razões, é imprescindível que as discussões se alonguem ainda mais, principalmente mediante a criação de um grupo de trabalho multidisciplinar, multicultural e multissetorial que possa liderar o debate e apoiar a Câmara dos Deputados.

Ainda, o LAPIN acredita que, como um projeto de lei com pretensões principiológicas, deve-se dar total atenção e foco à proteção e disciplina de todo o ciclo de vida de um sistema de IA. Somente assim poderemos, em um futuro próximo, criar uma cultura de inteligência artificial responsável.

De forma a contribuir com esse propósito, também é importante que se **aprofunde as discussões sobre os princípios** que irão nortear a inteligência artificial brasileira. Enquanto isso, a delimitação sobre um **quadro legal de responsabilidade para a inteligência artificial deve ser adiado**, uma vez que é necessário refletir com mais cuidado sobre o tema.

Por fim, defendemos que o poder público incentive e institua um **grupo de especialistas em inteligência artificial**, de composição multissetorial, multicultural e multidisciplinar, que ficará responsável por acompanhar a implementação da lei frente ao desenvolvimento tecnológico, bem como auxiliar na elaboração de políticas públicas voltadas para a inteligência artificial e novas tecnologias. A instituição desse grupo coloca o Brasil em um seleto grupo de países que possuem grupos de trabalho focados em apoiar o poder público na definição de metas e estratégias futuras, gerando informação de qualidade para tomada de melhores decisões.

Anexo I

É de conhecimento público que a Presidência e outros órgãos da Câmara dos Deputados podem criar Grupos de Trabalho (GT) para aperfeiçoar os processos legislativo e administrativo. Os grupos são temporários, à exceção do Grupo de Trabalho de Consolidação das Leis, que está previsto no Regimento Interno da Casa. Atualmente, existem Grupos de Trabalho que tratam do aperfeiçoamento da legislação brasileira sobre internet, sobre o marco regulatório de jogos no Brasil, sobre a tecnologia 5G, dentre outros.

Diante disso, e tendo em vista a [posição de destaque do LAPIN](#) após realização da audiência pública realizada em 30/8/2021, assim como liderança na propositura de uma Comissão de Especialistas para discutir o aperfeiçoamento do Marco Legal da IA e seus apensados, e notório conhecimento técnico sobre o tema, o LAPIN propõe a **criação de uma Comissão de Especialistas na Câmara dos Deputados** sob a coordenação da Deputada Relatora Luísa Canziani a fim de debater oportunidades de aperfeiçoamento técnico no PL 21/2020, nos seguintes termos:

Ato do Presidente de _/_/2021

Institui Comissão de Especialistas destinada a analisar o Parecer ao Projeto de Lei n. 21 de 2020, e seus apensados, visando o aperfeiçoamento da legislação brasileira referente à definição de princípios, direitos e deveres para o uso de Inteligência Artificial no Brasil.

CONSIDERANDO a legítima preocupação de diferentes setores do país em relação à definição de parâmetros para o desenvolvimento e uso da Inteligência Artificial;

CONSIDERANDO QUE o desenvolvimento e uso da Inteligência Artificial apresenta desafios concretos e seus riscos devem ser endereçados apropriadamente pelo pluralismo de setores e agentes;

CONSIDERANDO QUE o desenvolvimento e uso da Inteligência Artificial terá impactos extraterritoriais e levantará preocupações a longo prazo referentes à proteção de direitos humanos, direitos fundamentais, coletivos e individuais;

CONSIDERANDO QUE compete privativamente à União legislar sobre matérias de direito civil, penal, processual e do trabalho, sendo todos estes temas afetados pela aplicação de sistemas de Inteligência Artificial, bem como matérias de informática, telecomunicações e radiodifusão; e

CONSIDERANDO QUE incumbe ao Poder Legislativo promover um debate amplo e informado perante a sociedade brasileira sobre temas de relevante interesse público e definição de marcos regulatórios de infraestrutura de sistemas e desenvolvimento tecnológico;

O PRESIDENTE DA CÂMARA DOS DEPUTADOS, no uso de suas atribuições regimentais, RESOLVE:

Art. 1º: Instituir Comissão de Especialistas destinada a analisar o Parecer ao Projeto de Lei n. 21 de 2020, e seus apensados, para o aperfeiçoamento da legislação brasileira referente ao desenvolvimento e uso de Inteligência Artificial no Brasil.

Parágrafo único. A Comissão terá o prazo de 120 (cento e vinte) dias para concluir seus trabalhos e apresentar relatório conclusivo, a contar da data de sua instituição e passíveis de prorrogação mediante solicitação de seu Presidente.

Art. 2º: A Comissão de Especialistas a que se refere este Ato será presidida pela Deputada Luísa Canziani (PTB-PR), e terá a seguinte composição paritária:

I - 3 (três) representantes de setores da sociedade civil;

II - 3 (três) representantes do setor privado;

III - 3 (três) representantes da indústria;

IV - 3 (três) juristas; e

V - 3 (três) representantes da Academia.

Parágrafo único. A Comissão será assessorada por 1 (um) consultor(a) legislativo.

Art. 3º: A participação na Comissão não será remunerada a nenhum título, constituindo serviço público relevante a esta Câmara dos Deputados.

Parágrafo único. As despesas logísticas necessárias serão custeadas pela Câmara dos Deputados, incluindo publicações, transporte e organização de eventos e outros similares que sejam indispensáveis à boa condução dos trabalhos.

Art. 4º: Este ato entra em vigor na data da sua publicação.
