



Anais do 30 Encontro da Rede de Pesquisa em Governança da Internet
Manaus, 01 de outubro de 2019
ISSN: 2675-1690 v.3, 2020

O DESENVOLVIMENTO GLOBAL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: CAMINHOS POSSÍVEIS PARA ÉTICA E REGULAÇÃO DA TECNOLOGIA NO BRASIL

Priscilla Silva¹
Ana Lara Mangeth²
Giovana Carneiro³

RESUMO

O artigo parte da análise da importância de desenvolvimentos pautados na ética e da observação dos principais planos nacionais de outros países para, posteriormente, discutir possíveis caminhos regulatórios para a inteligência artificial no Brasil. Esta análise tem por objetivo principal demonstrar a necessidade de um desenvolvimento tecnológico pautado na observância e na garantia de princípios fundamentais e éticos, visando uma aplicação mais consciente, segura e colaborativa da inteligência artificial, minimizando os riscos de seus possíveis efeitos colaterais.

PALAVRAS-CHAVE:

Direito e Tecnologia; Inteligência Artificial; planos nacionais; ética; regulação.

ABSTRACT

The article starts from the analysis of the importance of developers based on ethics and observation of the main national plans of other countries to later discuss possible regulatory paths for artificial intelligence in Brazil. This analysis has as main objective to demonstrate the need for an observed technological development and with the guarantee of basic principles and principles, to apply a more conscious, safe and

¹ Doutoranda e mestre em Teoria do Estado e Direito Constitucional pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC Rio). Pesquisadora do DROIT e Pesquisadora em Direito e Tecnologia do Instituto de Tecnologia e Sociedade (ITS Rio). E-mail para contato: priscilla@itsrio.org.

² Bacharel em Direito pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Pesquisadora em Direito e Tecnologia do Instituto de Tecnologia e Sociedade e do grupo de pesquisa DROIT. E-mail para contato: analara@itsrio.org.

³ Graduanda em Direito pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ). Pesquisadora júnior em Direito e Tecnologia do Instituto de Tecnologia e Sociedade (ITS Rio). E-mail para contato: giovana@itsrio.org.

collaborative application of artificial intelligence, minimizing the risks of its possible effects.

KEYWORDS

Law and Technology; Artificial Intelligence, Ethics, Regulation.

INTRODUÇÃO

A fim de compreender melhor em que estágio de desenvolvimento estão outros países que já lançaram suas estratégias nacionais para IA, pretende-se examinar, à título de amostragem, três estratégias de diferentes contextos: Alemanha, China e Índia. O objetivo em tela é identificar quais são as principais áreas trabalhadas, o nível de aprofundamento e em que medida a estratégia brasileira poderia se espelhar nas pesquisas realizadas ao redor do globo. Na Índia encontramos um exemplo mais próximo à realidade do Brasil, ao passo que a China é a referência mundial de investimento em IA, e a Alemanha representa um país europeu que conta com uma estratégia avançada.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL OPORTUNIDADES E DESAFIOS

O desenvolvimento da Inteligência Artificial (IA) nos últimos anos transformou as previsões construídas pela sociedade sobre o futuro. Superando clichês cinematográficos de uma revolta das máquinas, a IA nos desloca rápida e eficientemente rumo a cenários de inovação. A automatização do processo de aprendizado das máquinas a partir do aprofundamento de técnicas de aprendizagem e uso de redes neurais artificiais pode ser vista como uma possível Revolução Produtiva com alto potencial comercial, em razão da otimização de processos de produção, logística e cadeias de suprimento. Estudos recentes demonstram a repercussão da IA em áreas diversas, como economia (MARI, 2019), cidades, espaço rural e saúde (BNDES, 2017). Por outro lado, as esferas moral e ética são desafiadas, à medida que certos processos de IA envolvem tomada de decisão autônoma.

A Inteligência Artificial é um sistema de *software* inteligente, ou seja, possui a capacidade de aprender através de *inputs* recebidos, e tomar decisões. Um sistema de IA é capaz de analisar uma grande quantidade de dados em curto espaço de tempo e decidir da melhor forma possível, com base em probabilidades (FRAZÃO;

MULLOY, 2019). Por aplicações de Inteligência Artificial entende-se um conjunto de tecnologias que permite às máquinas adotarem ou desenvolverem, através do *input* de dados, métodos que possuam ou multipliquem a capacidade racional do ser humano de resolver problemas, emulando capacidades humanas de compreensão e atuação, percebendo e interagindo ativamente com o mundo ao seu redor. Os níveis de autonomia de uma tecnologia de Inteligência Artificial são variáveis, dependendo da técnica aplicada, como *machine learning*⁴, *deep learning*⁵ e redes neurais⁶, variando entre uma Inteligência Artificial fraca até a superinteligência, que beira o imprevisível (NITI AAYOG, 2018).

Por conta de seu alto potencial de desenvolvimento e produção, o investimento em IA vem crescendo, principalmente em países mais desenvolvidos, visto que o aporte financeiro para conduzir pesquisa e produzir maquinário nesta área é bastante elevado. Os limites dessa atuação estão sendo debatidos e definidos atualmente, tendo diversos países se ocupado da elaboração de planos ou estratégias nacionais a fim de se preparar e/ou destacar no desenvolvimento da Inteligência Artificial em suas mais diversas funcionalidades, tendo em vista a importância de um debate ético e regulatório realizado simultaneamente a esse processo.

DESENVOLVIMENTO PAUTADO PELA ÉTICA

Apesar dos incontáveis benefícios potencialmente gerados a partir das aplicações de IA, surgem preocupações quanto a sua garantia da integridade e funcionalidade, o zelo pela segurança, confiança e privacidade e, ainda, quanto a determinações de responsabilidade diante de danos por discriminação e decisões automatizadas.

Isso se deve ao fato de a sociedade e o Direito passarem a enfrentar novas problemáticas: algumas previstas pelos estudiosos há tempos, mas outras nunca previstas. A evolução tecnológica pautada em big data, internet das coisas e

⁴ *Machine learning* consiste em algoritmos com a habilidade de aprender sem terem sido explicitamente programados. Algoritmos de *machine learning* aprendem a tomar decisões, baseadas em exemplos e não em uma programação, necessitando de dados como *input* para extrair o aprendizado. (SANTANA, 2018).

⁵ *Deep Learning* é um subconjunto de *machine learning*, no qual redes neurais artificiais se adaptam e aprendem através de uma quantidade maior de dados disponibilizada. Idem.

⁶ “Redes neurais são sistemas de computação com nós interconectados que funcionam como os neurônios do cérebro humano. Usando algoritmos, elas podem reconhecer padrões escondidos e correlações em dados brutos, agrupá-los e classificá-los, e – com o tempo – aprender e melhorar continuamente”. (SAS, 2019)

inteligência artificial, principalmente, aumentam a complexidade das relações interpessoais e em interações com máquina nas mais diversas situações mercadológicas, afetando as percepções humanas nos setores de consumo, trabalho, finanças, saúde e outros.

Diante de tamanha complexidade, a nova demanda é pela exigência de respostas jurídicas que solucionem os novos receios sociais e lides apresentadas, como os impactos sociais de perdas de cargos de trabalho e novas formas de responsabilidade. Porém, antes que se tenha maturidade jurídica suficiente, um dos caminhos possíveis é através da implementação de princípios sólidos para balizar o desenvolvimento e a governança de projetos que envolvem a Inteligência Artificial. Mostra-se fundamental que esses princípios estejam no cerne da concepção, aplicação e descarte (ou inutilização) de programas de IA. Deve existir um norte ético centrado no ser humano e que resguarde padrões de privacidade, segurança e transparência para que seja possível conquistar uma segurança jurídica pautada na ética.

Em meio a uma sociedade hiperconectada em que o uso de tecnologias nos permite diferentes tipos de interação, inclusive automatizada entre indivíduos e máquinas e muitos danos gerados nessa interação – dentre eles, decisões e impactos discriminatórios –, uma série de princípios éticos para o desenvolvimento da Inteligência Artificial vem sendo lançados.

Na ficção científica as leis de Asimov para robótica antecipam esse movimento de definição de princípios éticos e morais norteadores de IA já na década de 1950 (ASIMOV, 1969). Desde então, a literatura de referentes pontos do conhecimento abordam o tema. Mas foi somente diante da recente movimentação de países, que se organizaram no sentido de oficializar planos de desenvolvimento de aplicações de inteligência artificial cada vez mais autônomas para as próximas décadas, uma série de organizações se lançaram a explorar princípios éticos para o desenvolvimento da Inteligência Artificial.

Um dos exemplos de maior destaque foram os princípios da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico lançados em maio de 2019 (OCDE, 2019) ⁷. Foi o primeiro conjunto de princípios, fora do bloco europeu⁸, elaborados no

⁷ Oficialmente, são chamados de “Recomendação do Conselho sobre Inteligência Artificial” (OECD/LEGAL/0449).

⁸ Antes de maio de 2019, a União Europeia tomou ao menos uma ação relevante no que tange o desenvolvimento da regulação em torno da inteligência artificial. Em especial, mencionamos o

campo da IA. Importante mencionar que países do Sul Global, como Argentina, Colômbia, Costa Rica, Peru e o próprio Brasil aderiram aos princípios⁹. Com natureza de Recomendação, os princípios não têm força de legalmente vincular os países, mas influenciam a comunidade internacional como um todo.

Podemos perceber sua relevância à medida que foram/são fator fundamental para a (i) identificação e mobilização dos países sobre o tema e (ii) formulação de um primeiro posicionamento principiológico internacional. Os princípios foram formulados por um grupo de especialistas em inteligência artificial, organizado pela OCDE. Mais de 50 pessoas, representantes de 20 países¹⁰ e de diferentes setores (privado, sociedade civil, academia e comunidade científica) contribuíram para o trabalho.

A Recomendação é dividida em duas seções. A primeira é formada pelos princípios propriamente ditos e o segundo por disposições sobre políticas nacionais e cooperação internacional, ambos para o desenvolvimento de uma IA “de confiança” (ou “confiável”)¹¹. Os princípios, complementares entre si, são cinco: (i) Crescimento inclusivo, desenvolvimento sustentável e bem-estar (ii) Valores e justiça centrados no homem; (iii) Transparência e “explicabilidade”; (iv) Robustez, segurança e proteção; (v) Prestação de contas.

Quanto às políticas nacionais e cooperação internacional, são feitas cinco recomendações para a implementação desses princípios. Interessante perceber que a disposição de abertura da segunda seção dispõe que especial atenção deve ser dada a pequenas e médias empresas¹². São elas: (i) Investimento em pesquisa e desenvolvimento de IA; (ii) Promoção de um ecossistema digital para IA; (iii) Elaboração de um ecossistema de política pública favorável para IA; (iv)

“Orientações Éticas para uma IA de confiança” (“Ethics Guidelines for Trustworthy Artificial Intelligence”, em inglês), preparados pelo Grupo Independente de Peritos de Alto Nível sobre a Inteligência Artificial e publicado em sua última versão em abril de 2019. (European Commission, 2019)

⁹ A lista completa dos países aderentes está disponível em:

<<https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>>. Para facilitar, os compilamos aqui. Membros da OCDE: Austrália, Áustria, Canadá, República Tcheca, Estônia, França, Grécia, Islândia, Israel, Japão, Letônia, Luxemburgo, Holanda, Noruega, Portugal, Eslovênia, Suécia, Turquia, Estados Unidos, Bélgica, Chile, Dinamarca, Finlândia, Alemanha, Hungria, Irlanda, Itália, Coreia, Lituânia, México, Nova Zelândia, Polônia, Eslováquia, Espanha, Suíça e Reino Unido. Não membros: Argentina, Brasil, Costa Rica, Peru, Ucrânia, Colômbia, Malta e Romênia.

¹⁰ Apenas à título de curiosidade, nenhum brasileiro participou da formulação. A lista completa pode ser acessada em <http://www.oecd.org/going-digital/ai/oecd-aigo-membership-list.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2020.

¹¹ Em inglês, “trustworthy AI”.

¹² Na íntegra, a Recomendação dispõe: “RECOMMENDS that Adherents implement the following recommendations, consistent with the principles in section 1, in their national policies and international co-operation, with special attention to small and medium-sized enterprises (SMEs)”. Section 2, V. (OCDE, 2019).

Fortalecimento da capacidade humana e preparação para a transformação do; mercado de trabalho; (v) Cooperação internacional para IA confiável;

Apesar de genéricas, é possível perceber que as Recomendações em grande medida se alinham com alguns ou vários pontos trazidos pelas estratégias nacionais de Inteligência Artificial. Como se verá adiante neste artigo, essa semelhança também pode ser percebida em relação aos primeiros documentos ou regras brasileiras que tangenciam o tema e nas contribuições à Consulta Pública para a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC).

Além da mencionada Recomendação, a Organização, através do seu Observatório de Inovação do Setor Público, apresenta relevante material sobre o desenvolvimento da inteligência artificial nos governos e órgãos públicos, como o documento “Olá mundo: inteligência artificial e seu uso no setor público” (OPSI, 2019).

No mesmo cenário em que se desenvolvem bases principiológicas de inteligência artificial, mais de 30 países lançaram estratégias nacionais de desenvolvimento de IA e seus próprios princípios éticos norteadores.

INICIATIVAS GOVERNAMENTAIS AO REDOR DO GLOBO

O desenvolvimento de estratégias nacionais para a Inteligência Artificial tornou-se um imperativo em diferentes países do globo, de modo que pensar tecnologias avançadas deixa de ser uma ocupação exclusiva dos países socioeconomicamente desenvolvidos. No Brasil, o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) lançou, em dezembro de 2019, a Consulta Pública para a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial, a fim de recolher contribuições dos cidadãos e de especialistas sobre assuntos e problemas principais¹³. Enquanto o Brasil não dispõe de um plano nacional solidificado nesse sentido, a experiência internacional se faz útil para averiguar para onde ruma a governança de IA. Para isso, tomemos como exemplo de país em desenvolvimento, a Índia, que possui uma estratégia solidificada; o México como experiência latino-americana; a China, como potência asiática; e a Alemanha, como destaque em IA na Europa.

¹³ Inicialmente, a Consulta Pública estaria disponível de 12/12/2019 a 31/01/2020, tendo sido posteriormente prorrogada até o dia 02/03/2020, na plataforma participa.br, não havendo um encerramento concreto das contribuições até o momento da publicação deste artigo.

Alemanha

Com o plano estratégico alemão (Künstliche Intelligenz (KI) ist ein Schlüssel zur Welt von morgen, 2018), o governo pretende que a "IA fabricada na Alemanha" se torne um selo de qualidade reconhecido mundialmente. Para isso, consideram que a estratégia é garantir uma posição de destaque para a Alemanha como centro de pesquisa em IA, aumentando sua competitividade e promovendo os vários usos da IA na sociedade, a fim de alcançar um progresso tangível no interesse de seus cidadãos. As iniciativas propostas incluem novos centros de pesquisa, colaboração franco-alemã em pesquisa e desenvolvimento, financiamento regional de múltiplos *clusters* e apoio a pequenas e médias empresas e *startups*.

O plano proposto é bastante abrangente e também inclui medidas para atrair talentos internacionais, responder à natureza mutável do trabalho, integrar a IA aos serviços governamentais, tornar os dados públicos mais acessíveis e promover o desenvolvimento de uma IA transparente e ética. No campo da pesquisa, diversos centros de pesquisa e de fomento foram criados e atuam para que Alemanha alcance seus objetivos de excelência em IA. Um exemplo de organizações relevantes incluem a Fundação Alexander von Humboldt, que promove a cooperação acadêmica e atrai talentos científicos para trabalhar na Alemanha, e a Plataforma Lernende Systeme, que reúne especialistas de ciência, indústria, política e organizações civis para desenvolver recomendações práticas para o governo.

No campo ético, destaca-se a iniciativa do governo em instituir uma nova comissão para investigar como a IA e a tomada de decisões algorítmicas afetarão a sociedade - a comissão será composta por 19 deputados e 19 especialistas em IA e tem a tarefa de desenvolver um relatório com recomendações até 2020. Investigar quais são os dados que compõem a tomada de decisão algorítmica, e por quê são relevantes é de grande importância para garantir um uso ético da tecnologia, ou seja, que não estipule critérios discriminadores e/ou preconceituosos, além de evitar vieses que possam prejudicar o indivíduo envolvido na tomada de decisão.

Para tal, o governo alemão quer assegurar o arcabouço jurídico necessário para permitir a verificação de discriminação indevida ou viés no uso de aplicações de IA. O Governo Federal avaliará como os sistemas de IA podem ser transparentes, previsíveis e verificáveis, a fim de prevenir efetivamente distorções, discriminações,

manipulações e outras formas inadequadas de uso, principalmente quando se trata de usar prognósticos baseados em algoritmos e aplicações de tomada de decisão.

A estrutura jurídica alemã será revisada para garantir que todos os aspectos relacionados a serviços, produtos e decisões baseados em algoritmos e em IA estejam regulados. Além disso, está financiando o desenvolvimento de aplicativos inovadores que apoiem a autodeterminação, a inclusão social, a participação cultural e a proteção da privacidade dos cidadãos. Destaca-se que a estratégia destaca que o uso da tecnologia da IA não deve prejudicar os valores fundamentais subjacentes à ordem democrática da República Federal da Alemanha, nem os direitos fundamentais consagrados em sua Constituição - incluindo, em particular, o direito de ação, a proteção de privacidade e o controle dos dados pessoais.

China

O plano estratégico chinês (A Next Generation Artificial Intelligence Development Plan, 2017) tem sua implementação prevista em três fases, são elas: i) alinhar a indústria de Inteligência Artificial da China com os concorrentes até 2020, progredindo em uma nova geração de teorias e tecnologias de IA, o que posicionará o país no primeiro escalão internacional; ii) alcançar "liderança mundial" em IA até 2025, tendo essa tecnologia se tornado sua principal força motriz para a modernização industrial e a transformação econômica, e iii) tornar-se o centro "primário" da inovação em IA até 2030, posicionando a China como líder mundial neste campo.

Nesta última fase, a China pretende estabelecer centros líderes de inovação em tecnologia de Inteligência Artificial e treinamento de pessoal, construindo leis e regulamentos de IA mais abrangentes, além de normas éticas e sistema de políticas. Para isso, desde já o governo está se dedicando a incentivar a pesquisa na área, com o objetivo proeminente de ultrapassar a teoria básica e chegar à transformação do seu paradigma, promovendo a integração cruzada de disciplinas para o desenvolvimento sustentável da tecnologia e de novas aplicações.

Em termos de concorrência e segurança nacional, atualmente, a China está em uma situação considerada complexa pelo próprio governo, e o país deve observar tendências internacionais a fim de melhor pensar a estratégia para desenvolvimento

da IA a nível nacional, com um *layout* sistêmico, tomada de iniciativa e planejamento, além de aproveitar firmemente a nova etapa global de competição no desenvolvimento de Inteligência Artificial. No que tange à indústria, a IA é vislumbrada pelo governo chinês como grande oportunidade, mediante o estágio decisivo que se encontra, da construção abrangente de uma sociedade “moderadamente” próspera.

Há desafios severos enfrentados pelo país que perduram até o presente momento, como o envelhecimento da população e restrições ambientais. Dessa forma, o amplo uso da Inteligência Artificial na educação, assistência médica, pensões, proteção ambiental, operações urbanas, serviços judiciais, entre outros campos, poderá melhorar sobremaneira o nível de precisão dos serviços públicos, trazendo qualidade de vida aos cidadãos em diversas esferas. As tecnologias de IA podem detectar, prever e alertar previamente sobre situações importantes para instalações de infraestrutura e operações de seguridade social, além de compreender a cognição de grupos e as mudanças psicológicas em tempo hábil.

Entretanto, as incertezas no desenvolvimento da IA criam novos desafios. A Inteligência Artificial é, de fato, uma tecnologia disruptiva, com ampla influência, que pode causar a transformação de estruturas de emprego, impactar em teorias legais e sociais e violar a privacidade pessoal, criando desafios nas relações e normas internacionais, entre outros problemas. Isso terá efeitos de longo alcance na gestão do governo, segurança econômica e estabilidade social, bem como na governança global, devendo serem observados os riscos e desafios inerentes.

Não obstante, o governo chinês garante que o país possui uma base favorável para o desenvolvimento de IA. Foram implantados os principais projetos especiais do Plano Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento, como fabricação inteligente; emitiu e implementou o Programa de Implementação e Atividades Trienais “Internet +” e IA, liberando uma série de medidas da pesquisa e desenvolvimento em ciência e tecnologia; e promoveu aplicações e desenvolvimento industrial, entre outros aspectos (A Next Generation Artificial Intelligence Development Plan, 2017). Como resultado de tais medidas e de anos de investimento, a China alcançou um progresso de mercado importante na área, havendo uma produção forte de artigos científicos e tecnológicos publicados internacionalmente, além de um grande número de invenções patenteadas.

Ao mesmo tempo, ainda é evidente a lacuna entre o nível geral de desenvolvimento da IA na China e aquele dos países desenvolvidos: o talento de ponta em IA disponível na China está longe de atender à demanda. A adaptação às aplicações de inteligência artificial requer o aprimoramento urgente da infraestrutura básica, políticas, regulamentos e sistemas de padrões. Nesse sentido, a China pretende se destacar fortalecendo a pesquisa em questões legais, éticas e sociais, criando leis específicas no mérito, além de estruturas éticas para garantir o desenvolvimento saudável da IA.

Dentre as medidas pensadas pelo governo, prevê-se a criação de um sistema de explicabilidade e responsabilização para o uso da IA. É considerado de alta relevância o estabelecimento de Princípios que funcionem como *guidelines* para as diferentes ações a serem performadas na estratégia nacional chinesa: chamados os Princípios da Inteligência Artificial de Pequim, lançados em maio de 2019, foram desenvolvidos por uma coalizão multissetorial, incluindo a Academia de Inteligência Artificial de Pequim (BAAI), a Universidade de Pequim e a Universidade de Tsinghua.

Os Princípios estão separados em três seções: Pesquisa e Desenvolvimento, Uso e Governança. São trabalhados nestes eixos o uso da Inteligência Artificial em prol do benefício da humanidade e do meio ambiente, o uso da IA pautado na segurança e proteção, além da inclusão e abertura de suas oportunidades aos cidadãos. No âmbito da atuação internacional, o governo chinês pretende apoiar-se na cooperação e em práticas que evitem uma “corrida maliciosa” para a Inteligência Artificial. Os quinze Princípios estabelecidos demandam, assim, "a construção de uma comunidade humana com um futuro compartilhado e a realização de IA benéfica para a humanidade e a natureza".

Nota-se, portanto, o esforço conjunto dos setores público e privado para a aceção da Inteligência Artificial nas mais variadas áreas no país, levando em conta suas particularidades e desafios locais. A dedicação ao desenvolvimento de princípios éticos, a necessidade de pesquisa robusta e leis nesse sentido demonstram a dedicação que a China vem dispensando ao assunto desde o início da elaboração de sua estratégia.

Índia

Na Índia, o governo delineou como prioridade o desenvolvimento de um ecossistema de pesquisa, promovendo a adoção da tecnologia e o enfrentamento direto dos desafios de qualificação profissional em Inteligência Artificial. A estratégia “*National Strategy for AI: #AIFORALL*”, além de buscar utilizar a IA no crescimento econômico, tem por objetivo principal a utilização da referida tecnologia para a inclusão social (NITI AAYOG. *National Strategy for Artificial Intelligence*, 2018). Assim, questões importantes relacionadas à IA, como ética, preconceito e privacidade serão endereçadas, por meio de pesquisas em tecnologia para abordar tais assuntos. O foco está em desenvolver e adotar soluções de IA nos setores que mais se beneficiariam com a tecnologia, como: saúde, agricultura, educação, cidades inteligentes e infraestrutura, mobilidade inteligente e transporte autônomo.

A estratégia principal indiana é integrada por duas camadas para impulsionar o setor de pesquisa em IA. A primeira é a concepção do Centro de Excelência em Pesquisa (*Centre of Research Excellence - CORE*), focado em desenvolver pesquisas fundamentais e basilares, e em desenvolver frentes de tecnologia para criação de novo conhecimento. Em segundo plano, o CORE agirá como “alimentador” de tecnologia para os Centros Internacionais de IA Transformacional (*International Centers of Transformational AI - ICTAI*), que estarão focados em criar aplicações baseadas em IA em domínio de importância social.

A capacidade de pesquisa deve ser complementada por um órgão governamental responsável pelas questões financeiras, sustentabilidade social e pela competitividade global das tecnologias desenvolvidas. Esse órgão seria o Centro de Estudos em Sustentabilidade Tecnológica (*Centre for Studies on Technological Sustainability - CSTS*). No mesmo sentido, o Ministério do Comércio e da Indústria do governo da Índia instituiu uma força tarefa (*Task Force*) em IA, formada por membros de diferentes históricos e setores. O *website* da força tarefa também serviu de fórum para a participação cidadã, tendo sido lançado para solicitar a opinião pública em diferentes temas relacionados à AI.

No que concerne à ética, o documento da estratégia indiana prioriza uma “IA responsável”, tratando de ética, privacidade e segurança. A estrutura “FAT” (*Fairness, Accountability and Transparency*) é o *guideline* da discussão ética, traduzindo-se em

Equidade, Responsabilidade e Transparência. No campo da transparência, especificamente, aborda-se a necessidade de se desenvolver mais pesquisa, a fim de afastar o espectro de “caixa preta” que ronda a IA. Ou seja, se faz crucial esclarecer a tomada de decisões, ressaltando sempre a temeridade que é indivíduos e empresas passarem a moldar seus comportamentos a partir dessas explicações automatizadas.

Além disto, o projeto recomenda a organização de um Conselho Ético em cada um dos Centro de Excelência em Pesquisa (CORE) e Centro Internacional de AI Transformacional (ICTAI), com o intuito de estabelecer orientações específicas para as áreas mais sensíveis, de privacidade, segurança e ética. Além disso, o plano assinala a necessidade de identificar os vieses embutidos na feitura das tecnologias, para antever seus impactos e, simultaneamente, definir formas para neutralizá-los.

O projeto sugere que a Índia também pode se inspirar no manual de instruções do Reino Unido, onde estão sendo investidos 9 milhões de libras para estabelecer um novo Centro de Ética e Inovação de Dados, destinado a permitir e garantir usos éticos, seguros e inovadores de dados, incluindo a Inteligência Artificial. Isso incluirá o envolvimento da indústria para explorar as possibilidades de estabelecer confiança de dados e facilitar o compartilhamento fácil e seguro deles.

A sugestão do plano é formar um consórcio de conselhos de ética em cada Centro de Excelência criado, para definir uma prática padrão (nas linhas da Carta da OpenAI¹⁴, por exemplo). Espera-se que todos os Centros de Excelência sigam as práticas padrão ao desenvolver a tecnologia de IA e produtos, garantindo assim um desenvolvimento seguro e saudável da IA no país, desde sua concepção.

México

O plano nacional do México, denominado *Towards an AI Strategy in Mexico: Harnessing the AI Revolution* (2018), tem por objetivo transformar o México em líder global em IA e digitalização, como forma de promover desenvolvimento econômico e social para seus cidadãos. O México busca desenvolver uma estrutura de governança apropriada para promover o diálogo multissetorial, por meio da criação de um Subcomitê de Inteligência Artificial dentro da Comissão Intersecretarial para o

¹⁴ O OpenAI é um laboratório de pesquisa com sede em San Francisco, Califórnia, cuja missão é garantir que a inteligência artificial beneficie toda a humanidade. A Carta da OpenAI descreve os princípios que guiam o laboratório na execução de sua missão. Disponível em: <<https://openai.com/charter/>> Acesso em: 07 fev 2020.

Desenvolvimento de um Governo Eletrônico. O documento aponta uma série de recomendações organizadas nas seguintes categorias: i) governo e serviços públicos; ii) dados e infraestrutura digital; iii) pesquisa e desenvolvimento; iv) capacitação, habilidade e educação, e v) ética.

O *white paper* indica a necessidade da criação de um Centro Nacional de Pesquisa em Inteligência Artificial, reunindo os principais cientistas (incluindo cientistas sociais) e matemáticos que estudam IA. Ainda, é preciso ampliar o aprendizado de IA para além de estudantes nos campos de ciências, tecnologia, engenharia e matemática, por isso - com ótica de ênfase na educação -, sugere-se a inclusão do ensino de pensamento computacional nas escolas. O governo busca aumentar o incentivo na área para mais estudantes ingressarem em programas de mestrado e doutorado em IA e ciência de dados. Além disso, o plano sugere o investimento em talentos e tecnologias locais nas grandes empresas de tecnologia, de modo que se aplique os conhecimentos de pesquisa em suas sedes no México.

O estudo realizado sugere a criação de um fundo do governo voltado exclusivamente para a Inteligência Artificial, a fim de priorizar o apoio a *startups* locais e projetos industriais, além de manter uma infra-estrutura de dados aberta, com a criação de plataformas de compartilhamento e tratamento de dados para Inteligência Artificial. A proposta é que a relação entre a pesquisa e indústria seja simbiótica, com a indústria alimentando a pesquisa acadêmica, e a academia fornecendo novas técnicas e perspectivas para a indústria. Isso se faria possível por meio da introdução de conselhos setoriais, suportes a *spin-outs* e *startups* de universitários, permitindo que acadêmicos ocupem também espaços em empresas privadas.

No campo ético, a construção de uma estrutura de orientações éticas para ajudar a guiar o processo decisório por aqueles que estão encontrando novos usos para tecnologias de IA é apontado como essencial pelo estudo. Assim, é necessário monitorar e avaliar os impactos dos sistemas de IA para garantir que eles atinjam os resultados esperados, bem como estabelecer regras de proteção da privacidade, incorporando mecanismos de controle e consentimento para o uso de dados pessoais durante o design de sistemas de IA. Tal processo deve ser alinhado à educação dos usuários acerca da tomada de decisão realizada pelos sistemas, seus riscos e benefícios.

Recomenda-se a criação de um Conselho Mexicano de Ética na Inteligência Artificial, composto pelos principais especialistas em ética e líderes empresariais, reunidos a fim de estabelecer diretrizes e limites que reflitam os valores mexicanos, além de fiscalizar a adoção dos princípios éticos pelas empresas que utilizam IA, a fim de assegurar que estejam seguindo os padrões sugeridos. Com isso, o resultado esperado é de redução dos riscos de tratamento discriminatório e incentivo a transparência, fazendo com que os cidadãos tenham conhecimento dos processos e sejam capazes de contestar decisões tomadas por sistemas de IA, quando necessário.

CAMINHOS REGULATÓRIOS PARA O BRASIL

É diante de um panorama de inovação tecnológica internacional pautada na ética que o Brasil se confronta com suas regulações e perspectivas internas para pensar em uma estratégia nacional própria.

A necessidade de aderir a essa tendência torna-se cada vez mais urgente, em razão de uma coordenação internacional que beira à cooperação. A ausência de posicionamento do Brasil nesse sentido poderá significar um afastamento dos debates éticos internacionais e sinalizar um despreparo nacional para receber investimentos privados no campo tecnológico.

No entanto, antes que se possa pensar no desenvolvimento de uma estratégia nacional brasileira é preciso considerar alguns aspectos característicos do país. O primeiro aspecto é o obstáculo da desigualdade social, que se reflete no fato de que acesso à Internet ainda é um desafio. O cenário de desigualdade social repercute nos números de pessoas com acesso à Internet. Mais de um terço (39%) dos domicílios brasileiros não possuem acesso à rede, o que pode restringir também o acesso a aplicações de inteligência artificial.

Apesar disso, é preciso considerar que a regulação brasileira atual não se afasta totalmente das inovações tecnológicas e já prepara, de certa forma, o terreno para aplicações de IA. Embora nem sempre fazendo menção direta à inteligência artificial, as regulações já tratam de temas que serão relevantes para aplicações de IA. Nesse sentido merecem destaque: (i) Plano Nacional de Internet das Coisas (IoT), elaborado com objetivo de realizar um diagnóstico e propor políticas públicas sobre IoT; (ii) Marco Civil da Internet, lei federal que estabelece princípios, garantias, direitos

e deveres para o uso da Internet no Brasil; e (iii) a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), lei federal que regula as atividades de tratamento de dados pessoais no País.

O Plano Nacional de Internet das Coisas (IoT) foca em quatro áreas. (i) Cidades, com o objetivo de aprimorar a qualidade de vida nas cidades, viabilizando a gestão integrada dos serviços e a melhoria da mobilidade, segurança pública e uso dos recursos; (ii) Saúde, com o objetivo de ampliação do acesso à saúde de qualidade no Brasil por meio da criação de visão integrada de pacientes, descentralização da atenção à saúde e da eficiência das unidades de saúde; (iii) Rural, com o objetivo de aumentar a produtividade e relevância do Brasil no comércio mundial de produtos agropecuários, considerando a elevada qualidade e sustentabilidade sócio ambiental, otimizando o uso de equipamentos; e (iv) Indústria, que tem como objetivo o incentivo da produção de itens mais complexos e aumentar a produtividade da indústria nacional, promovendo o desenvolvimento de novos equipamentos e integração e cooperação nas cadeias de fornecimento de bens.

O Marco Civil da Internet prepara o terreno para aplicações de IA no campo principiológico. Ao listar os principais objetivos da lei, o art. 4º do MCI reforça a universalização (através do acesso à Internet a todos); o estabelecimento de direitos e deveres com relação à utilização da Internet, assegurando o exercício dos direitos constitucionais, dos quais todos os cidadãos brasileiros devem se valer; incentivo à criação de novas ferramentas que contribuam para o âmbito virtual; adesão de padrões tecnológicos abertos através da participação abrangente de todos os interessados.

Além disso, o Brasil acaba de adotar uma legislação moderna sobre proteção de dados: A LGPD traz importantes dispositivos para o futuro de aplicações de IA, como direitos dos titulares de dados, com destaque para a revisão de decisões automatizadas, além de regime de responsabilização pelos danos causados no tratamento de dados pessoais.

Em setores específicos, o Brasil também apresenta uma legislação favorável à tecnologia. O setor da saúde, por exemplo, regula aplicações da Telemedicina, prática relativamente nova e desconhecida e, além disso, discute-se atualmente o desenvolvimento de regras mais atuais neste setor.

No setor financeiro, destaca-se a atuação da CVM que criou em 2016 um grupo interno para acompanhar e debater o avanço de novas ferramentas e aplicações no mercado de capitais brasileiro.

Os trabalhos desenvolvidos sugerem a necessidade de maior engajamento de reguladores e provedores de serviços: especialmente no sentido de tornar, na medida do possível, as regras mais neutras sob o ponto de vista tecnológico.

No setor público, destaca-se as conquistas do Poder Judiciário, com a inserção da automatização em vários aspectos cotidianos, inclusive no processo judicial, com o objetivo de facilitar o processo decisório, garantir a segurança jurídica nos chamados casos fáceis [easy cases] e poupar o magistrado e as partes envolvidas da tomada de decisões enviesadas e parciais.

Merece destaque também o setor consumerista. O Código de Defesa do Consumidor e seu caráter principiológico e sua textura aberta permite a interpretação de certos “princípios de justiça” em casos concretos.

Especificamente com relação ao campo da inteligência artificial, a adaptação do sistema consumerista pode-se configurar nos seguintes termos no futuro:

- a) Sistemas automatizados de precificação (definição algorítmica de preço a partir de uma ampla coleta de dados e técnicas de perfilização) podem mobilizar uma atuação da Senacon com o argumento de “igualdade de contratação” e prática abusiva
- b) Fornecedores que utilizam sistemas de I.A., que são intensivos em coleta de dados pessoais, podem ser exigidos a prestar maiores informações sobre os riscos decorrentes de incidentes de segurança, aplicando-se a sistemática da responsabilidade pelo fato do serviço em casos em que tais incidentes efetivamente ocorram
- c) Com base em reinterpretação do artigo que trata do “direito à informação” no CDC, aliado às regras da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, a Senacon, os Ministérios Públicos e as organizações da sociedade civil, podem ter um papel ativo na construção de teses sobre o direito à explicação do funcionamento de sistemas automatizados
- d) Por influência de movimentações legislativas nos EUA e o redesenho do papel da Federal Trade Commission, a Senacon, mediante ato normativo (e.g. Decreto presidencial), pode ser atribuída ao papel de auditoria discriminatória de sistemas automatizados de decisão

Apesar dos referidos destaques, é preciso constatar que o Brasil ainda não oferece respostas satisfatórias para situações de responsabilidade civil por danos decorrentes de aplicações de inteligência artificial e, principalmente, ao se abster em

adotar princípios norteadores, não traça planos para a capacitação e desenvolvimento de profissionais no setor da inovação tecnológica.

CONCLUSÃO

Mais de trinta países já lançaram estratégias éticas para desenvolvimento de aplicações de inteligência artificial, no entanto, o Brasil não é um deles. Apesar de principal objetivo dos países ao adotarem as referidas estratégias ser declaradamente tornar-se o país líder nas aplicações de inteligência artificial e, portanto, consolidar-se como potência econômica mundial, há um elemento de ganho social altamente relevante que decorre das estratégias: o desenvolvimento em princípios éticos pautados na centralidade do benefício do ser humano.

Com base nas análises destacadas das estratégias nacionais mencionadas ao longo deste artigo, observa-se que os países em geral apresentam políticas de curto (fazer investimento) e médio prazo (apostar em educação), mas não possuem diretrizes de longo prazo e planos mais duradouros. Isso demonstra que as propostas deverão ser baseadas nas previsões tecnológicas atuais e, tendo em vista que diversos países ainda estão mensurando suas apostas para os próximos anos – como é o exemplo da Holanda, que lançou sua estratégia há poucos meses –, não se pode dizer que o Brasil esteja atrasado para lançar a sua estratégia.

Nesse panorama, ainda é cedo para afirmar que o Brasil precisa de uma legislação específica para inteligência artificial, porém, o mapeamento da situação social em que o Brasil se encontra atualmente, acompanhada da adoção de princípios éticos basilares tem o potencial de trazer muitos ganhos de evolução tecnológica para o país. Sendo assim, a construção de uma estratégia nacional que ofereça padrões em áreas como educação, trabalho e segurança pública é altamente promissor e aguardado para que o Brasil possa fazer parte da corrida global pelas aplicações de inteligência artificial.

REFERÊNCIAS

Automated Decision Making: the role of meaningful human reviews. Disponível em: <<https://ai-auditingframework.blogspot.com/2019/04/automated-decision-making-role-of.html>> Acesso em: 30 jan. 2020.

ASIMOV, Isaac. **Eu, robô**. São Paulo: Ed. Aleph, 2014

BIONI, Bruno; LEITE MONTEIRO, Renato; OLIVEIRA, Maria Cecília. **GDPR Matchup: Brazil's General Data Protection LAW**, IAPP, 04/10/2018. Disponível em: <<https://iapp.org/news/a/gdpr-matchup-brazils-general-data-protection-law/>> Acesso em: 25 ago. 2020.

BNDES. **Plano Nacional de Internet das Coisas. Produto 7a:** Aprofundamento de Verticais – Cidades. 2017. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/wcm/connect/site/776017fa-7c4a-43db-908f-c054639f1b88/relatorio-aprofundamento+das+verticais-cidades-produto-7A.pdf?MOD=AJPERES&CVID=m3rPg5Q>> Acesso em 24 ago. 2020.

BNDES. **Plano Nacional de Internet das Coisas. Produto 7b:** Aprofundamento de Verticais – Saúde. 2017. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/wcm/connect/site/9e481a5b-a851-4895-ba7f-aa960f0b69a6/relatorio-aprofundamento-das-verticais-saude-produto-7B.pdf?MOD=AJPERES&CVID=m3mTltg>> Acesso em: 24 ago. 2020.

BNDES. **Plano Nacional de Internet das Coisas. Produto 7c:** Aprofundamento de Verticais – Rural. 2017. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/wcm/connect/site/2fa8f7d1-9939-441d-b8ce-ed3459fcfd4d/relatorio-aprofundamento-das-verticais-rural-produto-7C.pdf?MOD=AJPERES&CVID=m3rPopG>> Acesso em: 24 ago. 2020.

CALO, Ryan. **A Long-Standing Debate: Reflections on Risk and Anxiety:** A Theory of Data Breach Harms by Daniel Solove and Danielle Keats Citron. *Texas Law Review Online*, v. 96, p. 59, 2017.

CROOTOF, Rebeca. **An Internet of Torts. Research Scholar and Lecturer in Law:** Yale Law School.

BNDES. **Estudo - Internet das Coisas: um plano de ação para o Brasil.** 2017. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/conhecimento/pesquisaedados/estudos/estudo-internet-das-coisas-iot/estudo-internet-das-coisas-um-plano-de-acao-para-o-brasil>> Acesso em: 25 ago. 2020.

EUROPEAN COMMISSION. **Ethics Guidelines for Trustworthy AI.** Brussels: 2019. Disponível em: <<https://ec.europa.eu/futurium/en/ai-alliance-consultation/guidelines#Top>>. Acesso em: 08 fev. 2020.

Estratégia Nacional da Alemanha. **Künstliche Intelligenz (KI) ist ein Schlüssel zur Welt von morgen,** 2018. Disponível em: <https://www.ki-strategie-deutschland.de/home.html?file=files/downloads/Nationale_KI-Strategie_engl.pdf> Acesso em: 30 jan 2020.

Estratégia Nacional da China. **A Next Generation Artificial Intelligence Development Plan,** 2017. Disponível em:

<https://chinacopyrightandmedia.wordpress.com/2017/07/20/a-next-generation-artificial-intelligence-development-plan/>. Acesso em: 30 jan 2020.

Estratégia Nacional da Índia. **NITI AAYOG. National Strategy for Artificial Intelligence - #AIFORALL**. Nova Delhi: 2018. Disponível em: <http://www.niti.gov.in/writereaddata/files/document_publication/NationalStrategy-for-AI-Discussion-Paper.pdf?utm_source=Benedict%27s+newsletter&utm_campaign=46fee441fc-Benedict%27s+Newsletter_COPY_01&utm_medium=email&utm_term=0_4999ca107f-46fee441fc-70679313> Acesso em: 31 out. 2019.

Estratégia Nacional do México. **Towards an AI Strategy in Mexico: Harnessing the AI Revolution**, 2018. Disponível em: https://docs.wixstatic.com/ugd/7be025_e726c582191c49d2b8b6517a590151f6.pdf

Estratégia Nacional da França. **AI For Humanity**, 2018 Disponível em: <<https://www.aiforhumanity.fr/en/>> Acesso em: 25 ago. 2020.

FRAZÃO, Ana; MULHOLLAND, Caitlin (coord.). **Inteligência Artificial e Direito: Ética, Regulação e Responsabilidade**. Rio de Janeiro: Revista dos Tribunais, 2019.

MAGRANI, Eduardo. **A Internet das Coisas**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2018.

MARI, Angelica. **Brazil can boost GDP by over 7% with full AI adoption, says Microsoft**. ZD Net. Disponível em: <<https://www.zdnet.com/article/brazil-can-boost-gdp-by-over-7-with-full-ai-adoption-says-microsoft/>> Acesso em 24 ago. 2020

OCDE. **Hello, World: Artificial Intelligence and its Use in the Public Sector**. Novembro de 2019. Disponível em: <<https://oecd-opsi.org/wp-content/uploads/2019/11/AI-Report-Online.pdf>>. Acesso em: 08 fev. 2020.

OECD. **Legal Instrument n. 0449. 2019**. Disponível em: <<https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>>. Acesso em: 08 fev. 2020.

OPSI. **Observatory of Public Sector Innovation**. 2019. Disponível em: <<https://oecd-opsi.org/projects/ai/resources/>>. Acesso em: 08 fev. 2020.

SELBST, Andrew D.; POWLES, Julia. **Meaningful information and the right to explanation**. International Data Privacy Law, v. 7, n. 4, p. 233-242, 2017

SANTANA, Marlesson. **Deep Learning: do Conceito às Aplicações**. Medium. Disponível em: < <https://medium.com/data-hackers/deep-learning-do-conceito-%C3%A0s-aplica%C3%A7%C3%B5es-e8e91a7c7eaf> >. Acesso em: 31 out. 2019.

SAS, 2019. Disponível em: <https://www.sas.com/pt_br/insights/analytics/neural-networks.html> Acesso em: 31 out. 2019.

SOLOVE, Daniel J.; CITRON, Danielle Keats. **Risk and Anxiety**: A Theory of Data-Breach Harms. *Texas Law Review*, v. 96, p. 737, 2017.