[VOLTA AO SUMÁRIO]

REGULAÇÃO DE IA E O ESTÁGIO DO DEBATE: UMA DISCUSSÃO DO PROJETO DE LEI Nº 2.338, DE 2023

Bernardo F. E. Lins[1]

Resumo: A aprovação, no Senado Federal, do substitutivo ao Projeto de Lei nº 2.338, de 2023, com sua remessa à Câmara dos Deputados em 10 de dezembro de 2024, constitui um marco importante no debate da legislação de inteligência artificial (IA) no Brasil. Neste ensaio examinam-se as principais disposições do texto e apontam-se algumas limitações da abordagem adotada.

Palavras-chave: análise de riscos, inteligência artificial, regulação econômica

Abstract: The Brazilian Senate approved, in December 10, 2024, a bill on artificial intelligence (AI), Project no. 2.338, as of 2023. The Chamber of Deputies will scrutinize the text in the next months. In this essay, we examine the approach adopted by the legislators and point out some of its limits.

Keywords: artificial intelligence, economic regulation, risk analysis

[1] Mestre e Doutor em economia pela UNB. Consultor legislativo da Câmara dos Deputados aposentado.

INTRODUÇÃO

O lançamento ao público do aplicativo ChatGPT, em novembro de 2022, evidenciou os avanços da inteligência artificial (IA) nos últimos anos. Trata-se de um processador de linguagem natural para pesquisa em bases de dados que opera como um *chatbot*, ou seja, um programa destinado a emular um diálogo com um usuário, porém com recursos avançados de interpretação das sentenças recebidas e de construção das respostas. Desse modo, tem-se a impressão de dialogar com um programa de fato "inteligente".

A facilidade de uso e a elegância da construção dos diálogos chamaram a atenção de grandes parcelas dos consumidores. Houve, subitamente, uma percepção de quanto os programas de inteligência artificial haviam avançado. Um extenso debate a respeito das potencialidades e dos riscos da tecnologia foi sendo construído na imprensa e nas redes sociais, por vezes com tons alarmistas. Um dos efeitos dessa onda de interesse e preocupação foi o avanço de propostas legislativas para, de algum modo, regulamentar o uso da IA.

Trata-se, em linhas gerais, de uma preocupação legítima. Para além da impressão geral (e inverídica) de que a IA veio para substituir as pessoas, há dois aspectos que, de imediato, parecem justificar um controle público sobre a produção e o uso de programas que façam uso dessa tecnologia. O primeiro é o da complexidade inerente à computação em geral e à IA em especial. O usuário comum usa recursos e aplicativos cuja construção, a rigor, desconhece ou conhece de modo muito superficial, não sendo capaz de avaliar o que é realmente feito, que possíveis recursos ocultos podem existir, que tipo de vigilância ou indução de comportamento esses programas podem realizar.

O segundo aspecto é o da utilização da tecnologia básica de IA de programas como o ChatGPT em outros programas ou aplicações, muitas vezes de modo embutido, ou seja, sem a percepção de que tal

recurso vem sendo usado. Do mesmo modo que o programa analisa textos escritos e cria ou "redige" sentenças ou novos conteúdos, recurso denominado de IA generativa, pode-se operar com outras informações mais complexas, como cálculos matemáticos, gravações de áudio, imagens, vídeos ou linguagem falada, possibilidades hoje já incorporadas nas versões mais recentes desse e de outros produtos. O uso em aplicações ilegais ou no limite da ética admitida na sociedade tornam-se viáveis, a exemplo das *deep fakes*, simulações verossímeis de imagens, falas e movimentos, hoje amplamente utilizadas.

Como resultado dessa mobilização da opinião pública, diversas propostas de regulamentação da IA foram apresentadas no Congresso, replicando uma tendência que ocorreu em outros países. Entre 2019 e 2022, em decorrência do uso intenso de *fake news* nas eleições, o uso da IA já era motivo de preocupação entre parlamentares. Cinco projetos de lei foram apresentados na Câmara dos Deputados e quatro no Senado Federal regulamentando aspectos da produção e uso da IA. Já na legislatura 2023-2024, após o lançamento do ChatGPT, 54 projetos de lei da Câmara dos Deputados trataram diretamente da regulamentação da IA, enquanto no Senado Federal foram oferecidas doze proposições sobre o tema.

Entre estas propostas, ganhou impulso o Projeto de Lei nº 2.338, de 2023, apresentado no Senado Federal e subscrito por seu presidente à época, Senador Rodrigo Pacheco (BRASIL, 2023). O texto foi preparado por uma comissão de notáveis, composta por dezoito especialistas com notória qualificação no tema. O encaminhamento dos debates foi conduzido em uma comissão temporária e no Plenário da Casa. Um substitutivo seria aprovado em 10 de dezembro de 2024, sendo encaminhado à Câmara dos Deputados, que irá atuar como casa revisora (BRASIL, 2024).

O texto aprovado alinha-se às tendências predominantes nas propostas já aprovadas ou em discussão em outros países. A *International Association of Privacy Professionals* (IAPP) mantém

em seu portal um processo de acompanhamento desse debate conduzido em escala global. O repositório, denominado *Global AI Law and Policy Tracker*, encontra-se disponível ao acesso dos interessados, com um acompanhamento de iniciativas de cerca de três dezenas de países (IAAP, 2024). A legislação da União Europeia é referência, em especial seu Regulamento (UE) 2024/1689, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de junho de 2024, que trata da IA (UNIÃO EUROPEIA, 2024).

O Projeto de Lei nº 2.338, de 2023, na forma como foi aprovado pelo Senado ao final de 2024, trata em grandes rasgos de cinco temas principais. O primeiro destes refere-se aos direitos do usuário de um programa ou sistema de IA. Além dos direitos de privacidade e proteção de dados pessoais, de acesso a informação sobre funcionalidades e modo de operação do programa e de correção de vieses abusivos percebidos no programa, o usuário tem proteção específica nos casos de aplicações de alto risco. Diante de uma decisão do sistema, tem a garantia de obter explicações sobre a decisão, de contestá-la e de receber uma revisão humana dessa decisão se a revisão feita pelo programa for inadequada, em vista do estado da arte da tecnologia (art. 6º a 11).

A proposta é minuciosa quanto à definição de risco de um sistema de IA. A partir de uma definição geral de que este resulta de "potenciais efeitos adversos negativos decorrentes de um sistema de IA de propósito geral e generativa, com impacto significativo sobre direitos fundamentais individuais e sociais" (art. 3º, inciso XXX), define como risco alto aquele associado a "impactos adversos sobre pessoas ou grupos afetados" e relaciona um rol de aplicações a serem enquadradas nessa categoria. Define ainda risco excessivo, que implica na vedação de se desenvolver a aplicação, dando igualmente uma relação de usos vedados (art. 12 a 16).

Um segundo tema importante é o da governança de sistemas de IA. Trata-se dos procedimentos que os agentes (o desenvolvedor,

o distribuidor ou o aplicador do programa) deverão seguir para assegurar e documentar uma supervisão sobre todo o ciclo de desenvolvimento, posta no mercado e uso comercial do programa (art. 17 a 34). São, portanto, obrigações de gestão, transparência e controle da qualidade dessas atividades. É dado destaque, também, ao impacto algorítmico, ou seja, aos efeitos decorrentes da definição de critérios de escolha realizada pelo sistema ou programa no caso de aplicações de alto risco (art. 25 a 28).

Um terceiro tema relaciona-se à adoção de boas práticas pelos agentes (art. 40 e 41), admitindo-se a criação de entidade privada de caráter associativo para promover a autorregulação do mercado nas dimensões da ética, do atendimento a normas técnicas e das boas práticas de governança. É criado um sistema nacional de governança, coordenado pela Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD). Caberá a esta última a normatização, a fiscalização e a sanção administrativa aos agentes, em relação aos aspectos previstos no texto (art. 45 a 54).

Outro tema relevante é o fomento à criação de programas e sistemas de IA (art. 55 a 67). Trata-se de um conjunto de medidas autorizativas para flexibilizar temporariamente a regulação prevista em casos de negócios inovadores (*sandbox* regulatório), mitigar os potenciais impactos negativos aos trabalhadores em decorrência dos avanços da tecnologia e fomentar a inovação e o desenvolvimento produtivo e tecnológico em IA.

Um último conjunto de medidas refere-se enfim, à atuação do Poder Público para promover a confiança na tecnologia de IA, o atendimento a critérios de acessibilidade e facilidade de uso dos sistemas, a promoção de valores e cultura nacionais, a educação e capacitação profissional em face da tecnologia (art. 68 a 71).

Não é trivial avaliar as implicações de um texto de tal complexidade. O objetivo desta comunicação é destacar os méritos e apontar as limitações da abordagem escolhida, qual seja a de regulamentar a

atividade de desenvolvimento e uso da IA pelo caminho da supervisão do seu processo de desenvolvimento, colocação no mercado e produção de resultados. Para tal, um primeiro passo é compreender o que significa, de fato, a inteligência artificial, em vista do estado da arte dessa tecnologia.

DO QUE ESTAMOS FALANDO QUANDO NOS REFERIMOS A IA

Em toda área do conhecimento há coisas triviais e há outras que demandam especialização. Todo médico tem que saber fazer um parto ou uma apendicectomia, aplicar uma injeção ou tratar uma virose comum. No entanto, é improvável que um ortopedista consiga fazer uma cirurgia cardíaca. Um nefrologista que tentar operar um tumor intracraniano provavelmente inutilizará o paciente. De modo similar, um advogado especializado em direito de família terá dificuldades talvez insuperáveis para tratar de um problema tributário complicado e um engenheiro de minas provavelmente correrá sérios riscos profissionais se tentar se aventurar no cálculo de uma ponte, ou vice-versa.

Na ciência da computação não é diferente. Cada tipo de aplicação requer do desenvolvedor o domínio de um conjunto geral de técnicas relativamente complexas e comuns, mas também a expertise em conhecimentos especializados. Ao final da Segunda Guerra Mundial, há oitenta anos atrás, quando os computadores comerciais começaram a ser desenhados, fabricados e postos no mercado, as especializações foram rapidamente surgindo e sendo delimitadas. Não é difícil esboçar mapas dessas especializações e uma tentativa (não exaustiva) é ilustrada na figura 1.

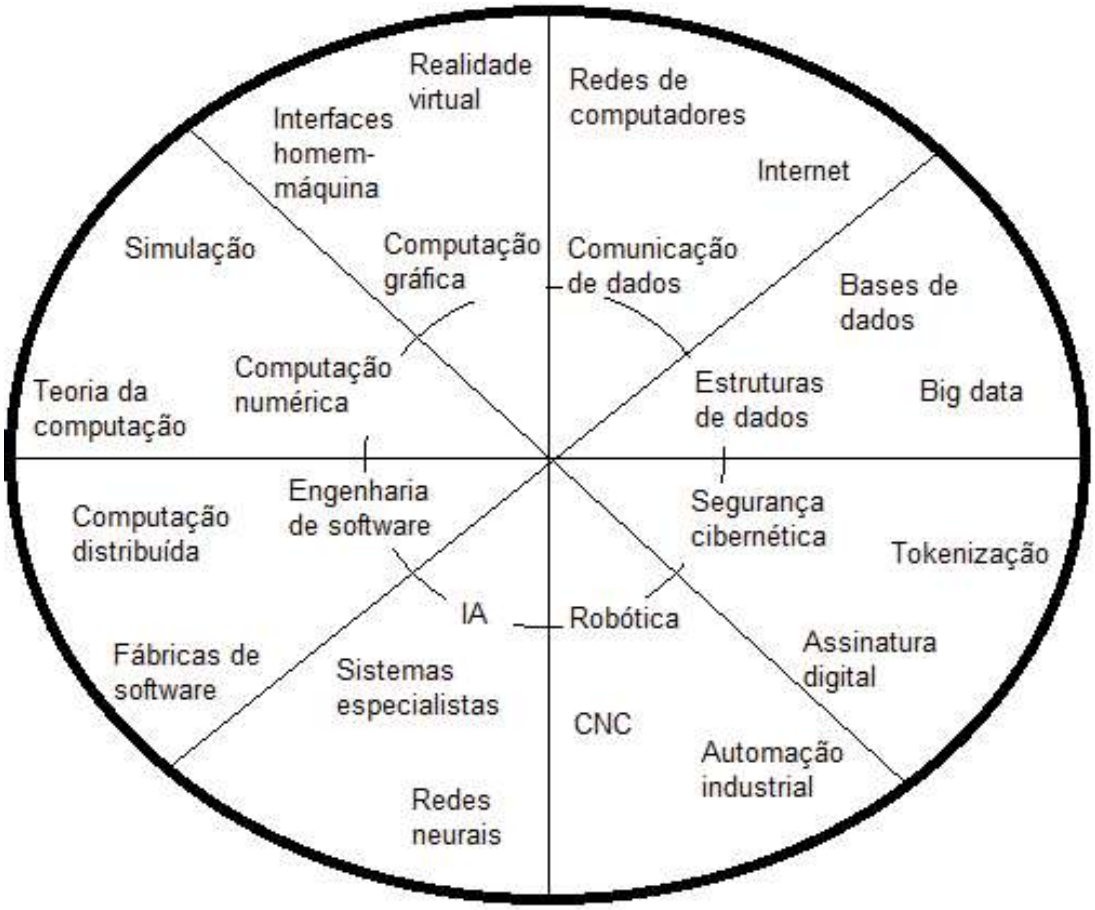

Figura 1 – Algumas especializações no desenvolvimento de aplicações
Fonte: LINS (2024: 185).

A inteligência artificial é, portanto, uma dessas muitas especializações. Trata de determinados tipos de aplicações e usa um conjunto bastante específico de técnicas. Seu campo de atuação foi delimitado inicialmente em 1956, em um seminário fechado no Dartmouth College, nos EUA. Ao ser inicialmente reconhecida, a inteligência artificial alcançava o uso das técnicas de computação para simular o comportamento intelectual humano. O desafio daquele momento era dado pelo teste de Turing: um computador "inteligente" deveria ser capaz de dialogar remotamente com uma pessoa com tal grau de naturalidade que seria impossível dizer se o interlocutor era ser humano ou máquina, demostrando recursos de lógica e capacidade de processamento de linguagem natural. Nos anos seguintes, viraram moda os concursos e desafios para testar programas desenvolvidos

com esse intuito. Eram os antepassados dos atuais *chatbots* para atendimento automático aos clientes pelo celular ou pelo *whatsapp*.

Outras aplicações ganharam logo importância na IA, tais como a solução de jogos e de problemas de raciocínio, os sistemas especialistas para solução de problemas práticos e o reconhecimento de padrões para identificação e classificação de textos, objetos e imagens. Ao longo dos anos 1970 evoluiu a abordagem chamada de IA simbólica, programas que manipulavam e aplicavam regras para encontrar logicamente uma solução de um problema (MITCHELL, 2020: 45-49).

Paralelamente, foi desenvolvido, ainda nos anos 1950, o conceito de perceptron, programa que simula o comportamento de neurônios de modo simplificado. Um neurônio (o ser humano possui cerca de 80 bilhões deles em seu corpo, metade no sistema nervoso central) é uma célula que recebe sinais em uma extremidade e, em função destes, transfere outros sinais, a outras células, na outra extremidade. De modo similar, em função de dados de entrada, o perceptron oferece um resultado entre zero e um (figura 2, acima). Os valores de entrada são multiplicados por pesos que podem ser ajustados, calibrando seu efeito sobre o resultado (figura 2, abaixo). Ao contrário da célula física, o perceptron é, porém, um simples código de programa.

Assim, por exemplo, um perceptron pode ser programado para receber os dados de pixels (os "pontos") de uma imagem e identificar os casos em que um número sete é apresentado. Para isso, em uma fase de calibração, centenas de imagens distintas são submetidas ao programa, cada uma com uma indicação de que representa ou não o número sete. Na medida em que um acerto ou erro do programa ocorre, os pesos que multiplicam a informação de cada pixel vão sendo ajustados. Encerrada a calibração, o perceptron identificará o número em uma nova imagem apresentada, com uma taxa de acerto que, para a simplicidade do programa, é surpreendentemente alta.

Se, por outro lado, fizermos a calibração com o objetivo de identificar o número nove nas imagens, o perceptron irá reconhecer esse número nas imagens. O programa, em suma, não "pensa". Ele apenas reconhece um padrão para o qual foi calibrado.

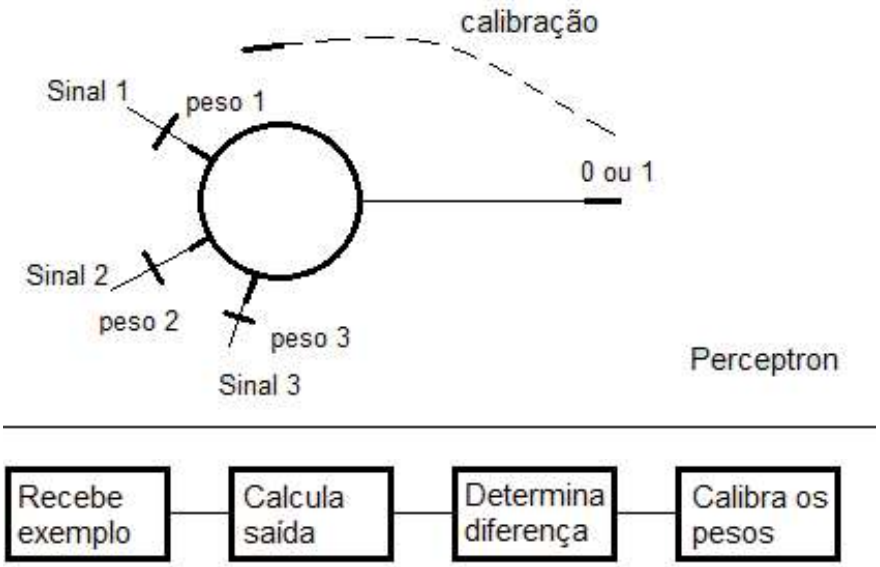

Figura 2 – A noção de nodo de uma rede neural e sua calibração
Fonte: elaboração própria.

Estes perceptrons são usados como unidades ou nodos de redes neurais, programas mais extensos que simulam o comportamento do córtex. Esses nodos são organizados em camadas distintas: uma camada de entrada, uma ou mais camadas intermediárias ou ocultas e uma camada de saída ou resultado (figura 3). Cada nodo pode ser calibrado ou ajustado, de modo a contribuir apropriadamente à correta indicação de um resultado apropriado às entradas recebidas. O desenho da rede, ou seja, o modo como as unidades são interligadas nas camadas ocultas, e sua calibração, consistindo no ajuste, a partir de dados de teste, dos pesos aplicados às entradas em cada nodo, devem garantir a convergência, no sentido de oferecer resultados desejados com uma margem de erro adequada. Em um exemplo simples, uma rede neural que recebe uma imagem deve ser capaz de reconhecer se esta representa um rosto de uma pessoa ou não. Em

outro exemplo, um outro programa, ao receber um texto, deve ser capaz de escolher uma tradução apropriada a outro idioma.

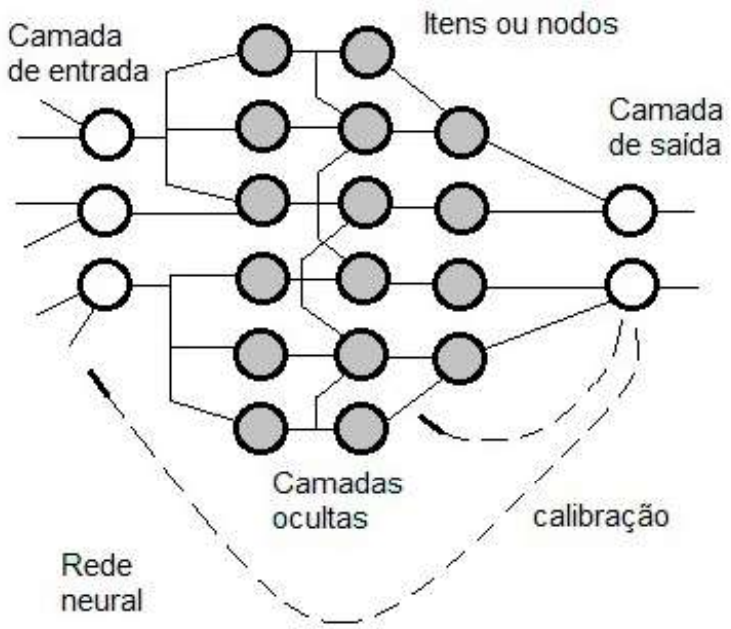

Figura 3 – Combinação de nodos em uma rede neural
Fonte: elaboração própria.

Essa técnica das redes neurais, que ficou relegada a um segundo plano até os anos 2000, alcançou um avanço impressionante a partir de então e é, hoje, a abordagem dominante na IA. Então, na prática, quando falamos de IA, falamos hoje, quase sempre, de redes neurais.

Uma rede neural, porém, é apenas um elemento central de um programa de IA. A maior parte dos programas são muito mais complexos, incorporando outros módulos igualmente indispensáveis: interfaces de entrada e saída dos dados, tratamento de grandes volumes de dados armazenados, conexão a dispositivos físicos ou à internet, procedimentos de segurança, tratamento de gráficos e imagens, e por aí vai.

A IA tornou-se relevante não apenas pelo avanço das redes neurais, mas pelo imenso ambiente virtual em que estamos hoje mergulhados. Não vivemos sem nosso smartphone e nossos espaços

sociais, de mercado e de produção estão intensamente interligados. O desenvolvimento de aplicações, com ou sem o uso de IA, que nos envolvem pessoalmente, alcançando dimensões de lazer, de educação, de envolvimento emocional ou político, tornou-se, portanto, um grande mercado. As redes fazem parte da nossa vida. Nossa atenção é capturada e revendida a anunciantes, a políticos ou a grupos de interesse, constituindo um comércio sem precedentes, concentrado nas mãos de grupos empresariais de grande porte. A tecnologia é usada para inúmeras finalidades, inclusive para a seleção de pessoas para as mais variadas ofertas de educação, emprego, lazer, participação política, recebimento de benefícios, ou para a manipulação do seu comportamento até o ponto de induzir seu consumo, prejudicar seus direitos ou afetar sua qualidade de vida. Muitas dessas transações implicam também em riscos importantes à sociedade, às instituições ou ao contexto da vida coletiva.

COMO A IA É PROGRAMADA: ALGUNS PONTOS-CHAVE

Nos programas convencionais, escrevemos em código as regras que deverão ser seguidas, aquilo que chamamos de algoritmo. Na rede neural, o mecanismo é um pouco diferente, como vimos em um exemplo anterior. Após programarmos o desenho da rede e suas conexões aos demais módulos do programa, teremos que calibrar os pesos para o tratamento de dados de entrada de todos os seus nodos.

Para isso, usam-se massas de testes para "treinamento", ou seja, conjuntos de dados de entrada etiquetados com os resultados desejados correspondentes. Por exemplo, para calibrar um sistema de monitoramento de segurança por imagens, usam-se milhares de fotografias de pessoas e de outros objetos, para "treinar" o sistema na identificação de rostos. Na medida em que os pesos dos nodos são ajustados, melhora a convergência de uma rede bem desenhada aos

resultados pretendidos. Quando alcançamos o grau desejado de convergência, podemos passar a usar a rede para o fim que projetamos (COHEN, 2022: 43-45).

Desse modo, na maior parte dos casos, o programa não é realmente "inteligente". É apenas um programa desenhado e calibrado para alcançar um determinado resultado, que pode ser extremamente sofisticado, mas é, em grande medida, um acerto estatístico decorrente da massa de testes utilizada.

A qualidade dessa massa de teste é, portanto, um aspecto central da qualidade da rede neural. Um conjunto de dados que contenha algum viés irá calibrar a rede para reproduzi-lo. Contrariamente ao que se imaginaria, essa situação regularmente ocorre. De fato, uma convergência adequada requer massas de testes muito grandes, pois as redes neurais atuais incorporam, frequentemente, milhares de nodos e milhões de pesos a calibrar. A coleta desses dados é constantemente atualizada e sua associação a critérios de acerto é feita por pessoas pouco especializadas ou por aplicativos de IA, em função do enorme volume, tendo uma qualidade irregular. Esses dados são, em muitos casos, mantidos por empresas e comercializados para uso. Assim, produtos diferentes podem estar sendo calibrados com os mesmos dados, reproduzindo as mesmas falhas e vieses. Ademais, quando o programa começa a ser usado, informações da realidade que não foram tratadas nos dados de treinamento induzem a decisões inesperadas, que os programadores, com seu gosto por metáforas, chamam de "alucinações" (CRAWFORD, 2021: 116-117, 131-133).

Algumas dessas divergências constatadas no uso do programa estão relacionadas à massa de testes de treinamento de modo bastante evidente. Um "exame educado" daquilo que se tem na entrada e a comparação com a saída obtida pode ser suficiente para compreender o problema que se tem em mãos e corrigir o desacerto por um novo procedimento de calibração ou por um ajuste em outros módulos do programa.

Porém, essa constatação imediata em muitos casos não ocorre e, nesses casos, torna-se desafiador compreender objetivamente qual a origem do erro. Quando um programa convencional falha, a correção é identificada realizando execuções controladas do mesmo, rastreando a sequência das suas instruções e o tratamento dos seus dados. Esse tipo de inspeção é pouco viável nas redes neurais. Não há como deduzir, a partir dos valores dos numerosos pesos ajustados, em que local da rede há um problema e como este foi originado. Auditar um programa desse tipo, portanto, é uma tarefa que pode enfrentar limitações importantes. Os pesos decorrentes do aprendizado não são interpretáveis: a rede é opaca a auditorias.

Tal característica tem levado o regulador, em vários países, a optar pela alternativa de acompanhar o processo de programação, colocação no mercado e uso do programa, de modo a assegurar a qualidade do produto em decorrência da supervisão desse processo. Em lugar de olhar o produto, olha-se o processo de produção. Essa abordagem de qualidade assegurada tem extensa tradição em diversas atividades industriais, dispondo de um amplo rol de ferramentas de controle e de gestão de processos. Seu tratamento jurídico, porém, não é isento de desafios.

AS IMPLICAÇÕES DA SUPERVISÃO DO PROCESSO

O Projeto de Lei nº 2.338, de 2023, propõe uma supervisão em duas etapas. Na primeira é estabelecido o grau de risco associado a cada programa ou sistema. Esse risco está associado a duas perguntas. Em primeiro lugar, se a aplicação tem impacto significativo sobre direitos fundamentais individuais e sociais. Em segundo lugar, que possíveis efeitos adversos podem decorrer do seu uso.

Esse risco é então classificado em três categorias: excessivo, alto ou tolerável. Aplicações de risco excessivo são simplesmente vedadas.

O texto inclui nesse rol aquelas que podem induzir comportamento danoso nas pessoas, explorar suas vulnerabilidades, avaliar traços psicológicos ou histórico para determinar a possibilidade de cometer crimes, ou facilitar a produção de material que caracterize ou envolva abuso de crianças e adolescentes, controle de armas autônomas ou identificação biométrica à distância para fins não relacionados à segurança pública (art. 13).

Aplicações de alto risco, por sua vez, podem ser utilizadas e estarão sujeitas aos critérios regulatórios de supervisão do ciclo de vida do programa. São previstos diversos casos, tais como dispositivos de segurança para infraestrutura crítica, seleção de candidatos a vagas em instituições de ensino, no trabalho ou na concessão de benefícios, monitoramento de desempenho, administração da justiça, controle de veículos autônomos e por aí vai (art. 14 a 16).

O segundo passo será o acompanhamento regulatório dessas aplicações de alto risco. Por um lado, para o uso de tais aplicações devem ser dadas garantias ao usuário já mencionadas anteriormente: obter explicações sobre uma decisão do programa, contestá-la e receber uma revisão humana da mesma. Por outro lado, as aplicações ficam sujeitas a medidas de governança, voltadas a assegurar a acurácia das decisões dos programas e a inexistência de vieses discriminatórios. Essas medidas envolvem a gestão do ciclo de criação, distribuição e aplicação do programa compatíveis com princípios de responsabilidade social e sustentabilidade (ESG), a inserção de procedimentos para avaliar a interpretação do funcionamento do programa, a realização de testes de aceitação e a documentação de todos esses procedimentos e dos resultados associados (art. 18 e 19).

No caso de conteúdo sintético, aquele que é gerado ou modificado pelo próprio programa, a proposta obriga à inclusão de identificador para confirmação de autenticidade (art. 19 e 20).

A adoção do tratamento de risco decorrente da aplicação alinha-se à linguagem hoje predominante na gestão de processos.

Todos aprendemos que empresas, na sua acepção mais egoísta, têm o objetivo de lucrar. Mas sabemos que não é apenas isso. Empresas, e outras instituições como contratos e instrumentos financeiros, também existem para administrar riscos.

Planos e projetos podem tropeçar em limitações técnicas insuperáveis, os bens de capital estão sujeitos a desgaste, falhas ou quebras, os ativos financeiros podem ser corroídos pela inflação, por erros de operações ou por oscilações econômicas, as pessoas podem sofrer acidentes de trabalho ou enfrentar doenças ocupacionais, enfim, há uma infinidade de desafios à frente de qualquer empreendimento. Por isso a linguagem empresarial é, em grande medida, a linguagem dos riscos.

Tratar o risco com enfoque preventivo envolve um esforço em identificar possíveis fontes de risco, analisando e avaliando cada uma destas. Deve-se determinar qual a probabilidade de ocorrência de um episódio, quais os impactos e quais os custos decorrentes. Tais custos aumentarão na medida em que probabilidade e impacto crescam (figura 4).

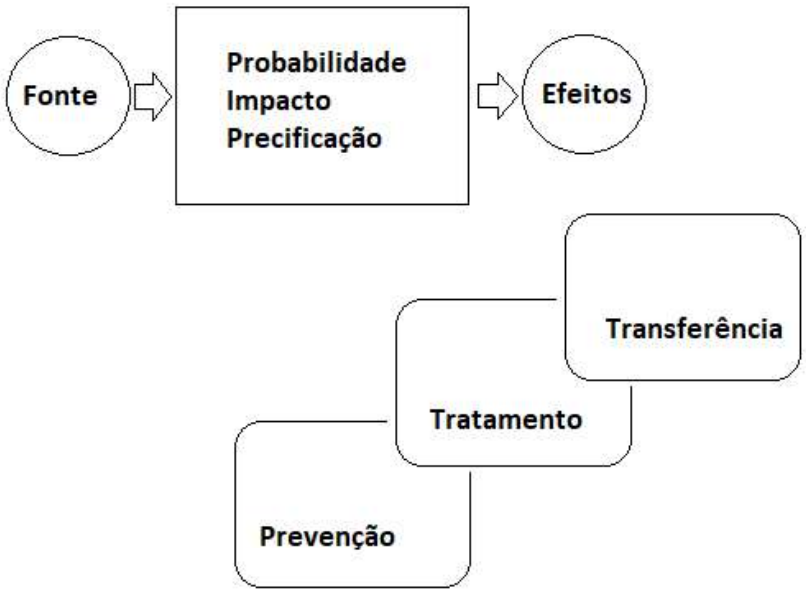

Figura 4 – Riscos e seu contexto
Fonte: elaboração própria

Nem todo risco tem a mesma natureza. Há riscos associados a *compliance*, resultando da desobediência a normas, regulamentos e boas práticas, há riscos decorrentes de falhas ou incidentes, há aqueles associados a eventos inesperados, há ainda os que surgem de oportunidades ou inovações. Se nos primeiros casos a regra é prevenir, eliminar ou, quando isto é impossível, mitigar o risco, no último caso pode-se ter apetite pelo risco, para alcançar potenciais benefícios de uma mudança (HOLLCROFT e LYON, 2016: 28-29; HOPKIN e THOMPSON, 2022: 17-19)

O texto da proposta refere-se à mitigação de riscos como uma prática desejável no tratamento de riscos altos de aplicações de IA. No entanto, esta pode não ser a atitude dos agentes. Diversas inovações em IA trouxeram oportunidades de negócios atraentes e desprezar dimensões éticas da aplicação para capturar ganhos pecuniários ou de posição de mercado pode ser tentador. Ademais (figura 4, embaixo), os agentes terão a alternativa de transferir esse risco explicitamente (por exemplo, contratando seguros contra certos incidentes) ou implicitamente (simplesmente repassando-o ao usuário ou à sociedade).

O texto é pouco enfático nesses casos. O tratamento da responsabilidade civil é remetido ao Código Civil e à Lei de Defesa do Consumidor (art. 35 e 36), prevendo uma adequação ao nível de autonomia do sistema de IA, ao seu grau de risco e à natureza dos agentes envolvidos, inserindo assim complicadores em sua interpretação. A autoregulação (art. 40 e 41) insere mais um elemento de apelo à boa fé que complica adicionalmente a aplicação de sanções administrativas.

UMA REGULAÇÃO ECONÔMICA SUAVE

O Projeto de Lei nº 2.338, de 2023, estabelece as bases de uma regulação econômica ao prever esse acompanhamento do ciclo de vida dos produtos de IA de alto risco pela via da supervisão dos

agentes do setor (produtores, distribuidores e aplicadores), impondo condições para a elaboração e posta no mercado desses produtos. O modelo regulatório proposto baseia-se, como vimos, na determinação do risco oferecido pelo produto e, em função deste, na admissão da sua oferta via supervisão do processo produtivo e na imposição de critérios de segurança aos agentes.

Por outro lado, pode haver motivos para uma regulação econômica que tenha, efetivamente, um olhar para o mercado. Esta é adotada quando a estrutura de custos da atividade implica em barreiras à entrada, havendo uma tendência a uma concentração de mercado. Eventualmente uma empresa incumbente, que já opere e tenha escala relevante, pode lançar mão de táticas anticompetitivas para eliminar competidores ou preservar sua posição. E seu conhecimento de mercado pode, enfim, permitir um controle de preços e volumes ofertados que se distancie daqueles que seriam praticados em um ambiente competitivo.

Tais situações de fato ocorrem no mercado de informática. Hoje o desenvolvimento de aplicações com a adoção de IA está concentrado nos players com poder de mercado (especialmente Alphabet, Amazon, Apple, Meta e Microsoft). Estes tendem a adquirir ou controlar novos participantes e empresas disruptivas, alcançando a propriedade sobre a tecnologia e preservando, assim, suas posições. Ademais, seu controle sobre os ambientes de treinamento e calibração de aplicações de IA resulta em oportunidades assimétricas de desenvolvimento de tecnologia e soluções que dificulta a entrada de concorrentes.

No entanto, sendo a tecnologia da informação um setor em que inovações surgem com regularidade e se disseminam com rapidez, a oferta de novos programas que desafiam os grandes nomes é constante, vindos em muitos casos de empresas menores e desenvolvidos com orçamentos mais enxutos. Uma comunidade de

investidores independentes assegura a esses empreendimentos de risco de pequeno porte o acesso a financiamento compatível com suas características.

Diante desse quadro, o texto é particularmente prudente. A previsão de sandbox regulatório e de medidas de preferência a micro e pequenas empresas (art. 55 a 57) são tímidas para proteger o desenvolvimento local e a possibilidade de real competição.

Outro motivo para uma regulação mais efetiva decorreria dos efeitos já evidenciados da tecnologia da informação sobre a organização das empresas e o mercado de trabalho (SCHWAB, 2016). A adoção de tecnologia reduz o acesso a postos de trabalho de alta remuneração ou impõe condições draconianas para tal acesso, vinculando-o a formação profissional específica, muitas vezes em áreas de especialização emergentes. Os trabalhadores tradicionais são deslocados a atividades de menor qualidade e remuneração. A própria tecnologia abre soluções para o emprego alternativo via uberização.

Nesse tema, o projeto de lei é igualmente suave, limitando-se a prever iniciativas administrativas do governo federal voltadas à mitigação de impactos negativos aos trabalhadores, ao reforço de eventuais impactos positivos de melhoria da saúde e segurança do local de trabalho, à valorização dos instrumentos de negociações e convenções coletivas e ao treinamento e capacitação continuados (art. 58). O mesmo pode ser dito em relação às dimensões de sustentabilidade e inovação (art. 59 a 61).

LIMITAÇÕES DO TRATAMENTO ADOTADO

Os desafios para uma regulação de IA envolvem os vários aspectos já discutidos. Os programas, além da sua codificação convencional, passam por etapas de calibração que expandem sua aplicabilidade, mas inserem incertezas de difícil tratamento e inspeção. Trechos dos programas são opacos a auditorias.

Na dimensão socioeconômica, a expansão das possibilidades de aplicação da IA envolve atividades com riscos à pessoa e à sociedade. O controle dessa tecnologia por poucos agentes qualificados abre a possibilidade de domínio econômico e de acesso seletivo às aplicações.

Tais desafios são agravados pelo avanço da tecnologia e pela possibilidade de programar aplicações de maior porte. O ChatGPT demonstrou ao público a viabilidade de se oferecer programas de IA de propósito geral, que podem ser expandidos para aplicações além do escopo para o qual foram concebidos. Também sinalizou o avanço na IA generativa, aplicada à criação e modificação de conteúdo.

No entanto, é preciso destacar que a sensação de capacidade decisória do programa cria falsas expectativas que podem se refletir na doutrina regulatória. Programas de IA não são realmente inteligentes. Apenas oferecem respostas compatíveis com o contexto da sua programação e da sua calibração.

O uso de IA já é intenso. A tecnologia existe há sete décadas e vem sendo refinada continuamente. O número de aplicações disponíveis no mercado é expressivo, alcançando milhares de temas distintos. Combinada às demais técnicas de computação, vem resultando em sistemas que modificaram profundamente a organização da produção, inaugurando uma quarta revolução industrial e uma transformação do mercado de trabalho e da troca de informações na sociedade.

O Projeto de Lei nº 2.338, de 2023, cuja técnica jurídica é de qualidade inegável, procura contornar esses desafios propondo um tripé de supervisão do ciclo de vida da aplicação, que consiste na documentação do produto e da sua utilização, na supervisão humana "quando possível" e na obrigação de governança sobre o processo. Adota a abordagem da avaliação de riscos para identificar as situações em que a aplicação deva ser vedada (risco excessivo) ou supervisionada (alto risco). Adota, assim, uma linguagem dos riscos que se

tornou importante na doutrina e nas práticas de gestão empresarial (ESG, ISO 31000, lean manufacturing, etc.).

Há diversas vantagens na flexibilidade proposta por essa abordagem. É possível adotar critérios de seleção (risco excessivo, alto ou tolerável), em função de atributos da aplicação. É possível administrar as várias atitudes possíveis (tolerar o risco, tratar, transferir, eliminar). Alinha-se o risco com obrigações de governança, prevenção e mitigação. Por outro lado, trata-se de uma proposta benevolente, que torna complexa a imposição de sanções aos agentes, em especial aqueles que se situam upstream.

A lei, se aprovada, irá compor com outros diplomas, em especial o Marco Civil da Internet e a Lei de Proteção de Dados Pessoais, um quadro fundamental de proteção aos grandes players do mercado de tecnologia da informação. Com o tempo, a redação benevolente mostrará a face obscura que já constatamos em outras situações: o agente econômico que lucra transfere o risco e a pena ao usuário de baixa capacidade de defesa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATKINSON, Robert D.; EZELL, Stephen J. Innovation Economics. New Haven: Yale University Press, 2012.

BRASIL. Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil (Marco Civil da Internet). Brasília: DOU, 24/4/2014.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília: DOU – edição extra, 15/8/2018.

BRASIL. Senado Federal. Projeto de Lei nº 2.338, de 2023. Dispõe sobre o uso da Inteligência Artificial. Avulso disponível em

https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9347593&ts=1735605216242, consultado em 13/7/2023.

BRASIL. Senado Federal. Redação final do substitutivo ao Projeto de Lei nº 2.338, de 2023. Dispõe sobre o desenvolvimento, o fomento e o uso ético e responsável da inteligência artificial com base na centralidade da pessoa humana. Aprovado pelo Plenário em 10/12/2024. Disponível em https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=9881643&ts=1735605226813. Consultado em 1/2/2025.

COHEN, Daniel. Homo Numericus: la "civilization" qui vient. Paris: Albin Michel, 2022.

CRAWFORD, Kate. Atlas of AI. New Haven: Yale University Press. 2021.

FISHER, Max. The Caos Machine. Londres: Quercus, 2022.

GUTSCHE, Jeremy. Create the Future. Nova York: Fast Company, 2020.

HAMEL, Christelle. Discriminations. In: FASSIN, Didier (org.). La Societé qui Vient. Paris: Éditions du Seuil, 2022. p. 588-606.

HOLLCROFT, Bruce e Bruce K. LYON. Risk assessment standards and definitions. In: POPOV, Georgi, Bruce K. LYON e Bruce HOLLCROFT. Risk Assessment: A Practical Guide to Assessing Operational Risks. Nova York: Wiley, 2016, p. 23-48.

HOPKIN, Paul e Clive THOMPSON. Fundamentals of Risk Management. 6ª ed. Nova York: Kogan Page, 2022.

IAPP – International Association of Privacy Professionals. Global AI Law and Policy Tracker: IAPP Research and Insights. Portsmouth: IAPP, 2024. Disponível em https://iapp.org/media/pdf/

resource_center/global_ai_law_policy_tracker.pdf. Consultado em 20/5/2024.

LINS, Bernardo E. A evolução da internet: uma perspectiva histórica. Cadernos Aslegis, v. 17, n. 48, p. 11-45, 2013.

LINS, Bernardo E. Inovação tecnológica, inteligência artificial e desigualdade econômica. Agenda Brasileira, v. 5, n. 9, p. 161-199, 2024.

MITCHELL, Melanie. Artificial Intelligence: a Guide for Thinking Humans. Londres: Pelican, 2020.

SCHWAB, Klaus. The Fourth Industrial Revolution. Genebra: Fórum Econômico Mundial, 2016.

UNIÃO EUROPEIA. Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de junho de 2024. Regulamento da Inteligência Artificial. Cria regras harmonizadas em matéria de inteligência artificial e altera os Regulamentos (CE) n.° 300/2008, (UE) n.° 167/2013, (UE) n.° 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 e (UE) 2019/2144 e as Diretivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 e (UE) 2020/1828. Disponível em http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj. Consultado em 1/2/2025.

ZUBOFF, Shoshana. A Era do Capitalismo de Vigilância. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2020.