

O protagonismo dos algoritmos de Inteligência Artificial: observações sobre a sociedade de dados

Dora Kaufman¹

Resumo: A Inteligência Artificial (IA) está presente no nosso cotidiano: nos algoritmos de busca do Google, na recomendação de filmes e música do Netflix e Spotify, nas redes sociais, no Waze, nos assistentes pessoais, nos videogames, nos sistemas de vigilância e segurança, e mais em um conjunto de benesses que facilitam a vida do século XXI. Proliferam impactos negativos à serem compreendidos e equacionados. Multiplicam-se iniciativas de proteção com foco na transparência dos modelos matemáticos, e no uso dos dados. Em paralelo, as tecnologias de IA transformam a economia (migração do capitalismo financeiro para o capitalismo de dados), e as empresas (no mínimo, impactando custo e eficiência). Essas e outras questões serão abordadas no artigo.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Tecnologias. Sociedade de dados.

Abstract: Artificial Intelligence (AI) is present in our daily lives: Google's search algorithms, Netflix and Spotify music and movie recommendations, social networks, the Waze, personal assistants, video games, surveillance and security systems, and more in a set of blessings that make life easier for the 21st century. There are negative impacts to be understood and equated. Multiplying protection initiatives with focus on the transparency of mathematical models, and the use of data. In parallel, AI technologies transform the economy (migration from financial capitalism to data capitalism), and business (at least, impacting cost and efficiency). These and other issues will be addressed in the article.

Keywords: Artificial Intelligence. Technologies. Data society.

Introdução

Em meados de 2013, com a revelação do esquema de espionagem da NSA (*National Security Agency*), o livro "1984" de George Orwell (1949) teve um aumento de vendas de 7.000% na plataforma de comércio online Amazon, passando da posição 13.074 para 193 da lista de livros mais vendidos. Mais de quatro anos depois, em janeiro de 2017, uma semana após a posse do Presidente Donald Trump, o mesmo livro figurou como o mais vendido dentre todos os gêneros na Amazon. Longe de caracterizar fenômenos pontuais, o livro de Orwell esteve entre os 100 mais vendidos

¹ Ver Editorial, p. 5.

na plataforma entre os anos 2013-2016. Orwell concebeu uma distopia chamada “Oceania” em que a “realidade” é definida pelo governo. Nos conceitos atuais, e explica sua recente visibilidade, é uma reflexão sobre tecnologia versus privacidade e controle, temas que estão na pauta da sociedade do século XXI.

Observa-se uma sofisticação dos dispositivos de vigilância, e a mineração dos dados online pelas tecnologias de IA (redes sociais, cartão de crédito, exames e tratamentos médicos, movimentação bancária, GPS/Waze, pesquisas, reservas, e assim por diante). No âmbito corporativo, simultâneo a uma flexibilização nos modelos de gestão, consolidam-se novos sistemas de controle; a Amazon, por exemplo, referência em inovação, aprimora a cultura tradicional de comando-e-controle com base em dados (MAYER-SCHÖNBERGER; RAMGE, 2018).

O artigo se propõe a descrever e analisar alguns dos impactos da “sociedade de dados” na perspectiva dos indivíduos, e na perspectiva dos mercados e das empresas.

Na perspectiva dos indivíduos

A Inteligência Artificial está presente no nosso cotidiano:² nos algoritmos de busca do Google, na recomendação de filmes e música do Netflix e Spotify, nas redes sociais, no aplicativo Waze, nos assistentes pessoais, nos videogames, nos sistemas de vigilância e segurança, e mais em um conjunto de benesses que, efetivamente, têm o potencial de facilitar a vida do século XXI.

O marketing e a propaganda usam os algoritmos de IA para identificar os hábitos e preferências dos consumidores e produzir campanhas mais assertivas e segmentadas. O mesmo ocorre com as áreas comerciais: no setor imobiliário, os algoritmos permitem identificar se você foi designado para uma função em outra cidade e/ou contratado por uma empresa com escritório em outra cidade, acessar os locais e os tipos de moradia que você vem pesquisando na Internet, qual o tamanho de sua família e assim por diante, aumentando a chance de ofertas apropriadas de imóveis. O varejo físico incorpora as “vantagens” do varejo online por meio de dispositivos que permitem identificar por onde o cliente circulou nas lojas, a trajetória do seu olhar nas prateleiras, por quantas vezes e por quanto tempo. São os algoritmos

² Pelo menos de uma parte da população que tem acesso à internet e aos dispositivos digitais.

de IA que transformam em informação útil a imensidão de dados gerados pelas movimentações digitais (“rastros digitais”).

Seus benefícios são inegáveis, e os indivíduos e a sociedade os reconhecem. Em paralelo, contudo, proliferam impactos negativos a serem compreendidos e equacionados. Dentre eles, destacam-se (a) o viés nos processos de decisão automatizados, (b) a invasão da privacidade e as novas formas de controle, e (c) a personalização dos acessos e pesquisas online.

Viés nos processos de decisão automatizados

Um sistema chamado COMPAS³ (*Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions*) no Estado de Wisconsin e similares em outros estados americanos, baseados em algoritmos, determinam o grau de periculosidade de criminosos e conseqüentemente a pena do condenado. A intenção, segundo seus defensores, é tornar as decisões judiciais menos subjetivas. A metodologia de avaliação, criada por uma empresa privada comercial, vem sendo fortemente contestada. O modelo matemático FICO,⁴ usado por agências de crédito como Experian/Serasa, Transunion e Equifax, avalia o risco de um indivíduo não quitar um empréstimo bancário (propensão à inadimplência) com base em seu histórico. Em 2013, a Comissão de Comércio Federal Americana informou que 5% dos clientes (cerca de dez milhões) tiveram um erro em um de seus relatórios de crédito, resultando em taxas maiores. Os sistemas de avaliação das agências apresentam resultados díspares: estudo de 500.000 arquivos indicou que 29% das agências de crédito tinham pontuações diferentes em pelo menos cinquenta pontos, implicando em custos mais altos de empréstimos ou financiamentos (PASQUALE, 2015).

As áreas de RH das empresas valem-se de pontuações de crédito nos processos de contratação, supondo que o mau crédito se correlaciona com o mau desempenho no trabalho, implicando numa espiral descendente (dificuldade em honrar empréstimos acarreta dificuldade de realocação profissional). Acessam igualmente o histórico médico dos candidatos recorrendo a um cada vez mais unificado banco de dados (*big data*). Vasconcelos, Cardonha e Gonçalves (2017) apontam três problemas na chamada

³ Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions.

⁴ FICO: disponível em: <<http://www.fico.com/en/customers>>. Acesso em: 18 mai. 2018.

“contratação algorítmica”: (a) dados históricos do candidato podem não ser adequados para a finalidade de filtragem, (b) dados extraídos de redes sociais podem ser questionáveis do ponto de vista ético, e (c) substituição de vários tomadores humanos de decisões por um único algoritmo pode implicar em perda de diversidade. Os autores indicam diretrizes para mitigar esses efeitos: projetar um processo de supervisão para buscar explicitamente correlações fortes sobre atributos sensíveis, tentando desvendar o preconceito antes que o sistema seja implantado. O resultado, todavia, é sempre suscetível a preconceitos porque depende de dados gerados pelo homem, imputados diretamente ou por meio de processos de aprendizado.

Brynjolfsson e McAfee (2017) admitem que existem riscos na decisão automatizada, mas ponderam que “embora todos os riscos da IA sejam muito reais, o padrão de referência adequado não é a perfeição, mas sim a melhor alternativa possível. Afinal, nós humanos temos vieses, cometemos erros e temos problemas para explicar, de fato, como chegamos a determinada decisão” (ibid.). Por outra linha de raciocínio, pode-se argumentar que esses modelos são simples referências no processo de tomada de decisão. Ou ainda, que no estágio atual, em que as máquinas ainda dependem da supervisão humana, cabe a este inserir nas máquinas os parâmetros, ou seja, a responsabilidade sobre o processo. “Não seremos capazes de superar todos os preconceitos humanos e falhas de decisão; mesmo que os seres humanos escolham usar sistemas de aprendizado de máquinas inteligentes em mercados ricos em dados, essa escolha ainda será humana” (MAYER-SCHÖNBERGER; RAMGE, 2018, p. 14).

Para Cathy O’Neil (2016) os nossos valores e desejos, expressos nos dados que selecionamos, influenciam nossas escolhas, ou seja, os modelos são opiniões incorporadas em Matemática. “A questão, no entanto, é se eliminamos o viés humano ou simplesmente o camuflamos com tecnologias” (ibid., p. 25).

Invasão da privacidade e as novas formas de controle

A cultura e a prática de controle permeiam as empresas desde sua origem na Revolução Industrial, supondo-se uma correlação entre o grau de eficiência dos controles internos e o grau de eficiência da própria empresa. O exercício do controle, todavia, extrapola os relatórios e os sistemas criados com essa finalidade; a jornada de trabalho

constitui-se por si só em um poderoso domínio sobre os indivíduos. Foucault (2002, 2005, 2008) introduz esse debate ao analisar as transformações na sociedade com relação à utilização do tempo⁵ e do espaço.⁶ No final do século XX, concepções e metodologias de gestão introduziram novas dinâmicas,⁷ promovendo ambientes corporativos mais flexíveis e engajados.

A partir de uma lógica distinta, contrariando a tendência das últimas décadas, as novas tecnologias propiciam controles sofisticados desde o processo de seleção e contratação, ao desligamento final do funcionário. Investigação do *New York Times*, em 2015, sobre as condições de trabalho nos escritórios da Amazon, constatou que os funcionários são responsabilizados por um conjunto de métricas sobre diferentes aspectos operacionais (descritos em cerca de cinquenta páginas), sendo solicitados semanalmente a explicar as ineficiências detectadas (MAYER-SCHÖNBERGER; RAMGE, 2018). Aparentemente, a política da Amazon está sendo adotada pelas empresas de tecnologia, em um processo denominado pela *The Economist* *taylorismo digital*. Complementando os controles internos, as empresas acessam as publicações de seus funcionários nas redes sociais e, em alguns casos, um conjunto mais amplo de dados (prontuário médico até viagens de férias).

No evento *Sustainable Brands*,⁸ David O’Keefe, da telefonica Dynamic Insights, apresentou um produto derivado dos dados captados das linhas móveis (*mobile phone data*). Com o título “usando dados comuns globais e aprendizado de máquina para fornecer informações de relacionamento digital em multinacionais” (*using global communication data and machine learning to provide digital relationship insights in multinationals*), O’Keefe descreveu o “produto” em que, por meio dos dados dos celulares dos funcionários de uma empresa multinacional (quem ligou para quem, com que frequência, quanto tempo durou a ligação, etc.) é possível identificar as redes informais internas, importante elemento nas estratégias de gestão. Essas redes, mais do que as redes formais definidas nos organogramas, indicam as conexões de

⁵ O tempo pensado aqui como um instrumento de dominação, de controle do próprio corpo do indivíduo. Manter a qualidade e a produtividade demanda eliminar os fatores que possam perturbar ou distrair o desempenho das funções, formando o que Foucault denominou de “tempo integralmente útil”.

⁶ A “arquitetura para vigiar” organiza-se em um inusitado tipo de vigilância a partir de um controle intenso e contínuo ao longo de todo o processo de trabalho.

⁷ Como, por exemplo, a arquitetura de “espaços abertos” nos escritórios em contraposição ao modelo anterior de salas ou divisões individuais (“bairros de trabalho”). Num processo mais recente, surge o sistema de trabalho conhecido como *home-office* com os indivíduos recuperando, relativamente, parte do poder sobre seu tempo e espaço (Kaufman, 2017).

⁸ Disponível em: <<https://events.sustainablebrands.com/sb17saopaulo/pt/>>. Acesso em: 18 mai. 2018.

influência e de poder nas empresas (além do tempo que cada funcionário “gasta” ao celular com assuntos externos ao trabalho). Parece ficção científica, mas é realidade e supera de longe as previsões de George Orwell no livro *1984*, publicado vários anos antes do termo Inteligência Artificial ter sido cunhado (1956).

A questão não se resume a ter ou não acesso a dados específicos, inclusive porque vários têm mecanismos de proteção. O risco maior está na combinação e correlação de dados originados em distintas fontes, que geram novos dados privados (correlações estatísticas) livres de supostos acordos de privacidade.

Personalização dos acessos e pesquisas online

A recente explosão de dados na Internet e Web substituiu a ideia de “liberdade” pela ideia de “relevância”, na formação do fluxo de informações online;⁹ o acesso à informação passou à ser personalizado. Sofisticados algoritmos de Inteligência Artificial individualizam as consultas ao Google, i.e., os resultados variam em função do perfil de quem está buscando a informação. Pariser (2011), ativista da Internet, alerta para o processo invisível de filtragem de conteúdo que, ao gerar resultados personalizados, nos coloca em contato com o que queremos ver e não com o que devemos ver, e que temos que assegurar o acesso não só ao que é relevante, mas também ao que é desconfortável, desafiador e outros pontos de vista. Pariser denuncia a falta de transparência.

A rede social Facebook utiliza algoritmos de IA no gerenciamento das publicações no feed de notícias de seus usuários. São disponibilizados diariamente cerca de 2 mil itens para cada usuário (mensagens, imagens, vídeos); dentre esse conjunto de informações, os algoritmos identificam e selecionam de 100 a 150 publicações com a intenção de facilitar a experiência do usuário.¹⁰ Para processar com assertividade a seleção de “conteúdos relevantes” e estabelecer correlações, os algoritmos¹¹ precisam ter acesso a uma grande e diversificada quantidade de dados.¹² No processo os algoritmos interferem na mediação entre seus usuários.

⁹ Um dos desafios é deliberar como e a quem cabe a função de “curadoria”.

¹⁰ A comunicação não é controlada inteiramente pelo Facebook, o usuário que pode acessar os recursos de ajustes disponibilizados pela plataforma.

¹¹ Algoritmo: conjunto de instruções matemáticas que serve para implementar estratégias e objetivos pré-definidos (referência: dossiê dessa publicação).

A principal crítica aos sistemas inteligentes é a formação de “bolhas”, ou “câmara de ecos”, ao promover a homogeneização das relações sociais, mantendo as pessoas em círculos sociais fechados formados por iguais. Guess, com base em um estudo¹³ no qual é um dos autores, pondera que são exageradas as afirmações de prevalência desses fenômenos. Para ele, “a narrativa ‘câmaras de eco’ captura, no máximo, a experiência de uma minoria do público”. Ele alerta, inclusive, que é difícil estudar o problema na medida em que os dados e os algoritmos das plataformas de mídias sociais são em sua maioria proprietários (ou seja, acesso limitado), e crê que há mais evidências de “câmaras de eco” na vida real do que online.

Na perspectiva dos mercados e das empresas

Ao longo da história, com distintas visões, as transações entre os agentes econômicos foram regidas pela oferta e demanda de produtos e serviços, reguladas pelo fator “preço”: quanto maior a oferta dada uma demanda estável, os preços dos bens¹⁴ tendem a reduzir, e quanto maior a demanda dada uma oferta estável, os preços dos bens tendem a aumentar. A mesma dinâmica pode ser observada pelo prisma da quantidade do bem: excesso de demanda gera escassez do bem e a tendência do preço de equilíbrio é subir, e, no sentido inverso, excesso de oferta gera abundância do bem e a tendência é o preço de equilíbrio cair. O pressuposto desses modelos é de um mercado eficiente e que os agentes tomam decisões racionais. Nas economias tradicionais, o fluxo de informações converge para o preço, mensurando as preferências do consumidor dentre diversas outras variáveis econômicas, i.e, o preço conecta oferta e demanda.

No regime denominado por Mayer-Schönberger e Ramge (2018) de *data capitalism*, o preço perde sua centralidade, os agentes utilizam os dados para identificar *better matches* explorando várias dimensões, em uma transição do capitalismo financeiro para o capitalismo de dados. No primeiro, a informação, difícil e cara, convergia para o “preço”; no segundo, a informação é múltipla, complexa, rápida e

¹² A seleção do feed de notícias extrapola a movimentação de um usuário individual, os algoritmos buscam similaridades com outros usuários no processo denominado “aprendizagem profunda” (*deep learning*) – referência: Dossiê dessa publicação).

¹³ Avoiding The Echo Chamber About Echo Chambers: Why selective exposure to like-minded political news is less prevalent than you think, Knight Foundation. Disponível em: <<https://medium.com/trust-media-and-democracy/avoiding-the-echo-chamber-about-echo-chambers-6e1f1a1a0f39>>. Acesso em: 15 mai. 2018.

¹⁴ Bens aqui entendidos como produtos e serviços.

barata. Os autores identificam três tecnologias-chave:¹⁵ (a) linguagem padrão para comparar e compartilhar os dados sobre os bens e as preferências, (b) capacidade para identificar “matches” em várias dimensões e selecionar os parceiros e transações adequados, e (c) capturar e usar as preferências de maneira eficaz (assertividade). Para os autores, os dados estão substituindo o preço como elemento estrutural da relação produtor e consumidor, e a moeda como meio de pagamento.¹⁶ Hoje, já pagamos vários serviços com dados (pesquisa no Google, benefícios do Facebook – relações sociais e plataforma de negócios) e, em breve, essa prerrogativa deve se estender às anuidades dos cartões de crédito, as taxas bancárias e aos custos da telefonia, setores que concentram grandes volumes de dados de seus clientes.

As grandes empresas de tecnologia – as FAANGS como denominadas pelo *Financial Times* (Facebook, Amazon, Apple, Netflix e Google) –, são a parte mais visível da economia de dados, mas não a única. A queda de receita na função “voz” pressiona as empresas de telecomunicações na busca por produtos alternativos e, aparentemente, a inovação disruptiva está no uso dos dados de seus usuários, particularmente na telefonia móvel. Os bancos, talvez o setor com mais acesso a dados privados, ainda não estão usando os dados de seus clientes em sua plena dimensão concentrados em reduzir os custos através da migração de plataformas físicas para digitais. Existem fortes indícios de que em breve, os bancos vão se reinventar como intermediários de informação,¹⁷ preservando as funções de transferência e armazenamento de valor:¹⁸

Embora, em teoria, os bancos devam se sentir muito à vontade trabalhando com muitos dados, porque eles coletam e operam uma grande variedade de dados financeiros detalhados de seus clientes há muitas décadas, eles não fizeram muito com os dados que possuem. Neste contexto, eles são ricos em dados, mas pobres em insights. (Ibid., p. 154)

¹⁵ A geração e armazenamento de dados não é tão recente na economia, o novo é a capacidade de manipular esses dados transformando-os em valor (tecnologias de Inteligência Artificial).

¹⁶ Os dados são o que os economistas chamam de “bem não rival”, ou seja, os mesmos dados podem ser utilizados por múltiplos agentes, o que já se constitui numa vantagem sobre a moeda.

¹⁷ As criptomoeças (moedas virtuais privadas) associadas com as tecnologias do blockchain (permite transferir propriedade de ativos e documentos), equacionando os problemas atuais (custo de energia, alta volatilidade, etc.) têm o potencial de reconfigurar o sistema financeiro tanto do ponto de vista dos bancos privados quanto dos bancos centrais (autoridade monetária).

¹⁸ O processo passa por investimentos pesados dos bancos nas Fintechs (empresas do setor financeiro intensivas em tecnologia, termo deriva da junção de Finanças e Tecnologia) e alternativas relacionadas a sistemas de blockchain (redução de custos de transferência, no mínimo). Na última década, o investimento global em FinTech cresceu mais de 15 vezes: de um total aproximado de US\$ 6,8 bilhões em 2005 para US\$ 107 bilhões em 2017, concentrado em soluções para pagamentos, transferências, processamentos, destacando-se a emergência recente do Blockchain. Do total investido, US\$ 72,1 bilhões de dólares foram alocados no mercado americano (fonte: Darryl West, do HSBC, no evento RISE, Hong Kong, julho/2017).

Para que a economia de dados funcione é imprescindível rotular e categorizar a informação, ou seja, registrar digitalmente e detalhadamente as referências individuais de produtos e serviços. A falta de uma antologia reduz o número de transações pela limitação em encontrar um “match”, i.e., a falta de filtros de identificação compromete a eficiência do mercado. A previsão de Mayer-Schönberger e Ramge (2018) é que os próprios dados vão impulsionar as antologias de dados.¹⁹ Na origem da Amazon, em meados da década de 1990, ao perceber a impraticabilidade de lançar uma loja online tudo, Jeff Bezos, fundador e CEO, analisou uma lista de vinte possíveis categorias de produtos optando pelos livros: além de serem *commodities*, existiam três milhões de livros impressos em todo o mundo, e os catálogos sazonais dos editores tinham sido digitalizados (STONE, 2013).

Não é suficiente, contudo, a disponibilidade dos dados brutos; extrair as informações demanda um processo de correspondência que seja inteligente o suficiente para levar em conta as múltiplas dimensões de preferências e seu peso relativo. Plataformas como Spotify, Apple Music, Netflix e Amazon, utilizam-se de IA para combinar as preferências dos seus usuários e recomendar com mais precisão músicas, filmes, ou produtos em geral. Os algoritmos de IA viabilizam esses processos identificando padrões complexos embutidos nos dados, analisando o comportamento passado para prever o futuro, e criando estratégias para sensibilizar os clientes ideais.

Uma das consequências mais perversas do capitalismo de dados é a concentração do mercado,²⁰ supostamente derivada de três efeitos: escala, que reduz custos; rede ou “externalidade da rede”, que expande adesão (quanto maior o número de usuários maior as novas adesões);²¹ e feedback frequente, que aprimora o produto e gera ganhos de eficiência (MAYER-SCHÖNBERGER; RAMGE, 2018). Endossando a tese dos economistas Ariel Ezrachi e Maurice Stucke de que os sistemas de aprendizado de

¹⁹Alation, Corrigan e Expertmaker são algumas das start-ups com foco nesses processos.

²⁰ Google concentra cerca de 4 de 5 solicitações de pesquisa originadas em desktop e 9 de 10 solicitações originadas de dispositivos móveis, e seu similar Baidu tem 60% do mercado chinês de busca; Amazon tem mais de 40% das receitas de varejo online nos Estados Unidos. Facebook tem 2 bilhões de usuários no mundo, e a chinesa Tencent, proprietária do aplicativo WeChat (pagamento online e troca de mensagens instantânea), é a primeira empresa chinesa a superar os 500 bilhões de dólares em valor de mercado; Alibaba tem cerca de 51,3% de market-share na China, seu principal concorrente, Jingdong, tem 32,9%. Os nichos menores reproduzem padrão similar: O GoDaddy, maior registrador de nomes de domínio da Internet é 4 vezes maior do que seu concorrente, o WordPress domina os registros de blog, o Netflix governa *streaming* de filmes, o Instagram tem mais de 500 milhões de usuários ativos por dia contra 173 milhões de seu principal concorrente, Snapchat. Facebook e Google detêm mais de 60% do mercado de anúncios online (Fonte: McKinsey).

²¹ Padrão de estruturação denominado por Barabási de *rich get richer* (“ricos ficam mais ricos”), segundo o qual as redes não são conectadas igualmente, mas, ao contrário, as que têm mais conexões, mais links, ampliam as oportunidades de gerar mais conexões (BARABÁSI, Albert-László. *Linked: a nova ciência dos networks*. São Paulo: Leopardo, 2009).

máquinas estejam minando a concorrência, Mayer-Schönberger e Ramge (ibid.) refutam a visão de que a solução passa unicamente pela abertura dos algoritmos.

Os algoritmos, por si só, não são suficientes para permitir que pequenos competidores e novos concorrentes compitam com empresas estabelecidas, porque os algoritmos não são a matéria-prima [...] os reguladores que desejam garantir mercados competitivos devem exigir o compartilhamento de dados. (ibid., p. 168)

A vantagem comparativa estaria na posse dos dados, e não no conhecimento dos algoritmos. Se e quando os dados dos grandes participantes estiverem disponíveis para os concorrentes menores, a tendência será a inovação se disseminar com a posse dos dados deixando de ser uma barreira de entrada.

Empresas

Uma das principais diferenças entre o mercado e a empresa é a maneira como as decisões são tomadas: no mercado, descentralizada e compartilhada entre os participantes; na empresa, centralizada e investida em um número relativamente restrito de executivos. No ambiente corporativo, os fluxos de informação, as decisões e a estrutura comunicativa permanecem concentrados nos níveis mais altos de gerência. Em decorrência, Mayer-Schönberger e Ramge (2018) apontam dois potenciais benefícios da IA que não estão sendo apropriados pelas empresas: (a) a automação nos processos de decisão, função da relativa pouca geração de dados associados às decisões nas funções gerenciais, ou seja, ausência de dados suficientes para os processos de aprendizado dos sistemas inteligentes;²² e (b) a inovação radical, função do fato de que as novas ideias não estão contidas nos dados, ou seja, os sistemas de IA não tem pontos de referência para aprender e propor.

Observa-se uma gradativa incorporação da IA na operação interna das empresas, aparentemente privilegiando, com a automação, os efeitos de eficiência e redução de custos dos processos. Raras são as experiências que ensejam transformações disruptivas nos modelos de negócio. Agrawal, Gans e Goldfarb (2018) atribuem as tecnologias de IA um papel também na redução dos custos de previsão,

²² Essa restrição, em parte, retarda a substituição de humanos por máquinas nas funções cognitivas nas empresas, particularmente nos níveis mais altos da hierarquia.

desde a projeção de um inventário até o treinamento dos carros autônomos (previsão da ação humana dada a determinadas condições).

Em paralelo, apropriando-se das vantagens das novas tecnologias, emergem inéditos modelos de negócio alterando os critérios de competitividade e gerando novos líderes setoriais (Airbnb, Uber, Amazon, Alibaba, Google, Facebook, Netflix, dentre outros). Um desses modelos são as empresas – plataformas, organizações centradas em tecnologia, Tom Slee (2017) discute esse modelo como a mais importante transformação do capitalismo do século XXI.²³ O arcabouço regulatório será um dos fatores determinantes na sobrevivência ou na falência de alguns desses modelos.

Reflexões finais

René Descartes, fundador da filosofia moderna, defendeu a segregação dos mundos humano e animal considerando o primeiro como o único ser vivo capaz de pensar racionalmente (GUNKEL, 2012); com o conceito de “animal-máquina” (*bête-machine*), o filósofo relacionou os animais aos autômatos, identificando uma similaridade entre animais e máquinas. Com base em Descartes, Gunkel propõe pensar sobre às máquinas inteligentes a partir da ideia de agente que produz uma ação intencional (como os humanos e animais). Santaella (2018) aponta duas diferenciações entre humanos e animais: a linguagem²⁴ humana é evolutiva (transforma-se, adapta-se), e o humano é o único animal que fala. “A julgar por seus avanços recentes, restam poucas dúvidas acerca do fato de que, mais cedo ou mais tarde, a IA deverá abranger muitas das competências que até agora julgamos serem privilégios exclusivos dos humanos” (ibid., p. 2).

As incertezas sobre o futuro da IA coloca a questão filosófica se faz sentido investir no desenvolvimento de uma inteligência sem controle humano ou se é mais prudente abdicar de seus potenciais benefícios. Proliferam iniciativas de proteção, envolvendo pesquisadores, empresas, governos, agências regulatórias, particularmente na Europa. No âmbito do poder público, dois obstáculos têm o

²³ A extensão e complexidade dos novos modelos de negócios demandam um artigo exclusivo, a intenção é apenas incluir o tema nos impactos das tecnologias de IA no mercado/economia.

²⁴ “Linguagem” extrapola a linguagem verbal, extendendo-se à outras linguagens: visuais, sonoras, gráficas, notacionais, simbólicas, hipermídia, linguagem de máquina, linguagem de programação, linguagem algorítmica etc. (SANTAELLA, 2018).

potencial de comprometer os resultados: falta de conhecimento relativo dos reguladores sobre as novas tecnologias (do outro lado estão os maiores e mais bem pagos profissionais e poderosas empresas) e a acelerada evolução versus o desafio de manter a legislação atualizada. Com isso, aumenta a responsabilidade da sociedade, particularmente com o tema da “transparência” não aceitando como inevitável a opacidade dos modelos matemáticos. O desafio é que, segundo os especialistas, não sabemos exatamente como as máquinas aprendem, observamos apenas o efeito do aprendizado através de testes que, se bem elaborados, reduzem os riscos.

Quanto aos dados, temos o uso primário derivado de dados coletados nas fontes primárias, ou seja, dados coletados na origem como nas nossas movimentações no Google ou Facebook. E temos os dados secundários, ou reuso dos dados, que são os dados adquiridos por terceiros.²⁵ É viável supor que uma legislação apropriada possa exercer controle sobre as geradoras de dados para impedir o acesso de terceiros? Como definir o que seja “bom” uso e “mau” uso dos dados? E não são apenas as empresas de tecnologia, mas igualmente os cartões de crédito, os bancos, as farmácias, as seguradoras, os laboratórios médicos, em fim todos os setores que acumulam dados sensíveis na identificação de hábitos, comportamentos, características, perfis, por isso mesmo valiosos.

Para Pasquale (2015) a lei da informação protege muito mais do que a lei de privacidade pessoal, e denuncia dois movimentos opostos: “enquanto empresas poderosas, instituições financeiras e agências governamentais escondem suas ações por trás de acordos de não divulgação, ‘métodos proprietários’ e regras de mordaza, nossas próprias vidas são livros cada vez mais abertos” (ibid., p. 3). Ele observa que as empresas coletam cada vez mais dados sobre seus usuários, mas combatem as regulamentações que permitiriam a esses mesmos usuários exercer algum controle sobre elas. A complexidade aumenta se levarmos em conta a “barreira tecnológica”, poderoso limitador da capacidade de controle por parte da sociedade.

Não há consenso entre os *experts* sobre o futuro da Inteligência Artificial. As pesquisas apontam ser alta a probabilidade da superinteligência²⁶ ser criada ainda no

²⁵ Na crise Facebook – Cambridge Analytica tratou-se do uso por terceiros dos dados gerados na rede social.

²⁶ Nick Bostrom (2014), no livro *Superintelligence*, define superinteligência como “um intelecto que excede em muito o desempenho cognitivo dos seres humanos em praticamente todos os domínios de interesse”.

século XXI.²⁷ Para Kevin Kelly (2010) a vantagem obtida com a cognição de objetos inertes será centenas de vezes mais perturbadora para nossas vidas do que as transformações obtidas pela industrialização. “A chegada do pensamento artificial acelera todas as outras rupturas” (ibid., p. 30), e inaugura novas formas de mediação. Torna-se difícil identificar quem ou o que está agindo, e em localizar, compreender e isolar o papel e a função dos humanos e da tecnologia. O que caracteriza o “ser humano” tradicional encontra-se alargado pelo acoplamento com tecnologias, impossibilitando a identificação dos limites do que seja humano e não-humano; os limites do próprio corpo e da cognição estão expandidos. Temos desde as “tecnologias vestíveis” (*wearable*) até a introdução de dispositivos de IA. Trata-se de inéditas mediações, em interações e diálogos entre inteligências.

Enviado: 20 abril 2018

Aprovado: 20 maio 2018

Referências

ALPAYDIN, Ethem. *Machine learning*. Cambridge, MA: MIT Press, 2016.

AIKEN, M. *The cyber effect: a pioneering cyberpsychologist explains how human behaviour changes online*. New York, NY: Spiegel & Grau, 2016.

ANDERSON, Chris. The end of theory: the data deluge makes the scientific method obsolete. *Wired*, 23/06/2008. Disponível em: <<https://www.wired.com/2008/06/pb-theory>>. Acesso em: 12 mar, 2018.

AGRAWAL, A.; GANS, J.; GOLDFARB, A. *Prediction machines: the simple economics of artificial intelligence*. Boston, MA: Harvard Business Review Press, 2018.

BENTLEY, R.A.; O'BRIEN, M. *The acceleration of cultural change: from ancestors to algorithms*. Cambridge, MA: MIT Press, 2017.

²⁷ Em relação ao tempo de concretização de uma “máquina inteligente”, as pesquisas entre especialistas indicam 10% de probabilidade até 2020, 50% de probabilidade até 2040 e 90% de probabilidade até 2075, supondo que as atividades de pesquisa continuarão sem maiores interrupções (BOSTROM, 2014).

BRYNJOLFSSON, E.; McAfee, A. O negócio da Inteligência Artificial. *Harvard Business Review*, 6 de nov., 2017. Disponível em: <<http://hbrbr.uol.com.br/o-negocio-da-inteligencia-artificial/>>. Acesso em: 12 mar, 2018.

CHRISTIAN, Brian; GRIFFITHS, Tom. *Algorithms to live by: the computer science of human decisions*. New York, NY: Henry Holt, 2017.

FOUCAULT, Michel. *A verdade e as formas jurídicas*. 3. ed. Rio de Janeiro: Nau, 2002.

_____. *Em defesa da sociedade: curso no Collège de France (1975-1976)*. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

_____. *Nascimento da biopolítica*. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

GUNKEL, D. *The Machine question: critical perspectives on ai, robots, and ethics*. Cambridge, MA: MIT Press, 2012.

KELLY, Kevin. *What technology wants*. New York, NY: Viking, 2010.

MAYER-SCHÖNBERGER, Viktor; RAMGE, Thomas. *Reinventing capitalism in the age of big data*. London: John Murray, 2018.

O'NEIL, Cathy. *Weapons of math destruction: how big data increases inequality and threatens democracy*. New York, NY: Crown, 2016.

PARISER, Eli. *The filter bubble: what the Internet is hiding from you*. London: Penguin, 2011.

PASQUALE, F. *The black box society: the secret algorithms that control money and information*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2015.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. *Artificial Intelligence: a modern approach*. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2009.

SANTAELLA, Lucia. A IA veio para ficar, crescer e se multiplicar. Disponível em: <<https://transobjeto.wordpress.com/2018/05/19/a-ia-veio-para-ficar-crescer-e-se-multiplicar/>>. Acesso em: 19 maio, 2018.

STONE, Brad. *The everything store: Jeff Bezos and the age of Amazon*. New York, NY: Little Brown, 2013.

SLEE, Tom. *Uberização: a nova onda do trabalho precarizado*. São Paulo: Editora Elefante, 2017.

VASCONCELOS, Marisa; CARDONHA, Carlos; GONÇALVES, Bernardo. Modeling epistemological principles for bias mitigation in AI systems: an illustration in hiring

decisions. arXiv:1711.07111v1 20 nov. 2017. Disponível em:
<<https://arxiv.org/abs/1711.07111>>. Acesso em: 12 maio, 2018.