

Tecnologias de comunicação transformadoras: o desafio da *accountability*¹

Transformative communication technologies: the accountability challenge

ROBIN MANSELL^a

London School of Economics & Political Science, Departamento de Mídias e Comunicações. Londres, Reino Unido.

RESUMO

O trabalho aborda as causas e consequências das transformações na mídia e nas tecnologias de comunicação, discutindo se os grandes atores globais responsáveis por elas devem prestar contas pelo modo como o ambiente digitalmente mediado está se alterando. Tecnologias de comunicação mais antigas também trouxeram à tona discussões sobre a *accountability*. No entanto, hoje surgem novas questões sobre o tema, em relação à inteligência artificial, algoritmos, *big data* e aprendizado de máquina. Diante de possíveis danos e riscos da inovação digital, defende-se que, para garantir benefícios aos cidadãos, seja realizado um amplo debate, bem como pesquisas que possam dar apoio a políticas públicas preventivas.

Palavras-chave: Mídia, tecnologias de comunicação, transformações sociais, *accountability*

ABSTRACT

The paper broaches the causes and consequences of transformations in the media and communication technologies, discussing if those responsible for such transformations can be held to account for how the digitally mediated environment is changing. Older communication technologies also brought questions on accountability. However, today, new questions arise on the subject in relation to artificial intelligence, algorithms, big data and machine learning. In the face of possible harms and risks of digital innovation, it advocates that, in order to guarantee benefits for the citizens, a broad debate should be held, as well as researches able to support anticipatory policy measures.

Keywords: Media, communication technologies, social transformations, *accountability*

¹ Publicado originalmente em inglês em: Mansell, R. (2018): *Transformative Communication Technologies: The Accountability Challenge*. *36th Boehm-Bawerk Lecture*. Inauguration of the Department of Media, Society and Communication. Innsbruck: Innsbruck University Press. Recuperado de <https://tinyurl.com/y4bxxtne>. Tradução, mediante autorização do autor e da editora, de Richard Romancini.

^a Professora do Departamento de Mídias e Comunicações da London School of Economics & Political Science (LSE). Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3950-3468>. E-mail: R.E.Mansell@lse.ac.uk

ESTOU MUITO HONRADA pelo convite para ministrar a 36ª Conferência Böhm-Bawerk. Os palestrantes anteriores eram economistas, os quais muitas vezes abordaram a inovação tecnológica, suas causas e consequências para a economia e a sociedade, de um ponto de vista externo à estrutura analítica que utilizavam. Eles reconhecem a importância do tema. Embora o notável professor Böhm-Bawerk estivesse interessado principalmente em explicar o papel do interesse na formação do capital, não destacando a inovação tecnológica, seu aluno, Joseph Schumpeter, certamente o fez. Participar da lista de renomados conferencistas é uma honra especial, pois falo na perspectiva de uma especialista em mídia e nas comunicações, um campo de estudo fortemente interdisciplinar. Um de seus subcampos é o estudo das causas e consequências sociais, políticas e culturais – assim como econômicas – das inovações tecnológicas e, especificamente, das substanciais transformações nas tecnologias digitais.

O tema abordado diz respeito às causas e consequências das transformações na mídia e nas tecnologias de comunicação. Irei discutir se é realista sugerir que os responsáveis por essas transformações possam prestar contas pelo modo como o ambiente digitalmente mediado está se alterando. Eles podem ser responsabilizados por possíveis benefícios e danos? Para os acadêmicos de mídia e comunicação dos dias de hoje, a mediação pode ter como referência o comportamento comunicativo permitido pelas tecnologias digitais.

Na sociedade e na comunidade de estudiosos de mídia e comunicação, existem duas premissas amplamente difundidas e conflitantes a respeito das mudanças em nosso mundo mediado. A primeira é que as inovações em tecnologias digitais indicam o progresso e a esperança de sociedades igualitárias e sustentáveis. A segunda, que esse mesmo processo de inovação e transformação caracteriza um ambiente complexo acompanhado pela ameaça de múltiplos tipos de desigualdade na sociedade. Essas premissas conflitantes não são novas. As mídias e as tecnologias de comunicação mais antigas também trouxeram à tona discussões sobre *accountability*, benefícios e riscos. Basta pensar na imprensa, no telégrafo e nos primeiros dias da televisão. Hoje as questões de *accountability* estão sendo postuladas em relação à inteligência artificial, algoritmos, *big data* e aprendizado de máquina. Historicamente, e no período atual, a questão de fundo é: quem pode ou deve ser responsabilizado pelas mudanças em curso? Com que tipo de conhecimento a pesquisa e o ensino no campo da mídia e das comunicações pode contribuir para responder a essa instigante questão?

Nesta conferência, começo abordando porque é importante estudar a mídia e as tecnologias de comunicação e, depois, discuto a lógica instrumental que informa muitas pesquisas sobre a inovação digital e a promessa dessas tecnologias.

Contrasto esse trabalho com perspectivas críticas sobre a transformação digital em um mundo mediado. Numa jornada interdisciplinar, percorrendo algumas das teorias e conhecimentos que o campo de estudo da mídia e da comunicação têm a oferecer, discorro sobre a possibilidade de antecipar futuros alternativos mediados digitalmente e se esforços proativos são necessários para dar direção à inovação digital. Argumentarei que, para garantir que o trajeto rumo a um mundo mediado por transformações que realmente ofereçam benefícios para os cidadãos, é essencial haver envolvimento em um amplo debate e em pesquisas que possam dar apoio a políticas públicas preventivas. Isso é especialmente verdadeiro quando há motivo para preocupação com as possíveis desvantagens da rota da inovação digital contemporânea para responder ao desafio da *accountability*.

UMA JORNADA INTERDISCIPLINAR

Por que a ênfase na mídia e nas tecnologias digitais? Os economistas e os acadêmicos de outras disciplinas concentram-se em problemas fundamentais da sociedade, como as crises financeiras ou questões de comércio e migração. Na área de mídia e comunicação, muitas vezes enfatizamos mudanças no ambiente digital porque, como disse Roger Silverstone (2007): “a conexão e a interconexão mediadas definem a infraestrutura dominante para a direção da vida social, política e econômica ao redor do mundo” (p. 26). Ou, como diz Manuel Castells (2009), em seu livro *Communication power*, “o processo de comunicação medeia decisivamente o modo como as relações de poder são construídas e desafiadas em todos os domínios da prática social, incluindo a política” (p. 4). Sugiro que, embora existam muitos problemas sociais importantes, o foco na mediação digital é crucial, porque é uma questão transversal fundamental. A mediação – ou midiatização – às vezes funciona como um conceito sensibilizador ou como o núcleo de um novo programa de pesquisa, embora Peter Lunt e Sonia Livingstone (2016) tenham questionado a última abordagem. Uma ampla gama de mudanças sociais, da globalização à individualização e da comercialização ao processo democrático, é condicionada pelo desenvolvimento nas tecnologias digitais. Isso aumenta fortemente a relevância da pesquisa no campo da mídia e das comunicações na etapa contemporânea.

A lógica instrumental da inovação e transformação digital

Nos dias de hoje, as manchetes dos jornais indagam: “O Google quer carros sem motorista, mas nós queremos?” (Kitman, 2016). Às vezes parece que a confiança do investidor é mais apta a fornecer a resposta do que a deliberação

pública sobre os benefícios e riscos dessa inovação digital. Os carros sem motorista são apenas uma das rotas da estrada da inovação em direção à crescente dependência da inteligência artificial como mediadora em nossas vidas cotidianas. A automação da vida cotidiana – a Internet das Coisas, a robótica e a inteligência artificial – é vista na imprensa popular como indicador de progresso social, embora, às vezes, com receio. Na ciência a busca é por uma lógica computacional formal capaz de fornecer um meio de apreender conceitos como o de justiça, utilidade e equidade em um modelo matemático que possa ser codificado. Além das primeiras aplicações da inteligência artificial em carros sem motoristas ou nos robôs para assistência médica, são exemplos o soldado tecnologicamente aperfeiçoado e o consumidor capacitado digitalmente. Como diz o guru da tecnologia, Howard Rheingold (2000), um líder inicial no movimento de comunidades virtuais on-line, o atrativo dos resultados da computação digital é “mudar o que significa ser humano” (p. 353).

As inovações digitais oferecem a promessa de uma vida melhor e, em última análise, diminuição na desigualdade social e econômica, mas, para alguns analistas, o caminho da inovação é singular e inevitável. Esta é uma visão disseminada, apesar de que, como disse o editor fundador da revista *Wired*, Kevin Kelly (2016), “irá haver desgosto, conflito e confusão, além de benefícios extraordinários” (p. 267). O investimento em máquinas inteligentes apoiadas por algoritmos e em plataformas digitais é esperado por muitos líderes da indústria para aumentar os níveis de renda e promover o progresso bem-sucedido, por meio de uma quarta revolução industrial (Schwab, 2016). Na visão dominante, a importância de alcançar os prometidos benefícios das tecnologias transformadoras o quanto antes, e não com atraso, significa que as medidas políticas preventivas que poderiam mitigar os problemas são apoiadas somente com grande prudência (Smith & Anderson, 2014).

A perspectiva de que a mediação baseada em tecnologias digitais pode fornecer soluções para problemas sociais é um tema constante na literatura de pesquisa instrumental, embora também haja muitas críticas a essa perspectiva (Lemstra & Melody, 2014; Mansell, 1996). Em pesquisas nessa tradição, o foco é muitas vezes a difusão de inovações no mercado digital e a dinâmica competitiva de plataformas e serviços digitais (David, 2012). A busca é pelas melhores e mais eficientes maneiras de introduzir essas tecnologias. A complexidade do mercado digital, ocupado por empresas como Google, Amazon e outras, dá origem a muitos efeitos de segunda – e adicionais – ordens que não podem ser facilmente previstos usando os modelos-padrão (Evans & Schmalensee, 2014). Como resultado, a perspectiva oferecida é que fatores complexos dão origem à destruição criativa schumpeteriana, por meio de um processo de inovação com resultados incertos (Fagerberg, Laestadius, & Martin, 2016). Isso significa que

as empresas e os formuladores de políticas só podem responder ou se ajustar às oportunidades quando elas surgem; eles não podem prever com precisão². Para as empresas e muitos formuladores de políticas públicas, o objetivo central é, portanto, explorar o caminho da inovação digital existente, pois espera-se, pelo menos no longo prazo, gerar crescimento econômico, ganhos de produtividade e melhoria do bem-estar social. Por essa razão, a abordagem política dominante para a economia digital é *esperar e ver* o que acontece.

Nessa perspectiva, as adaptações dos cidadãos e da economia em geral às transformações tecnológicas disruptivas devem ocorrer após os efeitos das novas tecnologias terem sido evidenciados. Espera-se que o mercado apresente efeitos compensatórios ao resultado da mudança tecnológica que, em última análise, é positiva para todos. Segue-se daí que as tecnologias digitais de última geração devem ser lançadas no mercado o mais rápido possível. Diante da destruição criativa, alguns processos sutis de ajuste de mercado podem ser necessários quando isso não ocorre espontaneamente (Freeman & Louça, 2001) ou numa velocidade capaz de proteger valores como a justiça social e a equidade, ou os direitos fundamentais como a liberdade de expressão e a privacidade do cidadão.

Esse enquadramento do processo de inovação decorre da premissa de que a inovação digital é, em última instância, totalmente benéfica. Ela tem uma grande influência na política de economia digital em muitos países e regiões ao redor do mundo. Mesmo diante da evidência de que a difusão de tecnologias digitais está correlacionada, ainda que de modos bastante complexos, com a crescente desigualdade de renda nos países (Bauer, 2017), os gestores públicos da economia digital com frequência relutam em intervir no mercado ou percebem que as medidas adotadas têm pouco impacto nas grandes empresas de plataformas digitais. A relutância dos formuladores de políticas em intervir no mercado se deve à preocupação de que as medidas introduzidas possam levar a indústria a reduzir a taxa de investimento em novas tecnologias, enfraquecendo o sucesso dos modelos de negócio ou retardando o progresso para alcançar os prometidos benefícios da mediação digital. No entanto, os modelos de negócio atuais são baseados na *massificação*, isto é, na constante ampliação comercial do processamento e análise de dados para direcionar serviços aos clientes a fim de obter lucros, e isso gera preocupações sobre a proteção dos dados, a liberdade de expressão e a justiça.

A Estratégia do Mercado Europeu Digital Único, por exemplo, visa apoiar e incentivar um mercado digital próspero, liderado principalmente por investidores privados com o objetivo de maximizar o potencial de crescimento da economia digital. Algumas intervenções são feitas quando se descobre que as empresas de plataformas digitais estão evitando os impostos ou restringindo o

² Por exemplo, embora se possa esperar que todo aumento de produtividade derivado da mudança tecnológica crie *desemprego estrutural* (permitindo que a mesma quantidade de produção seja feita usando menos insumos de capital e trabalho), esse efeito de primeira ordem é moderado ou superado por efeitos de segunda ordem, tais como uma diminuição do preço (pressupondo a competição) que aumentará a quantidade demandada e mais uma vez estimulará a demanda por insumos de capital e trabalho (ver Vivarelli, 2014). Nessa perspectiva, como o tamanho dos efeitos *compensatórios* de segunda ordem não pode ser antecipado *ex ante*, é apropriado intervir apenas quando eles puderem ser demonstrados como insuficientes para superar os efeitos de primeira ordem da alteração no trabalho.

acesso às suas plataformas digitais. Vemos isso nos casos do Google e da Apple na Europa, que resultaram em pedidos de pagamento de multas ou mudanças nas práticas de negócios, bem como em processos litigiosos complexos. No entanto, os governos estão estimulando o crescimento na economia digital por meio do investimento em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias de rede, sistemas cognitivos de aprendizado de máquina e robótica, e há muitas novas aplicações digitais para os setores de saúde, segurança e indústria. Segundo a Comissão Europeia, a *accountability* pela adaptação ao mundo digital quando as tecnologias chegam ao mercado é, sobretudo, uma questão das empresas (European Commission, 2016b). Assume-se que as áreas atrasadas irão alcançar as líderes. Relativamente pequenas quantias de recursos públicos são direcionadas para estimular a capacidade de banda larga e fortalecer a base de habilidades digitais para reduzir as diferenças digitais, em comparação com o investimento privado (Ragnedda & Muschert, 2013; Robinson et al., 2015; van Dijk, 2013). O objetivo principal é, no entanto, promover o crescimento econômico e a competitividade. Espera-se que cada nova geração de tecnologia ajude a diminuir as brechas digitais e a conectar mais pessoas, usando serviços digitais. Hoje, por exemplo, a esperança está no lançamento de serviços 5G (Standeford, 2016).

Tornar a força de trabalho *digitalmente preparada* por meio de políticas educativas e de aquisição de competências é outra estratégia comum para lidar com a transformação digital. A Agenda de Competências para a Europa, por exemplo, dá prioridade ao investimento em ciência da computação, nanotecnologia, inteligência artificial e habilidades em robótica, junto com o trabalho em equipe, pensamento criativo e capacidades de resolver problemas (European Commission, 2016a). As mudanças na oferta de ensino superior são necessárias para reduzir as barreiras ao crescimento na análise de *big data*, na ciência baseada em dados e nos mercados da Internet das Coisas, especialmente devido à esperada contribuição desses setores para a economia. Encontramos declarações confiantes como esta, em um relatório do governo britânico sobre o futuro da inteligência artificial: “Sabemos que ganhos em produtividade e eficiência, novos serviços e empregos, . . . estão todos no horizonte” (House of Commons, 2016, par. 36, ênfase adicionada). No entanto, o cenário digital futuro é incerto, e a base de evidências de pesquisa é complexa, como quando o economista do Massachusetts Institute of Technology (MIT) Erik Brynjolfsson e seu colega Andrew McAfee (2014) argumentam que a segunda era da máquina aumentará a produtividade eliminando empregos, enquanto outros, como David Autor (2015), perguntam com ceticismo “Por que ainda há tantos empregos?”

A incerteza sobre a necessidade, o momento e a extensão das medidas políticas para melhorar a base de habilidades ou para abordar as deficiências na

alfabetização digital está ligada ao ponto de vista dominante de que a mudança tecnológica cria uma desorganização momentânea nos negócios de sempre. O desemprego tecnologicamente induzido e as desigualdades problemáticas são vistos como efeitos temporários que desaparecerão à medida que os mercados se ajustarem ao novo equilíbrio. A incerteza significa para alguns que, mesmo que sofisticadas tecnologias digitais possibilitem o trabalho realizado por máquinas semi ou totalmente autônomas, é impossível estimar se e como a desigualdade salarial será exacerbada e em que prazo (Atkinson, 2008; Frey & Osborne, 2013). Às vezes, afirma-se com mais segurança que as políticas de ajuste para lidar com o desemprego e/ou deficiências de habilidades devem ser adotadas devido à rigidez estrutural da economia e à conveniência de uma melhor distribuição dos ganhos da inovação digital (Freeman & Soete, 1994). No entanto, a orientação dominante da política pública é estimular a competitividade econômica. A lógica é que, se um país não alcançar uma posição de liderança em aprendizado de máquina, análise de *big data* ou inteligência artificial, algum outro país a alcançará. Espera-se que a liderança no mercado digital ajude os países a subir na cadeia de valor global para expandir seus mercados, oferecer maior escolha aos consumidores, criar empregos, apoiando a prosperidade sustentável. O caminho ideal para a inovação digital é visto como sendo dado pelo mercado. É tratado como uma “força da natureza”, por exemplo, por Brian Arthur (2009, p. 21), o principal economista e pensador da complexidade. Como resultado, na perspectiva instrumental, uma noção abstrata de *mercado* é considerada responsável pelos resultados da inovação digital em nossas vidas mediadas.

Perspectivas críticas sobre a transformação digital

E quanto ao poder assimétrico em um mundo transformado pela mediação? E se mudarmos o foco para outras tradições teóricas no campo da mídia e das comunicações? Se adotarmos uma postura crítica, podemos ver que o caminho da inovação digital é criado por processos dialéticos envolvendo uma série de atores. Podemos reconhecer que as relações de poder atuam na construção do ambiente mediado e que a perspectiva instrumental discutida até agora não conta a história toda. As perspectivas críticas no campo de mídia e comunicação tipicamente destacam o conflito, não apenas entre o que é tecnologicamente viável e as preferências expressas pelos consumidores, mas também entre o que empresas poderosas e governos vêm como os seus interesses e os do público em geral (Mansell & Silverstone, 1996). Quando esses interesses divergem, é aberta a porta para uma análise dos múltiplos caminhos de inovação digital que podem ser trilhados.

Nos últimos 25 ou 30 anos, as pesquisas nas áreas de mídia, comunicação e áreas afins inspiraram investigações sobre as relações entre a sociedade e a inovação tecnológica. Esse trabalho oferece muitos conhecimentos sobre a forma como a inovação digital é moldada por fatores culturais, sociais e políticos, bem como econômicos. Como o historiador da tecnologia Thomas Hughes disse, “nós entendemos há séculos que a tecnologia é um instrumento de poder” (citado por Hecht & Allen, 2001, p. 1). Nas vertentes críticas da pesquisa, é geralmente reconhecido que tanto as tecnologias quanto os discursos sobre “a ‘natureza’ da tecnologia são, eles mesmos, moldados por estratégias sociais, políticas e culturais” (Hecht & Allen, 2001, p. 17).

A pesquisa nessa tradição mostra que há espaço para flexibilidade interpretativa com relação ao design, implantação e uso das tecnologias digitais. Isso mostra que os projetos de tecnologia e as arquiteturas de hardware, software e rede são incorporados em configurações mais ou menos estáveis ao longo do tempo. Também mostra que esse processo nunca é totalmente completo (Bijker, Hughes, & Pinch, 2012). A pesquisa contemporânea sobre a materialidade da tecnologia e seu papel simbólico na sociedade, por exemplo, confirma que as tecnologias digitais são maleáveis e que as relações de poder influenciam os resultados (Gillespie, Boczkowski, & Foot, 2014; Orlikowski & Scott, 2008; Plantin, Lagoze, Edwards, & Sandvig, 2018). Relevantes questionamentos estão sendo feitos sobre a capacidade dos seres humanos em geral e de grupos específicos de manter sua autoridade no mundo mediado. À medida que avançamos no atual caminho da inovação digital, há crescentes preocupações de que a mediação digital da vida cotidiana contribuiria para as assimetrias de poder e para diminuir o controle humano sobre a tomada de decisões – “um novo tipo de automaticidade”, como a psicóloga social da Escola de Negócios de Harvard Shoshana Zuboff (2015, p. 82) diz quando escreve sobre a sociedade de vigilância.

Creio que a pesquisa no campo de mídia e comunicação tem o potencial de ajudar a moderar uma corrida para a inovação num único caminho. As evidências da pesquisa nesta tradição crítica desafiam aqueles que consideram o design e as consequências das tecnologias digitais como inevitáveis. Nessa tradição, não existe um caminho neutro de inovação que conduza diretamente a uma melhoria progressiva da condição humana. É por essa razão que a pesquisa na tradição crítica pode nos ajudar a pensar em futuros digitais alternativos.

FUTUROS ALTERNATIVOS DA INOVAÇÃO DIGITAL

Não há dúvida de que o discurso em torno da inevitabilidade tecnológica e o impulso para assegurar a competitividade econômica estão profundamente

arraigados. Argumentei em meu trabalho que ele funciona como um imaginário social dominante (Mansell, 2012). Desenvolvo o trabalho do filósofo Charles Taylor (2004), para quem o imaginário social é cognitivo e expresso no mundo material. Um imaginário social dominante torna difícil conceber caminhos digitais alternativos ou até mesmo considerar como eles poderiam ser alcançados. Os líderes empresariais, os cientistas da computação e os desenvolvedores de hardware e software podem ser encorajadores quanto à segurança e confiabilidade dos sistemas digitais que usamos para comprar bens e serviços, pagar impostos, obter empréstimos bancários ou verificar classificações de crédito, mas raramente questionam o próprio caminho da inovação.

Isso não significa que sejam desconsiderados os riscos de se tornar mais dependente da mediação digital³. Os avanços na inteligência artificial e suas aplicações comerciais estão provocando muitas discussões. No Reino Unido, o Comitê de Ciência e Tecnologia da Câmara dos Comuns diz, por exemplo, que “é vital que o escrutínio cuidadoso das dimensões éticas, legais e societárias dos sistemas artificialmente inteligentes comece agora” (House of Commons, 2016, par. 71). O Parlamento Europeu está considerando se robôs devem ser tratados como “pessoas eletrônicas” com direitos e deveres e responsabilidade por danos (European Parliament, 2016). Um enquadramento ético está sendo elaborado e é informado pela consideração da dignidade, das liberdades, da igualdade, da solidariedade, da justiça e dos direitos do cidadão. Nos EUA, em uma consulta do governo Obama sobre o futuro da inteligência artificial, a conclusão foi que é essencial pensar sobre como garantir que os novos sistemas digitais não sejam prejudiciais quando entrarem no mercado (National Science and Technology Council, 2016; Crawford & Whittaker, 2016).

Fóruns para o debate interdisciplinar e a discussão de possíveis intervenções estão ocorrendo junto com rápidos desenvolvimentos, como a decisão do governo da Arábia Saudita de conferir cidadania a um robô feminino (Hatmaker, 2017). Esses fóruns podem ajudar a promover aplicativos inspirados em inteligência artificial nos quais as decisões não são tomadas principalmente por atores globais como Google, Facebook e Amazon, mas pelo menos em parte como resultado das opiniões de formuladores de políticas públicas, acadêmicos e cidadãos. Há certamente um objetivo comum nessas discussões para garantir que o caminho da inovação digital não prejudique os desfavorecidos e que seja consistente com os melhores interesses da sociedade (Hall, Hendler, & Staab, 2016). Mas, esses debates vão longe o suficiente para enfrentar o desafio da *accountability*? Onde a autoridade se situa para decidir em que momento os aplicativos digitais avançados devem ser introduzidos em nossas vidas? Atualmente, baseia-se sobretudo nos estrategistas de negócios, com uma vaga noção de *accountability* do mercado e com as medidas retrospectivas dos formuladores de políticas.

³ A discussão dos futuros alternativos e da ética não é nova. A preocupação inicial de Norbert Weiner sobre “o uso humano dos seres humanos” repetiu-se na pesquisa de informática social, por parte dos membros do Profissionais de Informática pela Responsabilidade Social e, na década de 1980, por Donna Haraway, Sherry Turkle, Shoshana Zuboff e muitos outros acadêmicos que não podem ser citados aqui. Todos esses estudiosos apontaram preocupações semelhantes, e alguns procuraram construir pontes entre as tradições de pesquisa instrumental e crítica (ver também Mansell, 2012).

As evidências trazidas pela pesquisa dos acadêmicos da área de mídia e comunicação sugerem que um questionamento mais profundo do atual caminho da inovação digital é necessário para que o interesse público ou cidadão seja protegido. A pesquisas na área de mídia e comunicação produz evidências, por exemplo, de ligações entre a desigualdade social e econômica e nossa dependência progressiva da mediação digital. Está apontando para os desafios do emprego e para o potencial de erosão da capacidade dos humanos de controlar seu ambiente digital. Diante de um aparato de tomada de decisão mediado digitalmente, as decisões automatizadas são cada vez mais inexplicáveis, mas o mundo digital também é um espaço de ação que está aberto à resistência e a moldar caminhos diferentes (Couldry & Powell, 2014). Para gerar uma análise abrangente dos potenciais caminhos da inovação digital e suas consequências culturais, políticas, sociais e econômicas, a investigação deve se concentrar na dinâmica estrutural ou de mercado e nos contextos da vida cotidiana. Para os pesquisadores de mídia e comunicação, isso significa colaborações cada vez mais estreitas entre aqueles que fazem pesquisa microetnográfica com pessoas, representações textuais ou midiáticas e aqueles que usam métodos apropriados ao estudo da economia política e suas instituições.

É quando essas abordagens se juntam que estamos em posição de avaliar se o chamado caminho *natural* da inovação digital é consistente com a preservação da autonomia humana e da *accountability* em longo prazo. Podemos perguntar se as transformações mediadas digitalmente são consistentes com o desenvolvimento humano bem-sucedido, por exemplo. Como pergunta a filósofa Martha Nussbaum (2012, p. 342), essas transformações são consistentes com permitir que as pessoas se envolvam em “uma forma de vida” na qual as necessidades e os valores humanos como o altruísmo, a solidariedade e a dignidade são respeitados? Eles são consistentes com uma sociedade na qual o nosso ambiente sociotécnico favorece o aumento da igualdade e melhor sustentabilidade (Annett, 2016; Castells & Himanen, 2014), especialmente tendo em vista os custos – com frequência ocultos – da desigualdade e da falta de sustentabilidade?

O uso de técnicas algorítmicas tende a tornar os futuros mediados alternativos invisíveis, como sugere a geopolítica global e especialista em segurança Louise Amoore (2011). Diante de problemas como policiamento, migração, mudança climática ou pobreza, que podem ser potencialmente enfrentados através de um amplo uso de aplicativos digitais, é importante entender quais possíveis caminhos digitais estão sendo ocultados pelas soluções algorítmicas. Mesmo que os algoritmos possam operar em velocidades e escalas além do limiar da percepção humana, trazendo benefícios de muitos tipos, isso não significa que devemos renunciar à autoridade humana sobre os resultados.

A política pública para a economia digital é fortemente influenciada pela economia e pela política de concorrência, e seu foco é tipicamente nas falhas do mercado, na dinâmica das plataformas digitais e no poder discriminatório dos líderes e *gatekeepers* das plataformas (Gawer, 2009; Mansell, 2015). Há muito se reconhece, no entanto, que o poder de mercado oligopolizado pode dar às empresas uma influência desproporcional e levar a resultados que não estão necessariamente alinhados com os interesses mais amplos da sociedade (Atkinson, 2015). Os sinais de desalinhamento são evidentes hoje na frequência cada vez maior de debates sobre políticas para enfrentar a crescente insegurança e desigualdade no trabalho. Políticas como as de renda básica ou subsídios salariais maiores para aqueles que não podem participar totalmente do mercado de trabalho estão sendo debatidas (Berger & Frey, 2016; Piketty, 2014). De fato, reconhece-se cada vez mais que “o progresso tecnológico não é uma força da natureza, mas reflete as decisões sociais e econômicas” tomadas por atores específicos (Atkinson, 2015, p. 3). No entanto, a questão crucial é se a ruptura digital está dando origem a problemas de curto prazo, ou indica que problemas socioeconômicos e políticos mais profundos estão sendo gestados se continuarmos a percorrer o atual caminho da inovação digital.

O conhecimento da tradição crítica de pesquisa de mídia e comunicação está desafiando a suposição de que um ritmo mais rápido de inovação digital com ajustes relativamente pequenos seja suficiente para garantir a subsistência das pessoas, sua autonomia e autoridade sobre suas vidas. O economista Luc Soete (2016) pergunta, por exemplo: “Será que a inovação nem sempre é boa para você?” (p. 14). Ele sugere que, em vez da “destruição criativa” de Schumpeter, levando a inovações digitais com ganhos sociais positivos, agora somos testemunhas da “criação destrutiva” ao percorrermos o caminho da inovação digital vigente. Ele clama por uma análise mais profunda de como a inovação digital está relacionada a crises financeiras e de emprego.

A pesquisa em inovação digital tem sido dominada por questões instrumentais há pelo menos 50 anos e, em grande parte, permanece assim. É hora de dar maior ênfase à pesquisa que visa antecipar as consequências do caminho da inovação digital, seus impactos sociais e os valores em jogo. Como Johan Schot e Edward Steinmueller (2016) argumentam, precisamos de um novo enquadramento para as questões políticas, que enfatize abordagens participativas e forneça maior capacidade de antecipar o futuro, para experimentar e proteger espaços que gerem variedade nos modelos de design, operação e negócios dos serviços digitais. É crucial reconhecer que há sempre múltiplas direções potenciais para a transformação tecnológica. Mais espaços de negociação são necessários para criar oportunidades para imaginar diferentes caminhos que, por sua vez, podem

fomentar novas possibilidades de atrair investimentos em alternativas quando elas são consideradas superiores ao que o curto prazo do mercado promete.

Uma contribuição importante do campo da mídia e comunicação, com sua profunda compreensão dos processos de mediação ou mediação, é problematizar o atual caminho da inovação digital. É avaliar se as alternativas podem ser mais consistentes com a manutenção da *accountability* das partes interessadas, tanto humanas como as de base ampla, em relação às ações das máquinas digitais e daqueles que as introduzem no mercado.

Em resumo, o imaginário social dominante da mediação digital na etapa contemporânea preocupa-se com a competitividade da economia digital. Nesse imaginário, o ambiente digitalmente mediado aumenta positivamente as relações homem-máquina, máquina-máquina e homem-homem. Pode haver riscos, como ameaças a crianças, crescimento do crime cibernético, confusão sobre notícias reais ou falsas, violação de privacidade, algoritmos tendenciosos e deslocamento de trabalhadores; pode haver sistemas de falsificação, hacktivismo e inteligência artificial que usurpam nossas escolhas, mas esses riscos podem ser gerenciados com eficácia nesse imaginário. Devemos nos manter no caminho da inovação digital em que estamos, sem parar para avaliar o que está acontecendo.

Esse imaginário social dá pouca atenção aos valores culturais, sociais e políticos. Não admite discussões sobre questões-chave identificadas pelo economista Amartya Sen (2011), tais como se o caminho é consistente com a solidariedade social ou a dignidade humana. Não fomenta muita discussão sobre quais seres humanos devem ser responsabilizados pela direção futura da inovação digital ou, de fato, se há meios legítimos de contestar a direção da mudança. Nesse imaginário social dominante, a política da economia digital é vista como transitória. É entendida como uma resposta a um período disruptivo que será ultrapassado pelo tempo. Lida com fraquezas temporárias, por exemplo, na base de habilidades avançadas, nas literacias digitais de crianças e adultos, ou nos recursos digitais que as pessoas precisam para participar de forma produtiva em uma sociedade que faz uso crescente de sistemas computacionais. O pressuposto é que as soluções para danos e riscos de segurança e melhorias na *accountability* humana serão encontradas pelos desenvolvedores de tecnologia e, se não forem, serão abordadas pelos formuladores de políticas públicas após o acúmulo de evidências sobre a escala e a natureza dos problemas.

Uma ilustração disso é a legislação de privacidade. As pesquisas sobre a plasticidade das tecnologias digitais, com grande contribuição dos pesquisadores de mídia e comunicação, têm apoiado as políticas de privacidade e proteção de dados. Na Europa, o novo Regulamento Geral de Proteção de Dados enfatiza a proteção de dados “por design” e “por padrão” (European Commission, 2016c).

Uma característica fundamental dessa legislação é o direito do indivíduo a uma explicação sobre como as decisões resultantes de cálculos algorítmicos foram tomadas. Se essa abordagem transparente funcionar, provavelmente afetará o caminho da inovação. Se não funcionar – se a inovação digital já tiver ultrapassado a capacidade dessa abordagem de *transparência* –, serão necessárias alternativas para moderar as estratégias das empresas de plataformas digitais. Em outros contextos, as iniciativas públicas estão levando a mudanças na maneira como os filtros on-line protegem as crianças, na forma de plataformas como o Facebook lidam com o discurso de ódio e medidas para rastrear *trolls* e agressores on-line. Algumas mudanças, a exemplo do possível reposicionamento das empresas de mídia social como editoras em vez de agregadoras, podem parecer grandes mudanças, caso ocorram. No entanto, essas respostas supõem mudanças relativamente pequenas no próprio caminho geral da inovação digital. Esse caminho continua a ter cada vez mais confiança em sistemas digitais complexos que são, em si mesmos, cada vez mais autônomos – além do controle dos seres humanos que os projetaram ou lucram com eles.

O DESAFIO DA *ACCOUNTABILITY*

Na tradição de pesquisa crítica no campo de mídia e comunicação, alguns estudiosos assumem uma posição bastante extrema, oferecendo uma visão distópica do futuro da vida mediada digitalmente. Às vezes eles sugerem que é tarde demais para mudar o rumo da transformação digital, geralmente por causa da inevitabilidade das forças do capitalismo. Por exemplo, Robert McChesney e John Nichols (2016) argumentam que o atual caminho digital levará à “eliminação genocida em massa de grande parte da população mundial excedente e descartável” (p. 264) se não forem dados passos que alterem o caminho. Outros, como Paul Mason (2015), vislumbram um mundo no qual a espontaneidade adaptativa às tecnologias digitais produz uma forma mais igualitária de capitalismo.

Meu argumento não é que máquinas digitais inteligentes devam ser impedidas de mediar nossas vidas. Elas já fazem isso de inúmeras maneiras. É que existe uma necessidade urgente de ampliar o debate sobre nosso presente e futuro mediado digitalmente. A pesquisa está produzindo previsões de perdas de emprego no curto prazo e riscos sociais elevados associados à automação da vida cotidiana. As oportunidades para influenciar a rota da inovação digital através de políticas proativas existem. A pesquisa sobre processos de mediação digital e relações de poder está fornecendo conhecimentos sobre as condições que geram a desigualdade e a erosão dos direitos fundamentais de crianças e

adultos. O que é necessário é uma melhor avaliação sistemática do risco de uma potencial perda da *accountability* humana nas decisões tomadas por sistemas cognitivos algorítmicos e ancorados em máquinas digitais. Precisamos escrutinar as diferentes noções de *accountability* das empresas, do estado e dos cidadãos e dirigir-nos à legitimidade dos mecanismos de *accountability* que são favorecidos por diferentes grupos. As pesquisas desse tipo podem facilitar a defesa de políticas que ajudem a moderar a difusão de algoritmos menos transparentes e aplicativos de inteligência artificial difíceis de controlar, em vez de esperar até que seja tarde demais para voltar atrás. A evidência produzida pelos estudos de mídia e comunicação tem o potencial de desestabilizar a sabedoria convencional sobre um caminho *natural* para o futuro e provocar novas medidas de políticas públicas onde elas são necessárias.

Alguns podem sugerir que não é razoável esperar que os principais participantes da indústria digital mudem de rumo para introduzir sistemas digitais que atendam a padrões mais elevados de proteção e sejam consistentes com os direitos dos cidadãos à privacidade e à liberdade de expressão, ao mesmo tempo em que promovem um futuro mais equitativo e sustentável. Entretanto, se entramos em um período histórico em que a *criação destrutiva* em vez da *destruição criativa* é o resultado do caminho predominante da inovação digital, rotas alternativas serão necessárias. Isso sugere que precisamos desenvolver uma compreensão mais profunda das razões pelas quais é amplamente aceito que a sociedade pode ser mais efetivamente ordenada pela “lógica da computação” a partir dos sistemas digitais (Kitchin, 2017). Parece muitas vezes que estamos presos ao atual caminho da inovação, mas as relações de poder na economia e na sociedade estão sempre mudando. O engajamento no debate sobre os possíveis futuros alternativos é um meio de promover uma política proativa capaz de reorientar o investimento em um caminho diferente. Em discussões sobre inteligência artificial e suas implicações para a sociedade, por exemplo, isso pode moderar a visão persistente de que “é muito cedo para estabelecer regulamentações em todo o setor para este campo nascente” (House of Commons, 2016, par. 71), um comentário que é com frequência ouvido nos corredores do governo e da indústria.

Os estudiosos que trabalham nas tradições críticas do campo da mídia, comunicação e em áreas afins estão desafiando a inevitabilidade do caminho da inovação digital dos dias de hoje, que é em grande parte impulsionado por preferências e valores das grandes empresas de plataformas digitais. Eles estão perguntando se a extensão dos computadores pela sociedade é ou não consistente com uma sociedade mais inclusiva e justa; uma sociedade na qual os seres humanos possam se desenvolver e onde empresas e criadores de tecnologia

possam ser responsabilizados pelos produtos e serviços digitais que mediam nossas vidas, para o bem ou para o mal.

Como pesquisadores, devemos ajudar a prever os danos que parecem mais prováveis se continuarmos na atual rota digital. Também devemos ajudar a dar direção a esse caminho, embora se questione se trabalhamos no setor de *advocacy*, como observadores ou como ativistas. O mundo digitalmente mediado não é benigno, mas também não é hegemônico. Os caminhos alternativos são possíveis, mas somente se pudermos imaginá-los e inseri-los no mundo material.

REFLEXÕES CONCLUSIVAS

O caminho contemporâneo da mediação digital oferece grandes benefícios potenciais para os serviços de saúde, educação, financeiros, agricultura e cidades inteligentes. Pode ajudar a aumentar a conscientização pública e o envolvimento dos cidadãos. Ao mesmo tempo, no entanto, cerca de 71% dos europeus dizem não ver alternativa à divulgação de suas informações pessoais (Jourová, 2016), o que sugere que acreditam ter pouco ou nenhum controle sobre o uso dessas informações. Seis em cada dez adultos parecem incapazes de perceber a diferença entre um anúncio e um post on-line comum, de acordo com o Ofcom, órgão regulador do Reino Unido (Livingstone, Olafsson & Maier, 2017). Outros estudos revelam que muitos jovens e adultos não conseguem distinguir fatos e ficções on-line (Wineburg, McGrew, Breakstone, & Ortega, 2016). As desigualdades econômicas e sociais visíveis permanecem em nossas sociedades, apesar dos benefícios das tecnologias digitais transformadoras. As causas dos problemas sociais não podem ser debitadas às tecnologias digitais, mas a crença de que o atual caminho da inovação digital é a melhor maneira de possibilitar e apoiar os tipos de mudança social, econômica e política que beneficiariam a sociedade é bastante questionável.

É necessário um diálogo sobre caminhos alternativos possíveis, isto é, imaginários sociais alternativos capazes de começar a moldar ações que conduzam a mudanças no investimento, em modelos de negócio e em políticas públicas que guiarem nossas escolhas sobre os caminhos da inovação digital. Discussões com as diversas partes interessadas são necessárias, mas elas precisam ser empreendidas no espírito do que a teórica política Chantal Mouffe (2013) chama de confronto agonístico. Isso significa que os grupos com objetivos e valores opostos devem perceber que o debate sobre o futuro digital ocorre em um espaço contestado. Isso ocorre porque esses debates frequentemente precisam desafiar a suposição de que existe apenas um caminho para o futuro, somente com os atuais modelos de negócio levando ao

sucesso e apenas com oportunidades limitadas, e geralmente retrospectivas, para abordar os problemas que acompanham a ruptura digital. Esse tipo de debate provavelmente gerará novos imaginários sobre a forma desejável de nosso futuro mediado. Como disse o estudioso da comunicação Raymond Williams (1983): “uma vez que as inevitabilidades são confrontadas, começamos a reunir nossos recursos para uma jornada de esperança” (p. 268). Minha esperança é que o ambiente digital, em última instância, promova maior equidade, abertura, inclusão e respeito pelos direitos de todos os cidadãos. A *dataficação* de nossas vidas é apenas um resultado predeterminado se continuarmos a acreditar que é. ■

REFERÊNCIAS

- Amoore, L. A. (2011). Data derivatives: On the emergence of a security risk calculus for our times. *Theory, Culture & Society*, 28(6), 24-43. doi: <https://doi.org/10.1177/0263276411417430>
- Annett, A. (2016). Human flourishing, the common good, and Catholic social teaching. In J. Sachs, L. Becchetti, & A. Annett (Eds.), *World happiness report 2016: Special Rome edition* (Vol. 2, pp. 38-65). Nova Iorque: Sustainable Development Solutions Network.
- Arthur, W. B. (2009). *The nature of technology: What it is and how it evolves*. Nova Iorque, NY: Allen Lane.
- Atkinson, A. B. (2008). *The changing distribution of earnings in OECD countries*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Atkinson, A. B. (2015). *Inequality: What can be done?* Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Autor, D. (2015). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 7-30. doi: <http://dx.doi.org/10.1257/jep.29.3.3>
- Bauer, J. M. (2017). The Internet and Income Inequality: Socio-economic Challenges in a Hyperconnected Society. *Telecommunications Policy*, 42(4), 333-343. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.telpol.2017.05.09>
- Berger, T., & Frey, C. B. (2016). *Digitalisation, deindustrialisation and the future of work* (OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 193). Paris, França: Organization for Economic Cooperation and Development. Recuperado de <http://tinyurl.com/gr97urj>
- Bijker, W., Hughes, T. P., & Pinch, T. (Eds.). (2012). *The social construction of technological systems: New directions in the sociology and history of technology*. Cambridge, MA: MIT Press.

- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. Nova Iorque: Norton.
- Castells, M. (2009). *Communication power*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Castells, M., & Himanen, P. (Eds.). (2014). *Reconceptualizing development in the global information age*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Couldry, N., & Powell, A. (2014). Big data from the bottom up. *Big Data & Society*, 1(2), 1-5. doi: <https://doi.org/10.1177/2053951714539277>
- Crawford, K., & Whittaker, M. (2016). The AI Now report: The social and economic implications of artificial intelligence technologies in the near-term. Artigo apresentado no *Simpósio Público*, White House, New York University Information Law Institute, Nova Iorque. Recuperado de <http://tinyurl.com/jqxcecgk>
- David, P. A. (2012). The innovation fetish among the *economoi*: Introduction to the panel on innovation incentives, institutions, and economic growth. In J. Lerner, & S. Stern (Eds.), *The rate and direction of inventive activity revisited* (pp. 509-514). Chicago, IL: University of Chicago Press.
- European Commission. (2016a). *A new skills agenda for Europe, COM [2016] 381 final*. Bruxelas, BE. Recuperado de <http://tinyurl.com/j4o7fv3>
- European Commission. (2016b). *Digitising European industry: Reaping the full benefits of a digital single market, COM [2016] 180 final*. Bruxelas, BE. Recuperado de <http://tinyurl.com/jhfedh8>
- European Commission. (2016c). *Directive (EU) 2016/680 on the processing of personal data and on the free movement of such data, OJ L119/89*. Bruxelas, BE. Recuperado de <http://tinyurl.com/j4o7fv3>
- European Parliament. (2016). *Draft report with recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics (2015/2103[INL])*. Bruxelas, BE: European Parliament Committee of Legal Affairs. Recuperado de <http://tinyurl.com/gpvzt6m>
- Evans, D. S., & Schmalensee, R. (2014). The antitrust analysis of multi-sided platform businesses. In R. D. Blair, & D. D. Sokol (Eds.), *The Oxford handbook of international antitrust economics* (Vol. 1, pp. 404-450). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Fagerberg, J., Laestadius, S., & Martin, B. R. (2016). The triple challenge for Europe: The economy, climate change, and governance. *Challenge*, 59(3), 178-204. doi: <https://doi.org/10.1080/05775132.2016.1171668>
- Freeman, C., & Louça, F. (2001). *As time goes by: From industrial revolutions to the information revolution*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Freeman, C., & Soete, L. (1994). *Work for all or mass unemployment? Computerised technical change into the twenty-first century*. Londres, UK: Pinter.

- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2013). *The future of employment: How susceptible are jobs to computerization?* (Oxford Martin School Working Paper). Oxford, UK: Oxford University. Recuperado de <http://tinyurl.com/oj67kae>
- Gawer, A. (2009). Platform dynamics and strategies: from products to services. In A. Gawer (Ed.), *Platforms, markets and innovation* (pp. 45-76). Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Gillespie, T., Boczkowski, P. J., & Foot, K. A. (Eds.). (2014). *Media technologies: Essays on communication, materiality and society*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hall, W., Hendler, J., & Staab, S. (2016, dezembro). Web Science@10. *Web Science Trust*. Recuperado de <http://tinyurl.com/h5e8l59>
- Hatmaker, T. (2017). Saudi Arabia bestows citizenship on a robot named Sophia. *TechCrunch.com*. Recuperado de <http://tinyurl.com/yaylqkan>
- Hecht, G., & Allen, M. T. (2001). Introduction: Authority, political machines, and technology's history. In M. T. Allen, & G. Hecht (Eds.), *Technologies of power: Essays in honor of Thomas Parke Hughes and Agatha Chipley Hughes* (pp. 1-20). Cambridge, MA: MIT Press.
- House of Commons (2016). *Robotics and artificial intelligence (Fifth Report of Session 2016-17)*. Londres, UK: House of Commons Science and Technology Committee. Recuperado de <http://tinyurl.com/jr6pd2b>
- Jourova, V. (2016). *How does the data protection reform strengthen citizens' rights?* Bruxelas, BE: European Commission Fact Sheet.
- Kelly, K. (2016). *The inevitable: understanding the 12 technological forces that will shape our future*. Nova Iorque: Viking Press.
- Kitchin, R. (2017). Thinking critically about and researching algorithms. *Information, Communication & Society*, 20(1), 14-29. doi: <https://doi.org/10.1080/1369118X.2016.1154087>
- Kitman, J. L. (2016, 10 de dezembro). Google wants driverless cars, but do we? *The New York Times*. Recuperado de <http://tinyurl.com/j5o3zw2>
- Lemstra, W. & Melody, W. H. (Eds.). (2014). *The dynamics of broadband markets in Europe: Realizing the 2020 digital agenda*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Livingstone, S., Olafsson, K., & Maier, G. (2017, 18 de julho). If children don't know an ad from information, how can they grasp how companies use their personal data? [Postagem de blog]. Recuperado de <http://tinyurl.com/ya26w9so>
- Lunt, P., & Livingstone, S. (2016). Is 'mediatization' the new paradigm for our field? A commentary on Deacon and Stanyer (2014, 2015) and Hepp, Hjarvard and Lundby (2015). *Media, Culture & Society*, 38(3), 462-470. doi: 10.1177/0163443716631288

- Mansell, R. (1996). Communication by design? In R. Mansell, & R. Silverstone (Eds.), *Communication by design: The politics of information and communication technologies* (pp. 15-43). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Mansell, R. (2012). *Imagining the internet: Communication, innovation and governance*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Mansell, R. (2015). The public's interest in intermediaries. *Info*, 17(6), 8-18. doi: <http://doi.org/10.1108/info-05-2015-0035>
- Mansell, R., & Silverstone, R. (1996). Introduction. In R. Mansell, & R. Silverstone (Eds.), *Communication by design: The politics of information and communication technologies* (pp. 1-14). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Mason, P. (2015). *Postcapitalism: A guide to our future*. Londres, UK: Allen Lane.
- McChesney, R. W., & Nichols, J. (2016). *People get ready: The fight against a jobless economy and a citizenless democracy*. Nova Iorque: Nation Books.
- Mouffe, C. (2013). *Agonistics: Thinking the world politically*. Londres, UK: Verso Books.
- National Science and Technology Council (2016). *Preparing for the future of artificial intelligence*. Washington, DC: US Executive Office of the President (October). Recuperado de <http://tinyurl.com/h4ekpt2>
- Nussbaum, M. C. (2012). Who is the happy warrior? Philosophy, happiness research, and public policy. *International Review of Economics*, 59(4), 335-361. doi: <https://doi.org/10.1007/s12232-012-0168-7>
- Orlikowski, W. J., & Scott, S. V. (2008). Sociomateriality: Challenging the separation of technology, work and organization. *The Academy of Management Annals*, 2(1), 433-474. doi: <https://doi.org/10.5465/19416520802211644>
- Piketty, T. (2014). *Capital in the twenty-first century* (A. Goldhammer, Trad.). Cambridge, MA: Belknap Press.
- Plantin, J.-C., Lagoze, C., Edwards, P. N., & Sandvig, C. (2018). Infrastructure studies meet platform studies in the age of Google and Facebook. *New Media & Society*, 20(1), 293-310. doi: <https://doi.org/10.1177/1461444816661553>
- Ragnedda, M., & Muschert, G. W. (Eds.). (2013). *The digital divide: The Internet and social inequality in international perspective*. Nova Iorque: Routledge.
- Rheingold, H. (2000). *The virtual community: Homesteading on the electronic frontier* (Edição revista). Cambridge, MA: MIT Press.
- Robinson, L., Cotten, S. R., Ono, H., Quan-Haase, A., Mesch, G., Chen, W., et al. (2015). Digital inequalities and why they matter. *Information, Communication & Society*, 18(5), 569-582. doi: <https://doi.org/10.1080/1369118X.2015.1012532>
- Schot, J., & Steinmueller, W. E. (2016). *Framing innovation policy for transformative change: Innovation policy 3.0*. Brighton, UK: Science Policy Research Unit, University of Sussex. Recuperado de <http://tinyurl.com/hj5xbel>

- Schwab, K. (2016, 14 de janeiro). *The Fourth Industrial Revolution: What it means, and how to respond*. Recuperado de <http://tinyurl.com/hlah7ot>
- Sen, A. (2011). *The idea of justice*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Silverstone, R. (2007). *Media and morality: On the rise of the mediapolis*. Cambridge, UK: Polity Press.
- Smith, A., & Anderson, J. (2014). *Digital life in 2025: AI, robotics, and the future of jobs*. Washington, DC: Pew Research Center. Recuperado de <http://tinyurl.com/nzjt4rz>
- Soete, L. (2016, setembro). *Fifty years of research in science, technology and innovation: Why economics still dominates the policy debate*. Artigo apresentado na Science Policy Research Unit 50th Anniversary Conference, University of Sussex, Falmer.
- Standeford, D. (2016, 21 de outubro). *EC Report Claims 5G to Bring Annual Benefits of Over €100bn*. PolicyTracker. Recuperado de <https://tinyurl.com/y2rgg4ks>
- Taylor, C. (2004). *Modern social imaginaries*. Durham, NC: Duke University Press.
- van Dijk, J. A. G. M. (2013). A theory of the digital divide. In M. Ragnedda, & G. W. Muschert (Eds.). *The digital divide: The internet and social inequality in international perspective I* (pp. 29-51). Nova Iorque: Routledge.
- Vivarelli, M. (2014). Innovation, employment and skills in advanced and developing countries: A survey of the literature. *Journal of Economic Issues*, 48(1), 123-154. doi: <https://doi.org/10.2753/JEI0021-3624480106>
- Williams, R. (1983). *Towards 2000*. Londres, UK: The Hogarth Press.
- Wineburg, S.; McGrew, S.; Breakstone, J., & Ortega, T. (2016). Evaluating information: the Cornerstone of Civic Online Reasoning. *Stanford Digital Repository*. Recuperado de <http://purl.stanford.edu/fv751yt5934>
- Zuboff, S. (2015). Big other: Surveillance capitalism and the prospects of an information civilization. *Journal of Information Technology*, 30(1), 75-89. doi: <https://doi.org/10.1057/jit.2015.5>

Autora convidada.