

revista Eptic

REVISTA ELETRÔNICA INTERNACIONAL DE ECONOMIA
POLÍTICA DA INFORMAÇÃO, DA COMUNICAÇÃO E DA CULTURA

DOSSIÊ TEMÁTICO

ALGORITMOS, ECONOMIA E PODER

VOL. 22, Nº 2, MAI.-AGO. 2020
ISSN 1518-2487

Revista quadrimestral vinculada ao Observatório de Economia e Comunicação (OBSCOM) e ao Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Universidade Federal de Sergipe

OBSCOM - UFS

Coordenação

Profa. Dra. Verlaine Aragão Santos
Prof. Dr. César Ricardo Siqueira Bolaño

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO - UFS

Coordenação

Prof. Dr. Josenildo Luiz Guerra

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA - UFS

Coordenação

Profa. Dra. Verlaine Aragão Santos

REVISTA EPTIC

Diretor

Prof. Dr. César Ricardo Siqueira Bolaño (UFS - Brasil)

Editora Geral

Profa. Dra. Helena Martins (UFC-Brasil)

Editores Adjuntos

Jonas Valente (Lapcom-Brasil)
Manoel Dourado Bastos (UEL-Brasil)
Rodrigo Moreno Marques (FUMEC-Brasil)

Secretária Executiva

Patrícia Marinho (PUC/RJ-Brasil)

Projeto Gráfico

Débora Gomes dos Santos e Ruy Sardinha

Diagramação

Debora Gomes dos Santos e Fabrício Luciano Gonçalves

Revisão

Academia de Revisão

Conselho Editorial

Prof. Dr. Abraham Benzaquen Sicso, FUNDAJ, Brasil
Prof. Dr. Alain Rallet, Université Paris-Dauphine, França
Prof. Dr. Alain Herscovici, UFES, Brasil
Prof. Dr. Césaire Galvan, FUNDAJ, Brasil
Profª. Drª Delia Crovi Druetta, UNAM, México
Prof. Dr. Dênis Moraes, UFF, Brasil
Prof. Dr. Diego Portales, Universidade del Chile, Chile
Prof. Dr. Dominique Leroy, Université Picardie, França
Prof. Dr. Edgard Rebouças, UFP, Brasil
Prof. Dr. Enrique Bustamante, UCM, Espanha
Prof. Dr. Enrique Sánchez, Universidad de Guanajuato, México
Prof. Dr. Francisco Rui Cádima, UNL, Portugal
Prof. Dr. Francisco Sierra, Un. Sevilla, Espanha
Prof. Dr. Gaëtan Tremblay, Université du Québec, Canadá
Prof. Dr. Graham Murdock, Loughborough University, Reino Unido
Prof. Dr. Giovandro Marcus Ferreira, UFES, Brasil
Prof. Dr. Guillermo Mastrini, UBA, Argentina
Prof. Dr. Helenice Carvalho, UNISINOS, Brasil
Prof. Dr. Isabel Urioste, Université de Technologie de Compiègne, França
Prof. Dr. Joseph Straubhaar, University of Texas, Estados Unidos
Prof. Dr. Juan Carlos de Miguel, EUH, Espanha
Prof. Dr. Luiz Guilherme Duarte, UPX, Estados Unidos
Prof. Dr. Marcelo Kischinhevsky, UERJ, Brasil
Profª. Drª Márcia Regina Tosta Dias, UNIFESP, Brasil
Prof. Dr. Marcial Murciano Martinez, UAB, Espanha
Prof. Dr. Marcio Wohlers de Almeida, UNICAMP, Brasil
Prof. Dr. Marcos Dantas, UFRJ, Brasil
Prof. Dr. Nicholas Garham, University of Westminster, Reino Unido
Prof. Dr. Othon Jambeiro, UFBA, Brasil
Prof. Dr. Pedro Jorge Braumann, Instituto Politécnico de Lisboa, Portugal
Prof. Dr. Peter Golding, Northumbria University, Reino Unido
Prof. Dr. Philip Schlesinger, University of Glasgow, Reino Unido
Prof. Dr. Pierre Fayard, Université de Poitiers-Accueil, França
Prof. Dr. Ramón Zallo, Universidad Pais Vasco, Espanha
Prof. Dr. Sergio Augusto Soares Mattos, UFBA, Brasil
Prof. Dr. Sergio Capparelli, UFRGS, Brasil
Prof. Dr. William Dias Braga, UFRJ, Brasil

Coordenador do Dossiê Temático

Jonas Valente

Autores desta edição

Samaria Andrade, Fábio Pereira, Marta Thaís Alencar, Jacqueline Lima Dourado, Fernanda da Costa Portugal Duarte, Ana Guerra, Jonas Valente, Kaan Kangal, Sérgio Amadeu da Silveira, Débora Franco Machado, Magaly Parreira do Prado, Daniel Mill, Lucas Peixoto de Lima e Ellen Larissa de Carvalho Aquino

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO DA REVISTA

César Bolaño e Helena Martins

5

ARTIGOS E ENSAIOS

A mídia alternativa dos coletivos de comunicação: uma proposta de filiação

Samaria Andrade, Fábio Pereira

6

Fact-checking: Checagens da Folha e do Estadão na construção da credibilidade jornalística na internet

Marta Thaís Alencar, Jacqueline Lima Dourado

23

Plataformização e trabalho algorítmico: contribuições dos Estudos de Plataforma para o fenômeno da uberização

Fernanda da Costa Portugal Duarte, Ana Guerra

38

DOSSIÊ TEMÁTICO

Apresentação do DT

Jonas Valente

56

Entrevista com Yasodara Córdova

Jonas Valente

64

Discussões marxistas na Economia Digital: uma crítica a Christian Fuchs Kaan Kangal	67
Responsabilidade algorítmica, personalidade eletrônica e democracia Sérgio Amadeu da Silveira	83
A modulação algorítmica de comportamento e suas categorias operativas a partir das patentes da Facebook Inc. Débora Franco Machado	97
Rede descentralizada Blockchain: cultura do “faça você mesmo” com estrutura matemática de algoritmos de consenso Magaly Parreira do Prado	112
A influência dos algoritmos inteligentes no processo de aprendizagem autônoma Daniel Mill, Lucas Peixoto de Lima e Ellen Larissa de Carvalho Aquino	128
APOIO	148

APRESENTAÇÃO DA REVISTA

Caras/os leitoras/es,

Finalizamos a edição deste número da Revista Eptic em meio à pandemia causada pelo coronavírus, que expôs os problemas gerados pela globalização capitalista em múltiplas dimensões, como evidenciam a precariedade dos sistemas de saúde resultante da falta de investimento em políticas públicas e a indefensável lógica do empreendedorismo e do individualismo, que cai por terra em um mundo que clama por cuidados coletivos e solidariedade. Dificilmente regressaremos ao que era considerado normal em fevereiro de 2020. A sociedade que será forjada a partir deste momento depende, entre outros fatores, de nossa capacidade de crítica, elaboração e intervenção.

Tal contexto traz para o campo da Comunicação desafios complexos, pois evidencia as disputas em torno da forma de inserção das novas tecnologias na sociedade. Devido à recomendação das autoridades da saúde, boa parte da população mundial manteve-se isolada em casa, trabalhando, acessando conteúdos informativos ou de entretenimento por meio da internet. Por outro lado, o que poderia ser benéfico revela também seu lado perverso, como a desigualdade no acesso, a intensificação da exploração do trabalho e a ampliação da vigilância baseada na captura de dados. As plataformas digitais cresceram em importância e também ampliaram sua participação no mercado mundial, ao passo que os/as trabalhadores/as que viabilizam parte do funcionamento delas, como os que estão na ponta dos serviços de entrega, restaram expostos a riscos e desprotegidos.

Urge refletirmos criticamente sobre esses temas, como temos feito ao longo de anos nesta revista e, particularmente, na edição anterior, na qual consta o dossiê temático Plataformas digitais, economia e poder, que discute temas como o trabalho chamado por alguns autores de digital. Dadas a quantidade e a qualidade dos trabalhos que foram submetidos por ocasião daquela chamada, tomamos a decisão editorial de pu-

blicar a partir deles também o dossiê que esta edição apresenta, agora enfatizando Algoritmos, economia e poder. Os textos nele apresentados são oportunos porque tratam dos impactos dos algoritmos na democracia, do controle exercido inclusive sobre nosso comportamento por plataformas digitais, da influência dos algoritmos na aprendizagem e da construção da rede Blockchain, cujos contornos também estão em disputa, pois pode possibilitar usos promissores em termos de colaboração, ao passo que também pode alimentar a especulação financeira. Em entrevista a Jonas Valente, coordenador do DT, Yasodara Córdova aprofunda questões como os vieses algorítmicos que perpetuam desigualdades, a exemplo daqueles relacionados a gênero e raça. Além disso, na seção Artigos e Ensaios constam textos sobre plataformização e o trabalho mediado por algoritmos, as possibilidades de checagem de informações e a atuação de coletivos de comunicação. São todos temas que podem contribuir com nossa busca por compreender o tempo presente.

Por fim, como nos trabalhos publicados na última edição, nesta percebemos visões distintas sobre os conceitos utilizados na tentativa de compreender fenômenos como o trabalho e sobre a aplicação da economia política marxiana ao fenômeno contemporâneo da economia da Web 2.0. Tendo em vista as diferenças postas e a necessidade de aprofundarmos a questão, convidamos Kaan Kangal para contribuir aqui com o texto "Discussões marxistas na Economia Digital: uma crítica a Christian Fuchs", que agora publicamos. O esforço apresentado dialoga com outros, como ao proposto pela revista Television and New Media que publicou diferentes textos de Fuchs e César Bolaño, diretor da Revista Eptic, sobre o tema, debate que é referido no trabalho de Kangal e que consideramos necessário continuar a ser estimulado entre nós que valorizamos o diálogo crítico e construtivo.

Boa leitura!

César Bolaño e Helena Martins, pela equipe editorial

A mídia alternativa dos coletivos de comunicação¹

Medios alternativos de los colectivos de comunicación

Alternative media of communication collectives

1. Este artigo modifica e amplia parte do que está publicado nos Anais do 42º Encontro Anual da Anpocs, congresso ocorrido de 22 a 26 de outubro de 2018, em Caxambu - MG.

Samaria Andrade

Doutora em Comunicação pela Universidade de Brasília. Professora de Jornalismo da Universidade Estadual do Piauí, pesquisadora do grupo Observatório do Jornalismo (UESPI) e associada ao grupo Comum, da Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Contato: samaria.andrade@hotmail.com

Fábio Pereira

Doutor em Comunicação pela Universidade de Brasília. Professor da Faculdade de Comunicação da Universidade de Brasília e pesquisador associado aos centros de pesquisa Arènes (França), CRICIS (Canadá) e ReSIC-ULB (Bélgica).

Contato: fabiop@gmail.com

Submetido em: 11.09.2019

Aprovado em: 11.02.2020



Resumo

Coletivos de comunicação são atores heterogêneos que emergem no século XXI, fruto de avanços sociotécnicos e se equilibrando entre a concentração da mídia — renovada pelos oligopólios digitais — e uma contratendência que abre espaço a formas contestadoras. Mesmo com a repercussão do fenômeno, há pouca literatura consolidada sobre ele. Por meio de pesquisa bibliográfica, consulta a relatórios e observando a atuação desses agentes, esse estudo objetiva promover uma aproximação com essa mídia alternativa de tipo novo: digital, colaborativa e militante. Assim, apresenta contextos e dados, discute conceitos e propõe uma filiação para o fenômeno na busca de melhor compreendê-lo.

Palavras-chave: Coletivos de Comunicação. Comunicação. Mídia Alternativa. Filiação

Resumen

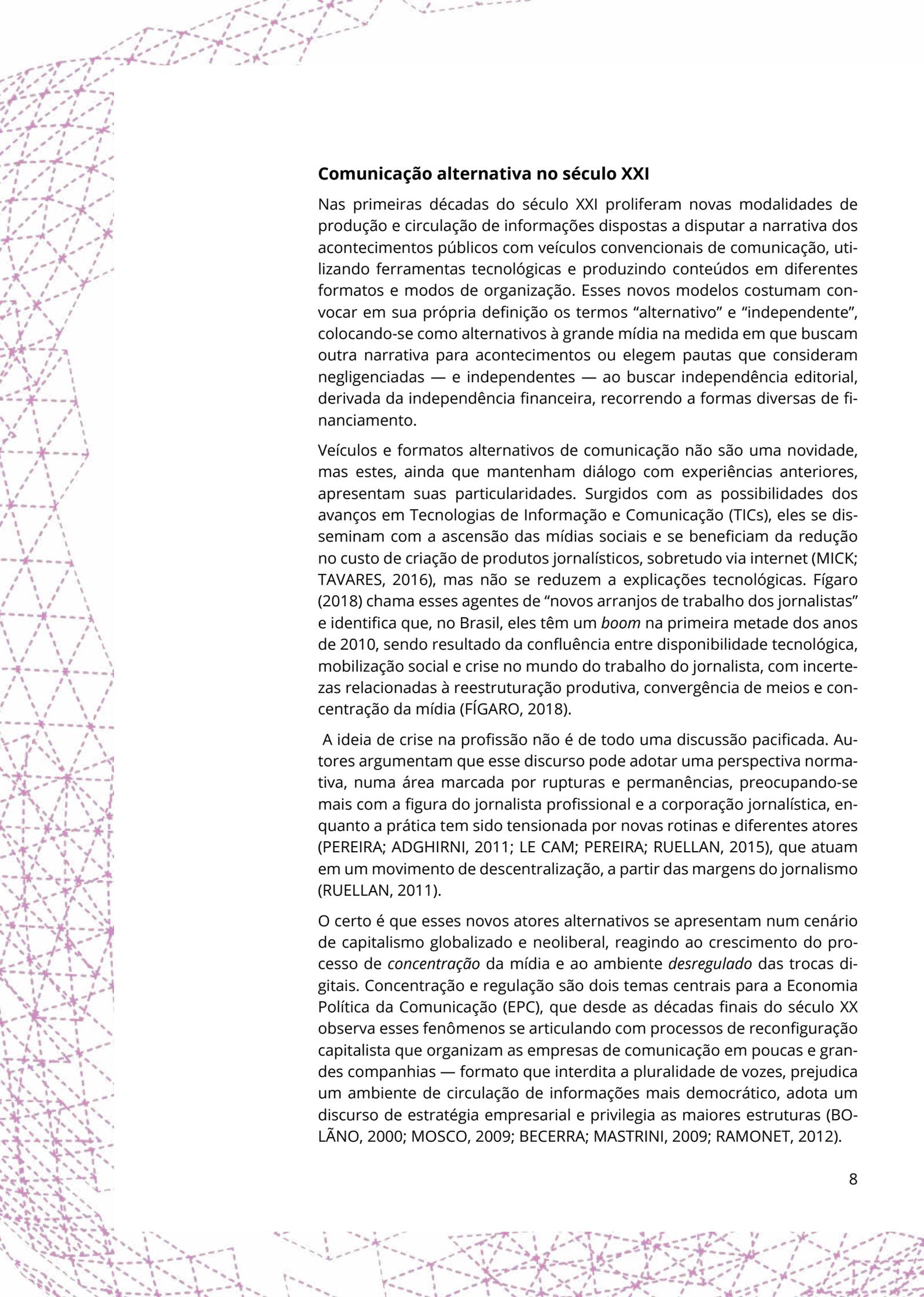
Los colectivos de comunicación son actores heterogéneos que emergen en el siglo XXI, como resultado de los avances sociotécnicos y el equilibrio de la concentración de los medios de comunicación, renovada por los oligopolios digitales, y una contratendencia que deja espacio a formas de contestación. A pesar de la repercusión del fenómeno, hay poca literatura consolidada al respecto. A través de la investigación bibliográfica, la consulta de informes y la observación del desempeño de estos agentes, este estudio tiene como objetivo promover un acercamiento con este nuevo tipo de medio alternativo: digital, colaborativo y militante. Por lo tanto, presenta contextos y datos, discute conceptos y propone una afiliación al fenómeno para comprenderlo mejor.

Palabras clave: Colectivos de Comunicación. Comunicación. Médios Alternativos. Membresía.

Abstract

Communication collectives are heterogeneous actors that emerge in the 21st century, the result of sociotechnical advances and balancing between media concentration — renewed by digital oligopolies — and counter-tendency that makes room for contesting forms. Even with the repercussion of the phenomenon, there is little consolidated literature on it. Through bibliographic research, consultation of reports and observing the performance of these agents, this study aims to promote a rapprochement with this new media alternative type: digital, collaborative and militant. Thus, it presents contexts and data, discusses concepts and proposes an affiliation for the phenomenon in order to better understand it.

Keywords: Communication Collectives. Communication. Alternative Media. Membership.



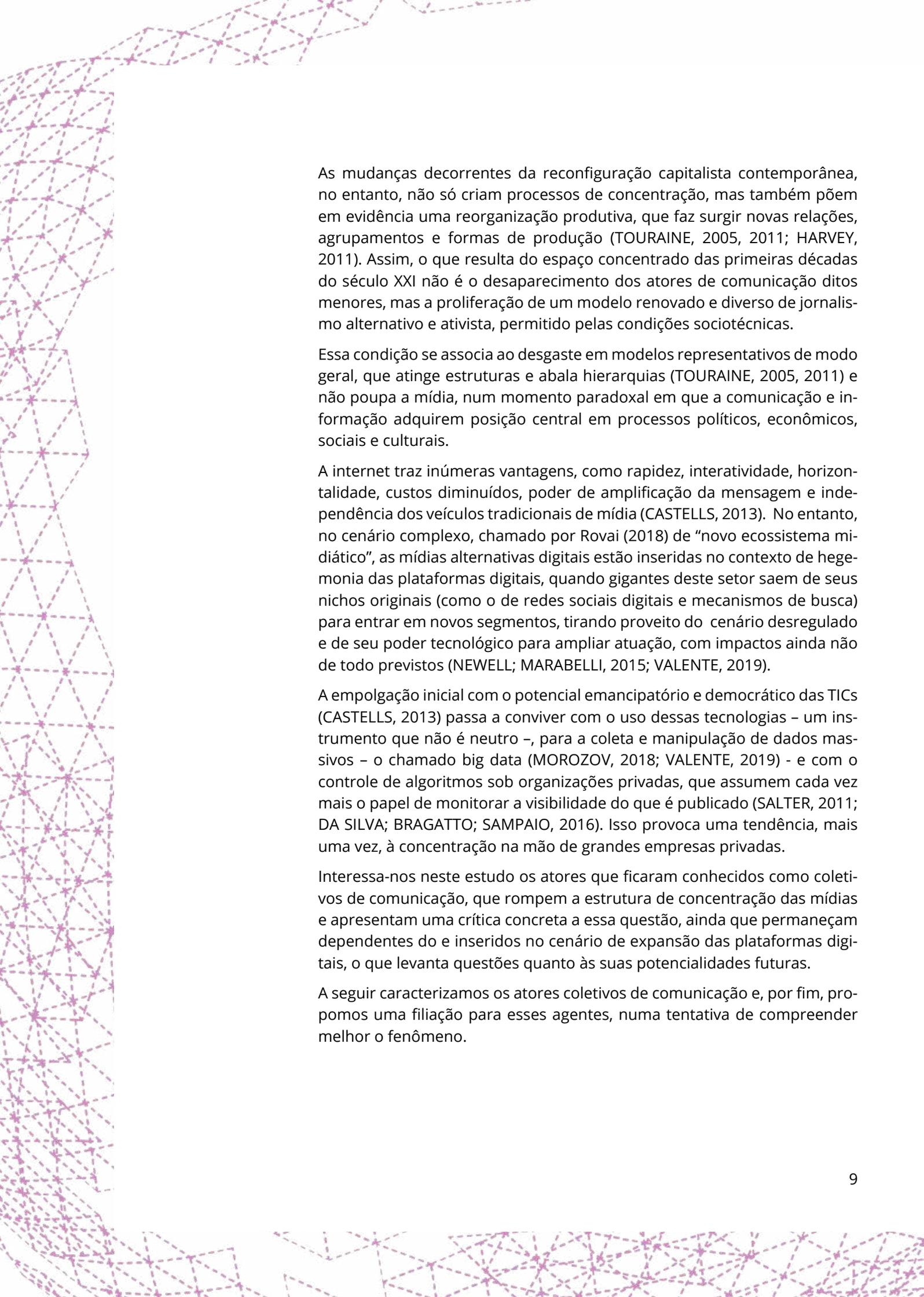
Comunicação alternativa no século XXI

Nas primeiras décadas do século XXI proliferam novas modalidades de produção e circulação de informações dispostas a disputar a narrativa dos acontecimentos públicos com veículos convencionais de comunicação, utilizando ferramentas tecnológicas e produzindo conteúdos em diferentes formatos e modos de organização. Esses novos modelos costumam convocar em sua própria definição os termos “alternativo” e “independente”, colocando-se como alternativos à grande mídia na medida em que buscam outra narrativa para acontecimentos ou elegem pautas que consideram negligenciadas — e independentes — ao buscar independência editorial, derivada da independência financeira, recorrendo a formas diversas de financiamento.

Veículos e formatos alternativos de comunicação não são uma novidade, mas estes, ainda que mantenham diálogo com experiências anteriores, apresentam suas particularidades. Surgidos com as possibilidades dos avanços em Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), eles se disseminam com a ascensão das mídias sociais e se beneficiam da redução no custo de criação de produtos jornalísticos, sobretudo via internet (MICK; TAVARES, 2016), mas não se reduzem a explicações tecnológicas. Fígaro (2018) chama esses agentes de “novos arranjos de trabalho dos jornalistas” e identifica que, no Brasil, eles têm um *boom* na primeira metade dos anos de 2010, sendo resultado da confluência entre disponibilidade tecnológica, mobilização social e crise no mundo do trabalho do jornalista, com incertezas relacionadas à reestruturação produtiva, convergência de meios e concentração da mídia (FÍGARO, 2018).

A ideia de crise na profissão não é de todo uma discussão pacificada. Autores argumentam que esse discurso pode adotar uma perspectiva normativa, numa área marcada por rupturas e permanências, preocupando-se mais com a figura do jornalista profissional e a corporação jornalística, enquanto a prática tem sido tensionada por novas rotinas e diferentes atores (PEREIRA; ADGHIRNI, 2011; LE CAM; PEREIRA; RUELLAN, 2015), que atuam em um movimento de descentralização, a partir das margens do jornalismo (RUELLAN, 2011).

O certo é que esses novos atores alternativos se apresentam num cenário de capitalismo globalizado e neoliberal, reagindo ao crescimento do processo de *concentração* da mídia e ao ambiente *desregulado* das trocas digitais. Concentração e regulação são dois temas centrais para a Economia Política da Comunicação (EPC), que desde as décadas finais do século XX observa esses fenômenos se articulando com processos de reconfiguração capitalista que organizam as empresas de comunicação em poucas e grandes companhias — formato que interdita a pluralidade de vozes, prejudica um ambiente de circulação de informações mais democrático, adota um discurso de estratégia empresarial e privilegia as maiores estruturas (BOLÁNO, 2000; MOSCO, 2009; BECERRA; MASTRINI, 2009; RAMONET, 2012).



As mudanças decorrentes da reconfiguração capitalista contemporânea, no entanto, não só criam processos de concentração, mas também põem em evidência uma reorganização produtiva, que faz surgir novas relações, agrupamentos e formas de produção (TOURAINÉ, 2005, 2011; HARVEY, 2011). Assim, o que resulta do espaço concentrado das primeiras décadas do século XXI não é o desaparecimento dos atores de comunicação ditos menores, mas a proliferação de um modelo renovado e diverso de jornalismo alternativo e ativista, permitido pelas condições sociotécnicas.

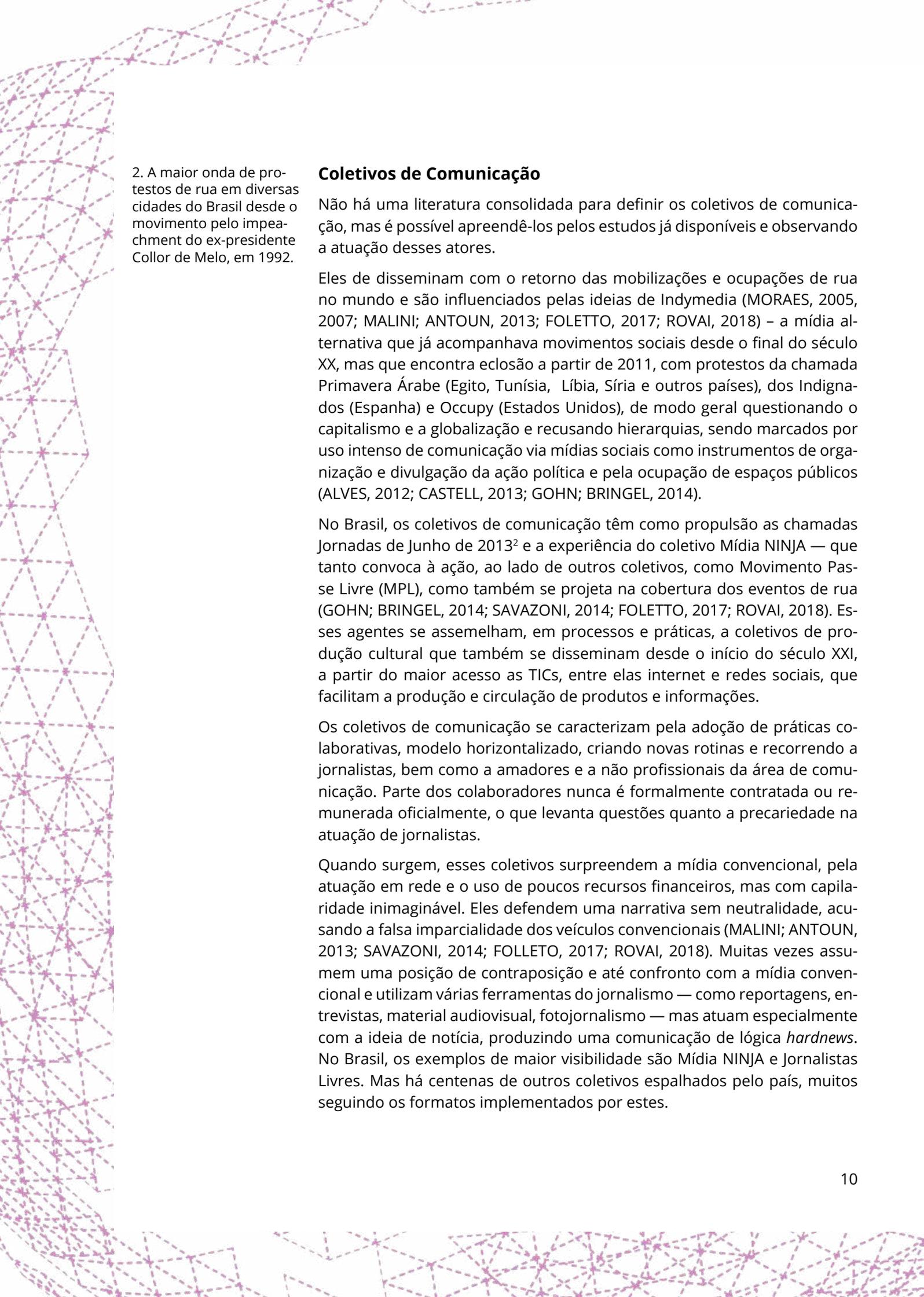
Essa condição se associa ao desgaste em modelos representativos de modo geral, que atinge estruturas e abala hierarquias (TOURAINÉ, 2005, 2011) e não poupa a mídia, num momento paradoxal em que a comunicação e informação adquirem posição central em processos políticos, econômicos, sociais e culturais.

A internet traz inúmeras vantagens, como rapidez, interatividade, horizontalidade, custos diminuídos, poder de amplificação da mensagem e independência dos veículos tradicionais de mídia (CASTELLS, 2013). No entanto, no cenário complexo, chamado por Rovai (2018) de “novo ecossistema midiático”, as mídias alternativas digitais estão inseridas no contexto de hegemonia das plataformas digitais, quando gigantes deste setor saem de seus nichos originais (como o de redes sociais digitais e mecanismos de busca) para entrar em novos segmentos, tirando proveito do cenário desregulado e de seu poder tecnológico para ampliar atuação, com impactos ainda não de todo previstos (NEWELL; MARABELLI, 2015; VALENTE, 2019).

A empolgação inicial com o potencial emancipatório e democrático das TICs (CASTELLS, 2013) passa a conviver com o uso dessas tecnologias – um instrumento que não é neutro –, para a coleta e manipulação de dados massivos – o chamado big data (MOROZOV, 2018; VALENTE, 2019) – e com o controle de algoritmos sob organizações privadas, que assumem cada vez mais o papel de monitorar a visibilidade do que é publicado (SALTER, 2011; DA SILVA; BRAGATTO; SAMPAIO, 2016). Isso provoca uma tendência, mais uma vez, à concentração na mão de grandes empresas privadas.

Interessa-nos neste estudo os atores que ficaram conhecidos como coletivos de comunicação, que rompem a estrutura de concentração das mídias e apresentam uma crítica concreta a essa questão, ainda que permaneçam dependentes do e inseridos no cenário de expansão das plataformas digitais, o que levanta questões quanto às suas potencialidades futuras.

A seguir caracterizamos os atores coletivos de comunicação e, por fim, propomos uma filiação para esses agentes, numa tentativa de compreender melhor o fenômeno.



2. A maior onda de protestos de rua em diversas cidades do Brasil desde o movimento pelo impeachment do ex-presidente Collor de Melo, em 1992.

Coletivos de Comunicação

Não há uma literatura consolidada para definir os coletivos de comunicação, mas é possível apreendê-los pelos estudos já disponíveis e observando a atuação desses atores.

Eles se disseminam com o retorno das mobilizações e ocupações de rua no mundo e são influenciados pelas ideias de Indymedia (MORAES, 2005, 2007; MALINI; ANTOUN, 2013; FOLETTO, 2017; ROVAI, 2018) – a mídia alternativa que já acompanhava movimentos sociais desde o final do século XX, mas que encontra eclosão a partir de 2011, com protestos da chamada Primavera Árabe (Egito, Tunísia, Líbia, Síria e outros países), dos Indignados (Espanha) e Occupy (Estados Unidos), de modo geral questionando o capitalismo e a globalização e recusando hierarquias, sendo marcados por uso intenso de comunicação via mídias sociais como instrumentos de organização e divulgação da ação política e pela ocupação de espaços públicos (ALVES, 2012; CASTELL, 2013; GOHN; BRINGEL, 2014).

No Brasil, os coletivos de comunicação têm como propulsão as chamadas Jornadas de Junho de 2013² e a experiência do coletivo Mídia NINJA — que tanto convoca à ação, ao lado de outros coletivos, como Movimento Passe Livre (MPL), como também se projeta na cobertura dos eventos de rua (GOHN; BRINGEL, 2014; SAVAZONI, 2014; FOLETTO, 2017; ROVAI, 2018). Esses agentes se assemelham, em processos e práticas, a coletivos de produção cultural que também se disseminam desde o início do século XXI, a partir do maior acesso às TICs, entre elas internet e redes sociais, que facilitam a produção e circulação de produtos e informações.

Os coletivos de comunicação se caracterizam pela adoção de práticas colaborativas, modelo horizontalizado, criando novas rotinas e recorrendo a jornalistas, bem como a amadores e a não profissionais da área de comunicação. Parte dos colaboradores nunca é formalmente contratada ou remunerada oficialmente, o que levanta questões quanto a precariedade na atuação de jornalistas.

Quando surgem, esses coletivos surpreendem a mídia convencional, pela atuação em rede e o uso de poucos recursos financeiros, mas com capilaridade inimaginável. Eles defendem uma narrativa sem neutralidade, acusando a falsa imparcialidade dos veículos convencionais (MALINI; ANTOUN, 2013; SAVAZONI, 2014; FOLETTO, 2017; ROVAI, 2018). Muitas vezes assumem uma posição de contraposição e até confronto com a mídia convencional e utilizam várias ferramentas do jornalismo — como reportagens, entrevistas, material audiovisual, fotojornalismo — mas atuam especialmente com a ideia de notícia, produzindo uma comunicação de lógica *hardnews*. No Brasil, os exemplos de maior visibilidade são Mídia NINJA e Jornalistas Livres. Mas há centenas de outros coletivos espalhados pelo país, muitos seguindo os formatos implementados por estes.

3. O Relatório Ponto de inflexão — impacto, ameaças e sustentabilidade: um estudo dos empreendedores digitais latino-americanos (2016), foi produzido por Sembramedia - organização espanhola que se define sem fins lucrativos e estuda o crescimento de mídias alternativas digitais em países de língua espanhola. Ao desenvolver o relatório que levanta dados da Argentina, Colômbia e México, incluiu o Brasil pela proximidade linguística e geográfica e por observar o crescimento do modelo no país. A produção do Relatório tem apoio da Omidyar Network — organização americana de investimento filantrópico que afirma defender a mídia independente e o jornalismo investigativo. A organização é uma das principais mantenedoras da Agência Pública no Brasil (veja adiante sobre a Agência Pública). Há controvérsias sobre os interesses dessas organizações em estimular a mídia alternativa. O Relatório Ponto de Inflexão está disponível em: <http://data.sembramedia.org/>. Acesso em: 01 jun. 2019.

4. Disponível em: <http://data.sembramedia.org/modelos-de-negocios/?lang=pt-br>. Acesso em: 01 jun. 2019.

5. A Agência Pública, criada em 2011, é a mais conhecida entre as organizações que se dispõem a compreender e estimular o jornalismo independente no Brasil. Para saber mais, acesse <https://apublica.org/>

Alguns estudos verificam a onda de crescimento do jornalismo alternativo digital e do modelo coletivo na América Latina nos últimos 20 anos. Entre esses estudos, o relatório *Ponto de Inflexão* (2016)³ considera que os jornalistas estão sendo impelidos a produzir jornalismo independente em países polarizados do ponto de vista político e onde a propriedade de empresas de mídia é muito concentrada, com a publicidade governamental usada para recompensar veículos de grande circulação.

O relatório ainda identifica que esses atores buscam manutenção com pelo menos 15 fontes de receita⁴, que inclui publicidade, consultoria, treinamento, realização de cursos, eventos, *crowdfunding*, assinaturas e doações da audiência. A diversificação de receitas, ainda que busque independência, não deixa de ser reveladora da dificuldade de reunir recursos.

Outro estudo, produzido pela Agência Pública⁵, elaborou o Mapa do Jornalismo Independente⁶, iniciado em 2016 e ainda em curso. Trata-se de uma base de dados que localizou 79 iniciativas em 12 estados brasileiros e no Distrito Federal.

O Centro de Pesquisa em Comunicação e Trabalho da Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo (CPCT- ECA/USP), somou ao Mapa da Agência Pública outras informações incorporadas pelo grupo de pesquisa e chegou a 181 arranjos alternativos de trabalho para o jornalista no Brasil, sendo 70 em São Paulo (FÍGARO, NONATO, KINOSHITA, 2017).

Em todos esses estudos observa-se que o modelo coletivo ajuda a viabilizar essas iniciativas.

Proposta de filiação: de onde vem o fenômeno dos coletivos de comunicação?

Com tantas novidades na produção de comunicação nas primeiras décadas do século XXI, os estudos correm o risco de se deixar levar pelo entusiasmo e/ou determinismo tecnológico, dando ênfase à novidade e podendo nublar análises. Morozov (2018, p. 7) fala em duas décadas de “utopismo digital”, agora sendo substituídas, segundo o autor, por uma “sobriedade digital”, quando as plataformas digitais deixam de ser vistas como inofensivas. Para Le Cam (informação verbal)⁷, os freios em entusiasmos iniciais com as tecnologias são oportunidade para se repensar práticas e pesquisas e sugere: a) ancorar as transformações numa dimensão histórica; e b) tentar encontrar uma filiação para os fenômenos, observando a herança de outros espaços sociais, uma vez que o mundo jornalístico não atravessa algo exclusivo dele e nem dele mesmo.

Seguindo essa sugestão, propomos a seguir uma filiação plural para os coletivos de comunicação, vinda de quatro práticas que se entrecruzam, originárias de diferentes mundos sociais.

6. Disponível em: <https://apublica.org/mapa-do-jornalismo/>. Acesso em: 26 out. 2018.

7. Durante a conferência 10 ans d'effervescence dans le journalisme: la circulation dialogique et internationale des discours sur l'innovation, SBPJor, 07 - 09 nov. 2013, na Universidade de Brasília, Brasília.

Movimentos sociais

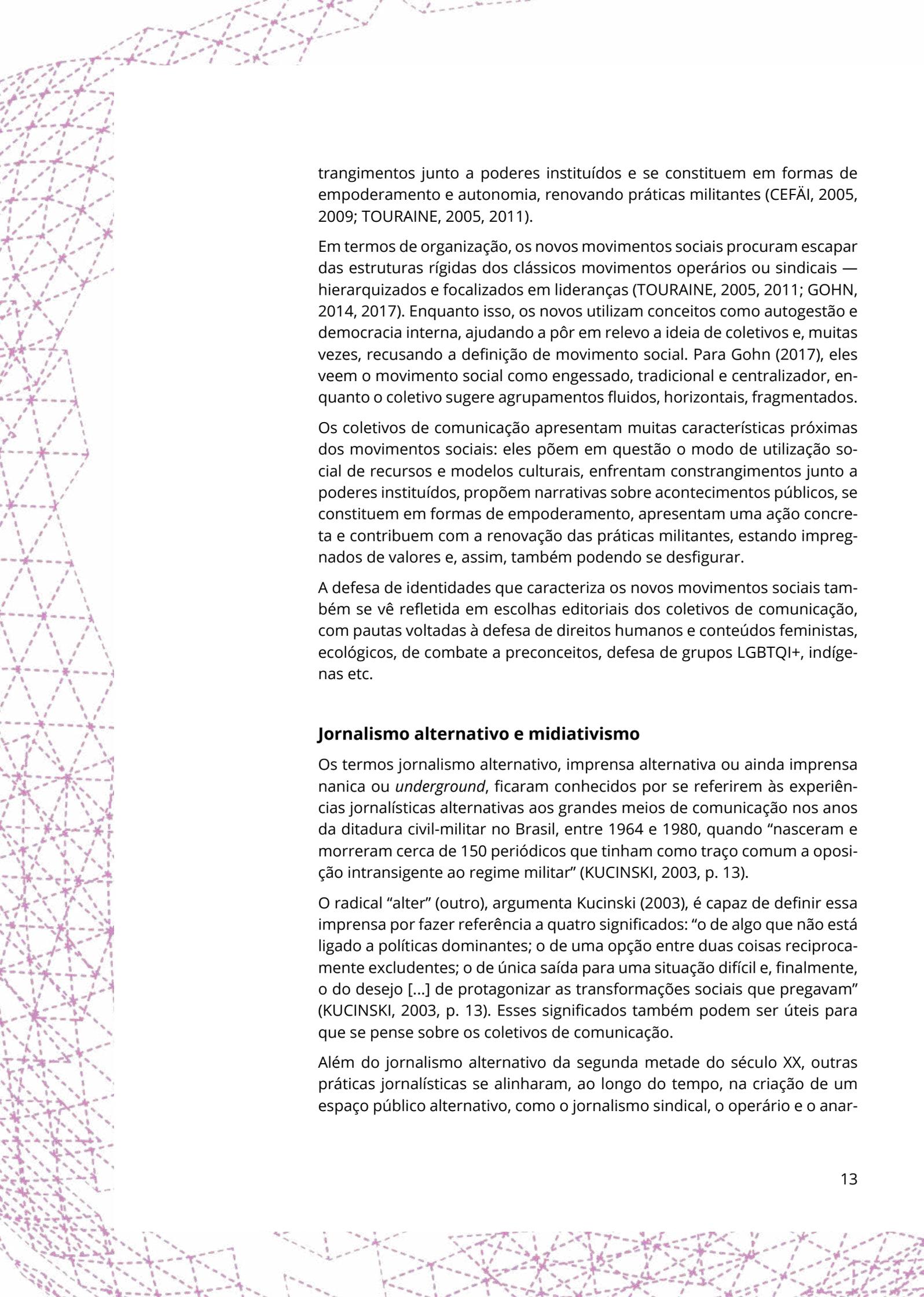
No Brasil, os movimentos sociais são instituídos como objeto de estudo na academia desde a década de 1960. A década de 1980 marca a institucionalização desse debate, com análises consideradas referência, parte delas com influências marxistas (GOHN; BRINGEL, 2014). Já a década de 1990 vê um refluxo no debate sobre os movimentos sociais, quando o cenário das lutas e o quadro de análises, especialmente na América Latina, se altera, com a ascensão ao poder de governos tidos como mais à esquerda e a absorção de parte dos movimentos sociais pelo Estado, passando por um processo de domesticação (GOHN; BRINGEL, 2014; GOHN, 2014). Alguns estudos, adotando viés crítico, apontam a incorporação dos movimentos à lógica política institucionalizada, deixando em segundo plano outras formas de mobilização coletiva (GOHN; BRINGEL, 2014).

Nestas primeiras décadas do século XXI, vê-se uma recuperação no debate sobre os movimentos sociais no Brasil e no mundo, com o aparecimento de um ativismo internacional, o retorno das marchas e mobilizações de rua, e uma renovação nos atores sociais, com práticas mais movimentalistas e menos institucionalizadas (GOHN; BRINGEL, 2014). Esse novo momento para os movimentos sociais está estreitamente ligado aos avanços nas TICs.

Para Touraine (1997), a importância de um movimento social está em pôr em questão o modo de utilização social de recursos e modelos culturais. Ele argumenta que os movimentos sociais são constituídos por uma associação entre chamamento moral e conflito social e se movimentam entre uma vertente utópica e uma ideológica. Touraine (1997) recusa a ideia de uma sociedade dominada por macroestruturas e propõem uma análise baseada no desempenho de atores sociais como sujeitos coletivos e históricos, impregnados de valores e, como tal, podendo se corromper. Entre os méritos dessa abordagem está a importância conferida às microestruturas e a visão dos atores sociais como sujeitos coletivos e históricos.

Entre as diferentes classificações para os movimentos sociais nos estudos de Sociologia está a distinção entre movimentos sociais clássicos e novos movimentos sociais. Os clássicos se referem a sindicatos, sem-terra, sem-teto, estudantes, movimentos populares ou comunitários de bairros (OFFE, 1984; TOURAINE, 1984, 1997, 2005, 2011; MELUCCI, 2001). Entre os novos movimentos estão os criados a partir do final dos anos de 1970, na luta por identidades e os chamados novos direitos, que organizam o movimento ao redor de questões de gênero, etnia, culturais, ambientais, fazendo surgir novos poderes (TOURAINE, 1984, 1997, 2005, 2011; CEFÄI, 2005, 2009; SANTOS, 2007, 2011; DAHLGREN, 2011; CASTELLS, 2013; GOHN, 2014, 2017).

Esses novos movimentos sociais passam a ser mais culturais, trazendo à cena um neocomunitarismo, apelando ao sujeito coletivo e destacando práticas solidárias (TOURAINE, 1997). Eles não só questionam decisões impostas, mas propõem novas formas de fazer. Desse modo, enfrentam cons-



trangimentos junto a poderes instituídos e se constituem em formas de empoderamento e autonomia, renovando práticas militantes (CEFÄI, 2005, 2009; TOURAINE, 2005, 2011).

Em termos de organização, os novos movimentos sociais procuram escapar das estruturas rígidas dos clássicos movimentos operários ou sindicais — hierarquizados e focalizados em lideranças (TOURAINE, 2005, 2011; GOHN, 2014, 2017). Enquanto isso, os novos utilizam conceitos como autogestão e democracia interna, ajudando a pôr em relevo a ideia de coletivos e, muitas vezes, recusando a definição de movimento social. Para Gohn (2017), eles veem o movimento social como engessado, tradicional e centralizador, enquanto o coletivo sugere agrupamentos fluidos, horizontais, fragmentados.

Os coletivos de comunicação apresentam muitas características próximas dos movimentos sociais: eles põem em questão o modo de utilização social de recursos e modelos culturais, enfrentam constrangimentos junto a poderes instituídos, propõem narrativas sobre acontecimentos públicos, se constituem em formas de empoderamento, apresentam uma ação concreta e contribuem com a renovação das práticas militantes, estando impregnados de valores e, assim, também podendo se desfigurar.

A defesa de identidades que caracteriza os novos movimentos sociais também se vê refletida em escolhas editoriais dos coletivos de comunicação, com pautas voltadas à defesa de direitos humanos e conteúdos feministas, ecológicos, de combate a preconceitos, defesa de grupos LGBTQI+, indígenas etc.

Jornalismo alternativo e midiativismo

Os termos jornalismo alternativo, imprensa alternativa ou ainda imprensa nanica ou *underground*, ficaram conhecidos por se referirem às experiências jornalísticas alternativas aos grandes meios de comunicação nos anos da ditadura civil-militar no Brasil, entre 1964 e 1980, quando “nasceram e morreram cerca de 150 periódicos que tinham como traço comum a oposição intransigente ao regime militar” (KUCINSKI, 2003, p. 13).

O radical “alter” (outro), argumenta Kucinski (2003), é capaz de definir essa imprensa por fazer referência a quatro significados: “o de algo que não está ligado a políticas dominantes; o de uma opção entre duas coisas reciprocamente excludentes; o de única saída para uma situação difícil e, finalmente, o do desejo [...] de protagonizar as transformações sociais que pregavam” (KUCINSKI, 2003, p. 13). Esses significados também podem ser úteis para que se pense sobre os coletivos de comunicação.

Além do jornalismo alternativo da segunda metade do século XX, outras práticas jornalísticas se alinharam, ao longo do tempo, na criação de um espaço público alternativo, como o jornalismo sindical, o operário e o anar-

8. Disponível em: <http://midianinja.org/perguntas-frequentes/>. Acesso em: 24 ago. 2019.

quista (STRONGREN, 2017); o jornalismo comunitário, produzido por jornalistas com a colaboração de pessoas da comunidade (DORNELLES, 2004); e o jornalismo cidadão, da década de 1990 (GLASER, 2004), produzido de forma colaborativa e não necessariamente por jornalistas.

Essas experiências enfrentaram debilidade financeira, fazendo de muitos veículos não uma formação permanente, mas provisória e vulnerável, mesmo assim registrando casos de sucesso pelas grandes tiragens e impacto, como *O Pasquim* (KUCINSKI, 2003).

Segundo Braighi e Câmara (2018), hoje o termo mídia alternativa é um conceito guarda-chuva que abriga várias experiências, inclusive midiativismo, uma concepção em (re)construção, que dialoga com a perspectiva alternativa, principalmente considerando o baixo custo de produção e independência de grandes interesses econômicos, “mas midiativismo é mais que isso” (BRAIGHI, CÂMARA, 2018, p. 29).

O termo foi cunhado por Pasquinelli (2002) para diferenciar a experiência de mídias progressistas contemporâneas, especialmente digitais, das mídias alternativas anteriores. Para o autor, midiativismo se refere a um laboratório de experimentos e inovação não só de mídia, mas de modelos sociais. Ele diz que os coletivos midiativistas não servem apenas à informação, mas atuam na construção de subjetividades políticas.

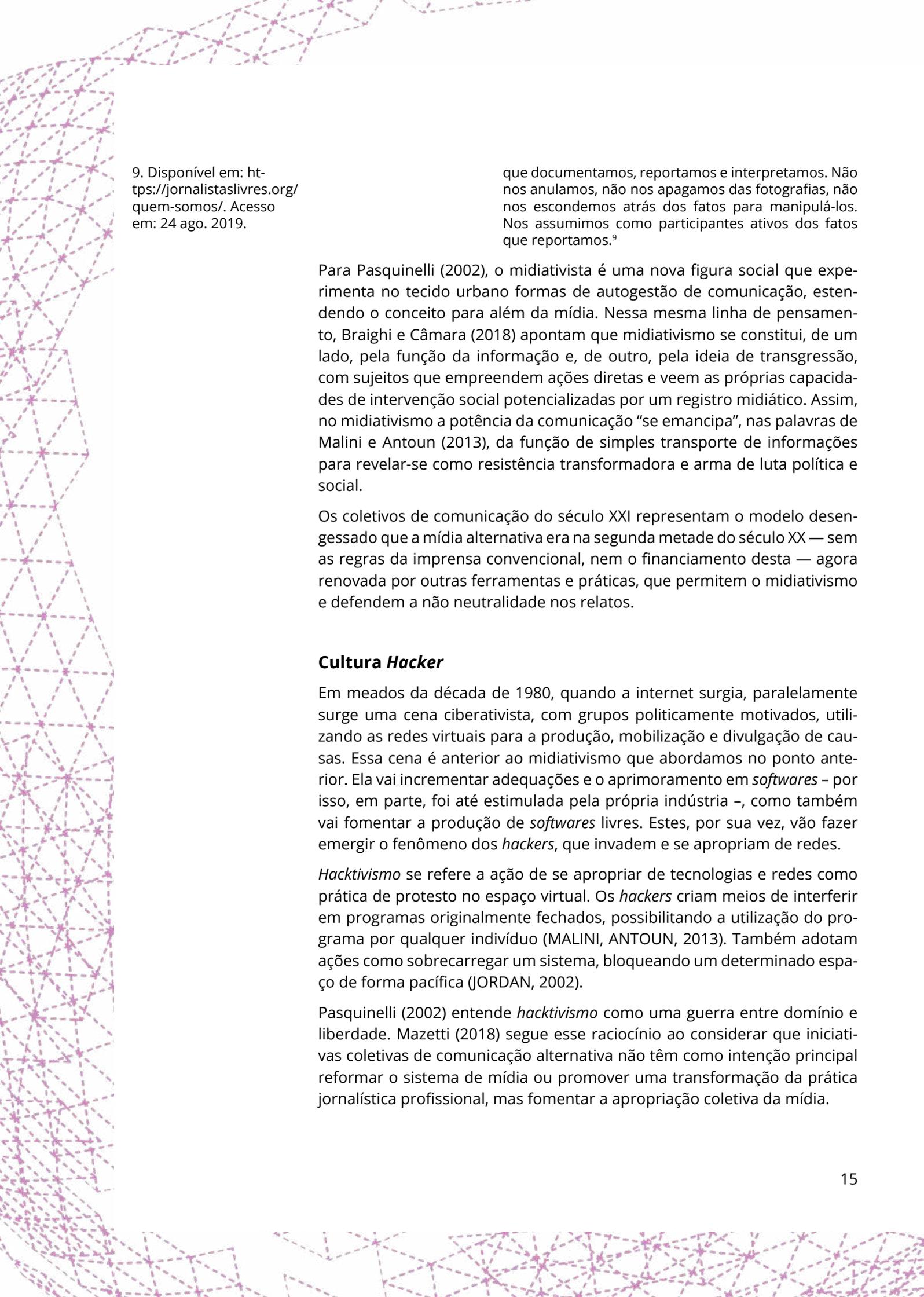
O acesso à internet facilitou o crescimento de grupos de ativistas engajados, agora coordenados por redes digitais, e o midiativismo brotou como um ativismo de formato novo, unindo a comunicação mediada por computador e a prática da ação direta com a utilização de ferramentas do jornalismo (PASQUINELLI, 2002).

Ao se aproximarem do ativismo, os trabalhadores da mídia bebem nessa prática o sentimento de solidariedade em grupo, senso de identidade compartilhada e a luta por uma causa. Os cânones profissionais do jornalismo rejeitam a aproximação entre jornalismo e ativismo. Já para os coletivos de comunicação, se trata exatamente de unir atividade jornalística e ativismo. No site da Mídia NINJA, para a pergunta “A Mídia NINJA é imparcial?”, a resposta é:

Não. Defendemos abertamente a parcialidade enquanto um princípio de nosso trabalho [...]. Nossas pautas são nossas causas. Acreditamos no movimento e na transformação social, a partir de uma experiência radical de mídia livre e distribuída, a serviço de uma nova narrativa social, mais comunitária e mais afetiva.⁸

O coletivo Jornalistas Livres segue a mesma linha e, ao se apresentar em seu site, afirma:

Não observamos os fatos como se estivéssemos deles distantes e alienados. Sabemos que a mídia, o jornalismo e os jornalistas interferem diretamente naquilo



9. Disponível em: <https://jornalistaslivres.org/quem-somos/>. Acesso em: 24 ago. 2019.

que documentamos, reportamos e interpretamos. Não nos anulamos, não nos apagamos das fotografias, não nos escondemos atrás dos fatos para manipulá-los. Nos assumimos como participantes ativos dos fatos que reportamos.⁹

Para Pasquinelli (2002), o midiativista é uma nova figura social que experimenta no tecido urbano formas de autogestão de comunicação, estendendo o conceito para além da mídia. Nessa mesma linha de pensamento, Braighi e Câmara (2018) apontam que midiativismo se constitui, de um lado, pela função da informação e, de outro, pela ideia de transgressão, com sujeitos que empreendem ações diretas e veem as próprias capacidades de intervenção social potencializadas por um registro midiático. Assim, no midiativismo a potência da comunicação “se emancipa”, nas palavras de Malini e Antoun (2013), da função de simples transporte de informações para revelar-se como resistência transformadora e arma de luta política e social.

Os coletivos de comunicação do século XXI representam o modelo desengessado que a mídia alternativa era na segunda metade do século XX — sem as regras da imprensa convencional, nem o financiamento desta — agora renovada por outras ferramentas e práticas, que permitem o midiativismo e defendem a não neutralidade nos relatos.

Cultura Hacker

Em meados da década de 1980, quando a internet surgia, paralelamente surge uma cena ciberativista, com grupos politicamente motivados, utilizando as redes virtuais para a produção, mobilização e divulgação de causas. Essa cena é anterior ao midiativismo que abordamos no ponto anterior. Ela vai incrementar adequações e o aprimoramento em *softwares* – por isso, em parte, foi até estimulada pela própria indústria –, como também vai fomentar a produção de *softwares* livres. Estes, por sua vez, vão fazer emergir o fenômeno dos *hackers*, que invadem e se apropriam de redes.

Hacktivismo se refere a ação de se apropriar de tecnologias e redes como prática de protesto no espaço virtual. Os *hackers* criam meios de interferir em programas originalmente fechados, possibilitando a utilização do programa por qualquer indivíduo (MALINI, ANTOUN, 2013). Também adotam ações como sobrecarregar um sistema, bloqueando um determinado espaço de forma pacífica (JORDAN, 2002).

Pasquinelli (2002) entende *hacktivismo* como uma guerra entre domínio e liberdade. Mazetti (2018) segue esse raciocínio ao considerar que iniciativas coletivas de comunicação alternativa não têm como intenção principal reformar o sistema de mídia ou promover uma transformação da prática jornalística profissional, mas fomentar a apropriação coletiva da mídia.

10. *Copyleft* é uma licença livre, uma forma de inversão da lei de direitos autorais, conhecida pelo termo inglês *copyright*. O *copyleft* assegura o acesso de qualquer pessoa à informação e tem um significado próximo de “cópia autorizada”. A obra *copyleft* pode ser reproduzida em larga escala e sem custo. A ironia com o termo *copyright* altera-o para a “esquerda” (left), numa alusão a uma ação transgressiva. *Left* é ainda a conjugação do verbo “leave” — em português, deixar — no passado. O slogan do *copyright*, “All rights reserved” — “todos os direitos reservados” —, no *copyleft* transforma-se em “All rights reversed” — “todos os direitos invertidos” (STALLMAN, 2002).

As comunidades de *hackers* se enxergam como clubes, dos quais participam de modo voluntário, em busca de difundir informações que possam contribuir com uma maior quantidade de pessoas. Richard Stallman, programador ativista, criador do movimento *software free* e que popularizou o termo *copyleft*,¹⁰ recusa a lógica da competição como valor produtivo e defende a liberdade de uso contra o caráter privado da propriedade (STALLMAN, 2002). Pode-se dizer que há na ética hacker não exatamente um dever ao trabalho, mas um entusiasmo por uma atividade, alimentado pela referência a uma coletividade de iguais — os *hackers* (MALINI; ANTOUN, 2013).

Os ideais *hackers* passaram a ser empregados pelos midialivristas, que desejam tornar as mídias livres não apenas de interesses políticos e econômicos, mas livres no sentido de desbloquear a palavra e multiplicar os atores no espaço público (MAZETTI, 2008). Esse seria, a princípio, um posicionamento contrário à concentração.

Devido à constante comunicação em rede, a adoção em larga escala de grupos virtuais de discussão se torna uma prática *hacker*. Essa prática também ocorre nos coletivos de comunicação, devido ao formato horizontalizado e colaborativo. Observando os primeiros grupos de discussão *hacker*, Malini e Antoun (2013) consideram que eles são necessariamente mercados, pois ali algo se trama. Eles se referem ao sentido etimológico do termo: a feira, o lugar onde tudo se troca – forjando-se novas relações, formação cultural e trocas de experiência.

A apropriação de *softwares* livres e uso das redes sociais, ao lado da ideia de criação de novos usos para as TICs e desenvolvimentos de aplicativos diversos, permitiram o rápido crescimento do número de coletivos de comunicação. Eles disponibilizam todo o conteúdo gratuitamente, permitindo cópias e compartilhamentos – o que também é a ideia do midialivrismo e do *copyleft*. Como há um custo para produzir conteúdo e esse conteúdo é disponibilizado de forma gratuita, isso reforça tanto o formato colaborativo e sem remuneração como a busca de financiamento via *crowdfunding*, comum nos coletivos de comunicação.

Morozov (2018) considera que os primeiros movimentos *hackers* tinham muito em comum com lutas políticas e sociais diretas e os movimentos estudantis das décadas de 1960 e 1970 e levaram adiante experimentos com mídias descentralizadas e independentes. Depois, o autor percebe que uma ideologia do Vale do Silício – que prega a liberdade, mas é dominada pelo mercado de grandes empresas de tecnologia – acabou dominando a subversão. Morozov (2018) é pessimista quanto ao recurso ao *crowdfunding*, visto por ele como forma de desobrigar instituições ou o Estado do financiamento de bens como conhecimento e cultura.

Comunidades coletivas e o “comum”

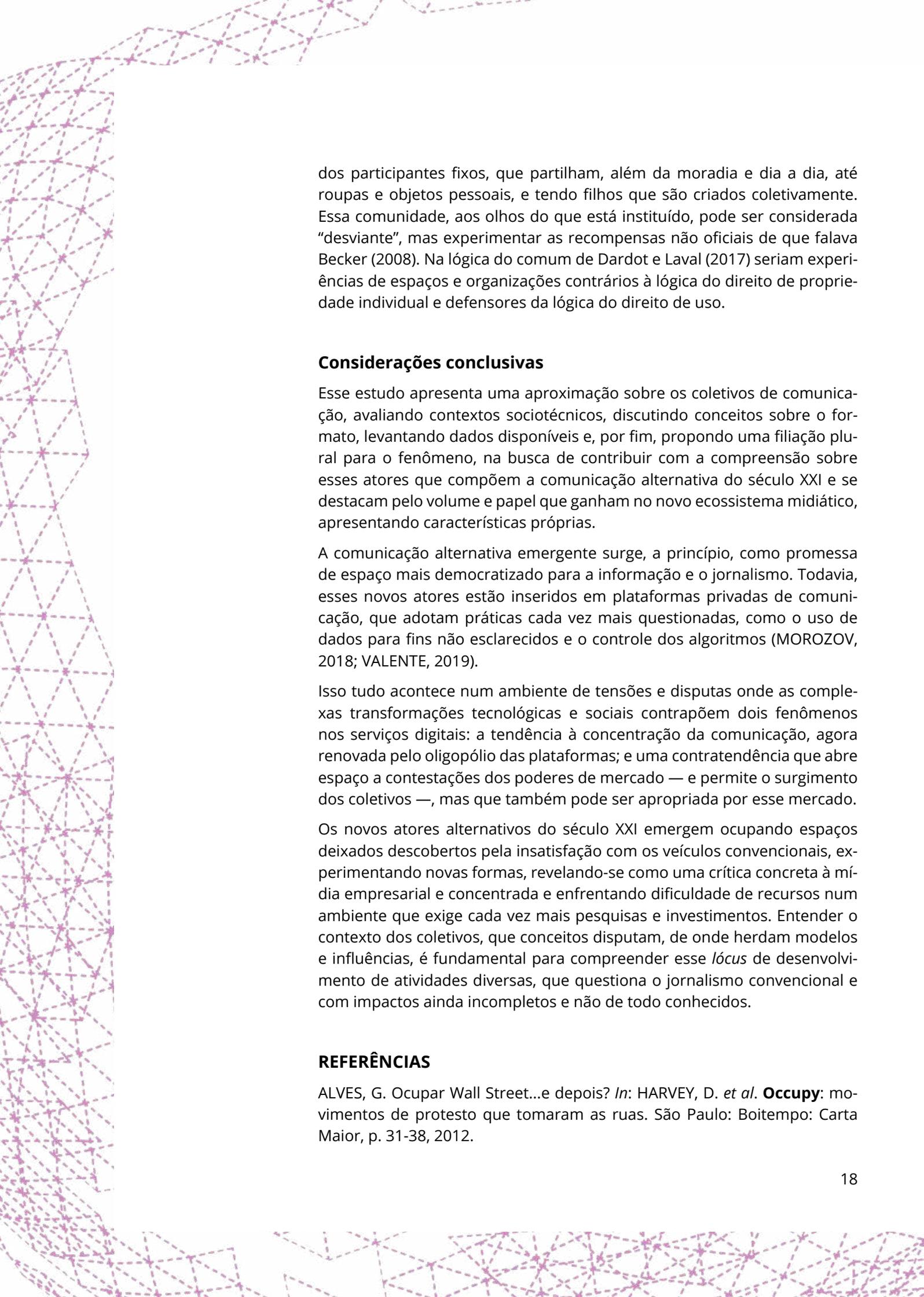
Becker (2008), nos anos 1960, chamou de *outsiders* os indivíduos ou grupos que formulam suas próprias regras para desenvolver uma atividade, constituindo uma cultura própria, considerada como “não normal” ou “desviantes” pelo que está institucionalizado. O autor verificou relatos de pessoas pertencentes a esses grupos que se satisfaziam por se sentirem livres de interferência em seu trabalho, criando um tipo de prestígio que entra em conflito com a noção de reputação de um emprego ou grupo convencional e favorece a admiração pelo comportamento espontâneo, que viola hierarquias e confere recompensas não oficiais. Comunidades alternativas, ao longo da história, privilegiaram o desenvolvimento de atividades consideradas diferentes do institucionalizado, muitas vezes produzidas coletivamente e capazes de gerar recompensas não oficiais.

No século XXI, novas comunidades urbanas ressurgem, reacendendo a ideia do direito à cidade (LEFEBVRE, 2001). As marchas e mobilizações das últimas décadas, que viram surgir os coletivos de comunicação, estavam impregnadas pela ideia do direito à cidade e também pelo direito à comunicação. Também estavam em diálogo com novas discussões contemporâneas que debatiam o direito ao “comum”, incluindo: ferramentas participativas, democracia, migrantes e refugiados, espaço público, formas de financiamentos, ativismos e cibercultura (SILVEIRA; SVAZONI, 2018).

No debate sobre novos tipos de comunidades e formas alternativas de produção, Dardot e Laval (2017), autores do livro *Comum, ensaio sobre a revolução no século XXI*, apontam que o princípio político do comum está emergindo de lutas democráticas e movimentos sociais e culturais contestadores, inaugurando uma emancipação que se apresenta como racionalidade alternativa à proposta neoliberal e se organizando em experiências de co-atividades. Formam comunidades que os autores chamam de “comuns”, entendendo que elas constituem, acima de tudo, um significado crítico (DARDOT; LAVAL, 2017). Eles ainda reconhecem que a formação de comuns é difícil e tateante e que as novas comunidades do século XXI são um novo tipo de instituição: instituinte (DARDOT; LAVAL, 2017).

O tema do comum tem crescido em práticas e em reflexões teóricas, apontando o surgimento de comunidades colaborativas novas, não vistas apenas como algo restrito a grupos tradicionais (como indígenas) ou a um passado recente (como comunidades hippies), mas sendo reelaboradas em grupos e práticas sociais urbanas (VIVEIROS DE CASTRO, 2018; DARDOT; LAVAL, 2017; MARTINS, 2002).

O formato dos coletivos bebe na fonte da ideia do comum ao tentar estabelecer uma produção alternativa, instituinte, recorrendo a co-atividade e co-responsabilidades. No caso da Mídia NINJA, a experiência de comunidade/comum é radicalizada com a adoção de casas coletivas onde se vive e se trabalha (atualmente em cinco cidades) e caixa coletivo para as despesas



dos participantes fixos, que partilham, além da moradia e dia a dia, até roupas e objetos pessoais, e tendo filhos que são criados coletivamente. Essa comunidade, aos olhos do que está instituído, pode ser considerada “desviante”, mas experimentar as recompensas não oficiais de que falava Becker (2008). Na lógica do comum de Dardot e Laval (2017) seriam experiências de espaços e organizações contrários à lógica do direito de propriedade individual e defensores da lógica do direito de uso.

Considerações conclusivas

Esse estudo apresenta uma aproximação sobre os coletivos de comunicação, avaliando contextos sociotécnicos, discutindo conceitos sobre o formato, levantando dados disponíveis e, por fim, propondo uma filiação plural para o fenômeno, na busca de contribuir com a compreensão sobre esses atores que compõem a comunicação alternativa do século XXI e se destacam pelo volume e papel que ganham no novo ecossistema midiático, apresentando características próprias.

A comunicação alternativa emergente surge, a princípio, como promessa de espaço mais democratizado para a informação e o jornalismo. Todavia, esses novos atores estão inseridos em plataformas privadas de comunicação, que adotam práticas cada vez mais questionadas, como o uso de dados para fins não esclarecidos e o controle dos algoritmos (MOROZOV, 2018; VALENTE, 2019).

Isso tudo acontece num ambiente de tensões e disputas onde as complexas transformações tecnológicas e sociais contrapõem dois fenômenos nos serviços digitais: a tendência à concentração da comunicação, agora renovada pelo oligopólio das plataformas; e uma contratendência que abre espaço a contestações dos poderes de mercado — e permite o surgimento dos coletivos —, mas que também pode ser apropriada por esse mercado.

Os novos atores alternativos do século XXI emergem ocupando espaços deixados descobertos pela insatisfação com os veículos convencionais, experimentando novas formas, revelando-se como uma crítica concreta à mídia empresarial e concentrada e enfrentando dificuldade de recursos num ambiente que exige cada vez mais pesquisas e investimentos. Entender o contexto dos coletivos, que conceitos disputam, de onde herdaram modelos e influências, é fundamental para compreender esse *lócus* de desenvolvimento de atividades diversas, que questiona o jornalismo convencional e com impactos ainda incompletos e não de todo conhecidos.

REFERÊNCIAS

ALVES, G. Ocupar Wall Street...e depois? In: HARVEY, D. *et al.* **Occupy**: movimentos de protesto que tomaram as ruas. São Paulo: Boitempo: Carta Maior, p. 31-38, 2012.



BECERRA, M.; MASTRINI, G. **Los dueños de la palabra**: acceso, estructura y concentración de los médios em La América Latina del siglo XXI. Buenos Aires: Prometeo Libros, 2009.

BECKER, H. S. **Outsiders**: estudos de sociologia do desvio. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

BOLAÑO, C. **Indústria cultural**: informação e capitalismo. São Paulo: Polis, 2000.

BRAIGHI, A. A.; CÂMARA, M. T. O que é Midiativismo? Uma proposta conceitual. In: BRAIGHI, A. A.; LESSA, C. H.; CÂMARA, M. T. (org.). **Interfaces do Midiativismo**: do conceito à prática. Belo Horizonte: CEFET-MG, p. 25-42, 2018.

CARDON, D.; GRANJON, F. **Médiactivistes**. Paris: Presses de Science Po, 2010.

CASTELLS, M. **Redes de indignação e esperança**: movimentos sociais na era da internet. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

CEFĂI, D. Os novos movimentos de protesto na França: a articulação de novas arenas públicas. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, v. 72, p.129-160, 2005.

_____. Como nos mobilizamos? A contribuição de uma abordagem pragmática para a sociologia da ação coletiva. **Dilemas**, v. 2, n.4, p. 11-48, 2009.

DARDOT, P.; LAVAL, C. **Comum**: ensaio sobre a revolução no século XXI. São Paulo: Boitempo, 2017.

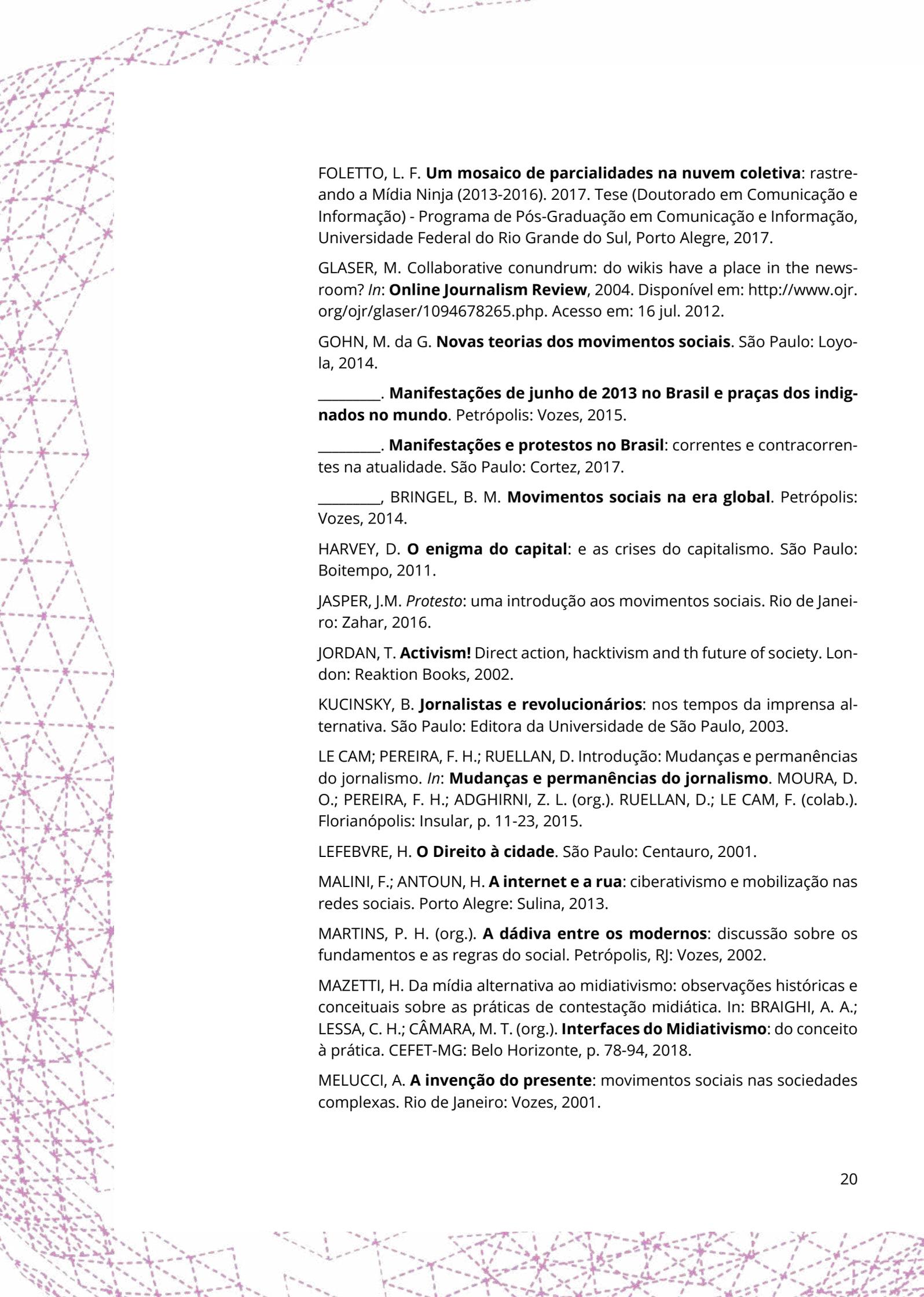
DA SILVA, S. P.; SAMPAIO, R. C.; BRAGATTO, R. C. Concepções, debates e desafios da democracia digital. In: DA SILVA, S. P.; SAMPAIO, R. C.; BRAGATTO, R. C. (org.). **Democracia digital, comunicação política e redes**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Folio Digital: Letra e imagens, p. 17-37, 2016.

DAHLGREN, P. **Media and political engagement**: citizens, communication and democracy. New York: Cambridge University Press, 2011.

DORNELLES, B. **Jornalismo comunitário em cidades do interior**: uma radiografia das empresas jornalísticas: administração, comercialização, edição e opinião de leitores. Porto Alegre: Ed. Sagra Luzzatto, 2004.

FÍGARO, R. (org.). **As relações de comunicação e as condições de produção no trabalho de jornalistas em arranjos econômicos alternativos às corporações de mídia**. São Paulo: ECA-USP, 2018.

_____; NONATO, C.; KINOSHITA, J. Jornalistas em arranjos econômicos independentes de corporações de mídia: métodos e análises iniciais. Intercom: Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, 40º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Curitiba - PR - 04 a 09/09/2017. Anais [...]. Disponível em: <http://portalintercom.org.br/anais/nacional2017/resumos/R12-0420-1.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2019.



FOLETTTO, L. F. **Um mosaico de parcialidades na nuvem coletiva**: rastreando a Mídia Ninja (2013-2016). 2017. Tese (Doutorado em Comunicação e Informação) - Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Informação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

GLASER, M. Collaborative conundrum: do wikis have a place in the newsroom? In: **Online Journalism Review**, 2004. Disponível em: <http://www.ojr.org/ojr/glaser/1094678265.php>. Acesso em: 16 jul. 2012.

GOHN, M. da G. **Novas teorias dos movimentos sociais**. São Paulo: Loyola, 2014.

_____. **Manifestações de junho de 2013 no Brasil e praças dos indignados no mundo**. Petrópolis: Vozes, 2015.

_____. **Manifestações e protestos no Brasil**: correntes e contracorrentes na atualidade. São Paulo: Cortez, 2017.

_____, BRINGEL, B. M. **Movimentos sociais na era global**. Petrópolis: Vozes, 2014.

HARVEY, D. **O enigma do capital**: e as crises do capitalismo. São Paulo: Boitempo, 2011.

JASPER, J.M. *Protesto*: uma introdução aos movimentos sociais. Rio de Janeiro: Zahar, 2016.

JORDAN, T. **Activism!** Direct action, hacktivism and th future of society. London: Reaktion Books, 2002.

KUCINSKY, B. **Jornalistas e revolucionários**: nos tempos da imprensa alternativa. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

LE CAM; PEREIRA, F. H.; RUELLAN, D. Introdução: Mudanças e permanências do jornalismo. In: **Mudanças e permanências do jornalismo**. MOURA, D. O.; PEREIRA, F. H.; ADGHIRNI, Z. L. (org.). RUELLAN, D.; LE CAM, F. (colab.). Florianópolis: Insular, p. 11-23, 2015.

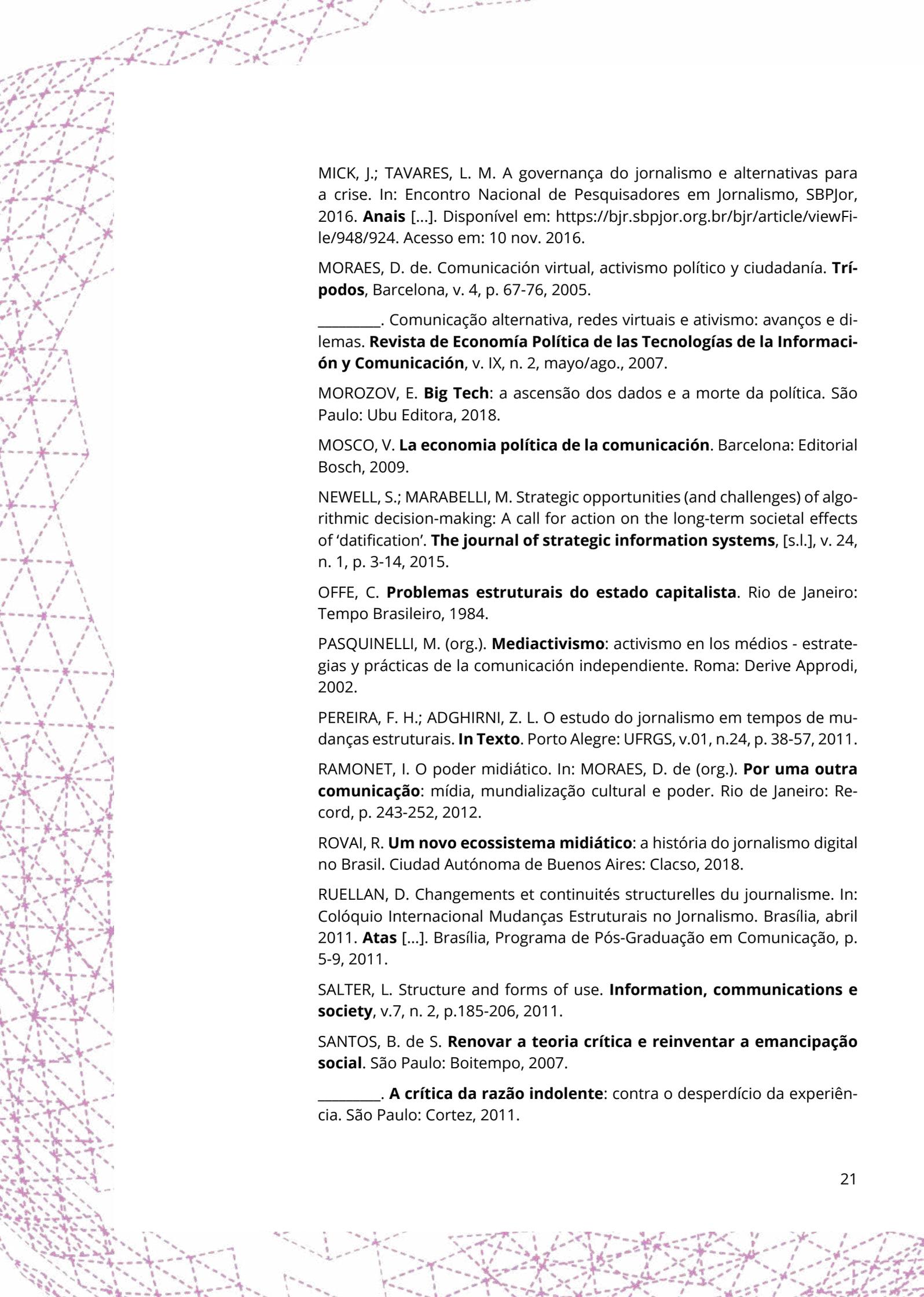
LEFEBVRE, H. **O Direito à cidade**. São Paulo: Centauro, 2001.

MALINI, F.; ANTOUN, H. **A internet e a rua**: ciberativismo e mobilização nas redes sociais. Porto Alegre: Sulina, 2013.

MARTINS, P. H. (org.). **A dádiva entre os modernos**: discussão sobre os fundamentos e as regras do social. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

MAZETTI, H. Da mídia alternativa ao midiativismo: observações históricas e conceituais sobre as práticas de contestação midiática. In: BRAIGHI, A. A.; LESSA, C. H.; CÂMARA, M. T. (org.). **Interfaces do Midiativismo**: do conceito à prática. CEFET-MG: Belo Horizonte, p. 78-94, 2018.

MELUCCI, A. **A invenção do presente**: movimentos sociais nas sociedades complexas. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.



MICK, J.; TAVARES, L. M. A governança do jornalismo e alternativas para a crise. In: Encontro Nacional de Pesquisadores em Jornalismo, SBPJor, 2016. **Anais** [...]. Disponível em: <https://bjr.sbpjor.org.br/bjr/article/viewFile/948/924>. Acesso em: 10 nov. 2016.

MORAES, D. de. Comunicación virtual, activismo político y ciudadanía. **Trípodos**, Barcelona, v. 4, p. 67-76, 2005.

_____. Comunicação alternativa, redes virtuais e ativismo: avanços e dilemas. **Revista de Economía Política de las Tecnologías de la Información y Comunicación**, v. IX, n. 2, mayo/ago., 2007.

MOROZOV, E. **Big Tech**: a ascensão dos dados e a morte da política. São Paulo: Ubu Editora, 2018.

MOSCO, V. **La economía política de la comunicación**. Barcelona: Editorial Bosch, 2009.

NEWELL, S.; MARABELLI, M. Strategic opportunities (and challenges) of algorithmic decision-making: A call for action on the long-term societal effects of 'datification'. **The journal of strategic information systems**, [s.l.], v. 24, n. 1, p. 3-14, 2015.

OFFE, C. **Problemas estruturais do estado capitalista**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1984.

PASQUINELLI, M. (org.). **Mediactivismo**: activismo en los médios - estrategias y prácticas de la comunicación independiente. Roma: Derive Approdi, 2002.

PEREIRA, F. H.; ADGHIRNI, Z. L. O estudo do jornalismo em tempos de mudanças estruturais. **In Texto**. Porto Alegre: UFRGS, v.01, n.24, p. 38-57, 2011.

RAMONET, I. O poder midiático. In: MORAES, D. de (org.). **Por uma outra comunicação**: mídia, mundialização cultural e poder. Rio de Janeiro: Record, p. 243-252, 2012.

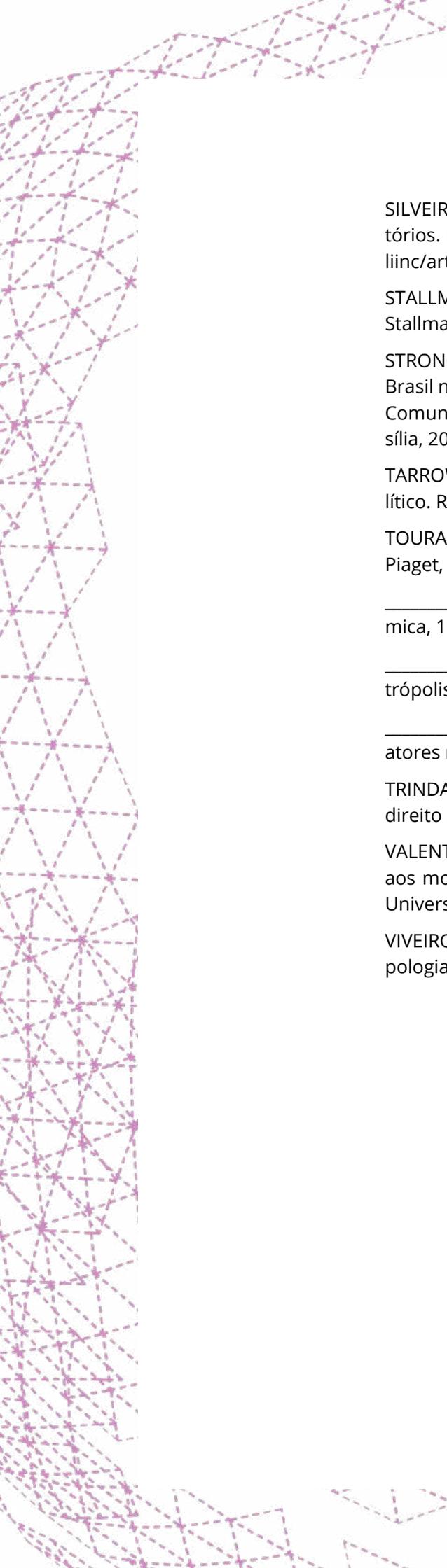
ROVAI, R. **Um novo ecossistema midiático**: a história do jornalismo digital no Brasil. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Clacso, 2018.

RUELLAN, D. Changements et continuités structurelles du journalisme. In: Colóquio Internacional Mudanças Estruturais no Jornalismo. Brasília, abril 2011. **Atas** [...]. Brasília, Programa de Pós-Graduação em Comunicação, p. 5-9, 2011.

SALTER, L. Structure and forms of use. **Information, communications e society**, v.7, n. 2, p.185-206, 2011.

SANTOS, B. de S. **Renovar a teoria crítica e reinventar a emancipação social**. São Paulo: Boitempo, 2007.

_____. **A crítica da razão indolente**: contra o desperdício da experiência. São Paulo: Cortez, 2011.



SILVEIRA, S. A.; SAVAZONI, R. O conceito do comum: apontamentos introdutórios. **Revista Ibict**, v.14, n.1, 2018. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/4150>. Acesso em 20 jul. 2019.

STALLMAN, R. M. Free software, free society: selected essays of Richard M. Stallman. Boston, EUA: Free Software Foundation, 2002.

STRONGREN, F. F. **Imprimindo a anarquia**: o jornalismo anarquista no Brasil nas primeiras décadas do século XX. 2017. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Faculdade de Comunicação, Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

TARROW, S. **O poder em movimento**: movimentos sociais e confronto político. Rio de Janeiro: Vozes, 2009.

TOURAINÉ, A. **O retorno do actor**: ensaio sobre sociologia. Lisboa: Instituto Piaget, 1984.

_____. **Podremos vivir juntos?** Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 1997.

_____. **Um novo paradigma**: para compreender o mundo de hoje. Petrópolis: Vozes, 2005.

_____. **Após a crise**: a decomposição da vida social e o surgimento de atores não sociais. Petrópolis: Vozes, 2011.

TRINDADE, T. A. **Protestos e democracia**: ocupações urbanas e luta pelo direito à cidade. Jundiaí, São Paulo: Paco, 2017.

VALENTE, J. C. L. **Tecnologia, informação e poder**: das plataformas online aos monopólios digitais. 2019. 400f., il. Tese (Doutorado em Sociologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2019.

VIVEIROS DE CASTRO, E. **Metafísicas canibais**: elementos para uma antropologia pós-estrutural. São Paulo: Ubu Editora, 2018.

Fact-checking: Checagens da Folha e do Estadão na construção da credibilidade jornalística na internet¹

Comprobación de hechos: verificaciones de Folha y Estadão para crear credibilidad periodística en internet

Fact-checking: Checks by Folha and Estadão to build journalistic credibility on the internet

1. Trabalho apresentado no GP Teorias do Jornalismo, XIX Encontro dos Grupos de Pesquisas em Comunicação, evento componente do 42º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, em 2019.

Marta Thaís Alencar

Mestranda em Comunicação (UFPI). Membro do Grupo de Pesquisas em Comunicação, Economia, Política e Diversidade (COMUM) da UFPI. Especialista em Marketing Digital. Jornalista.

Contato: martaalencarpi@outlook.com

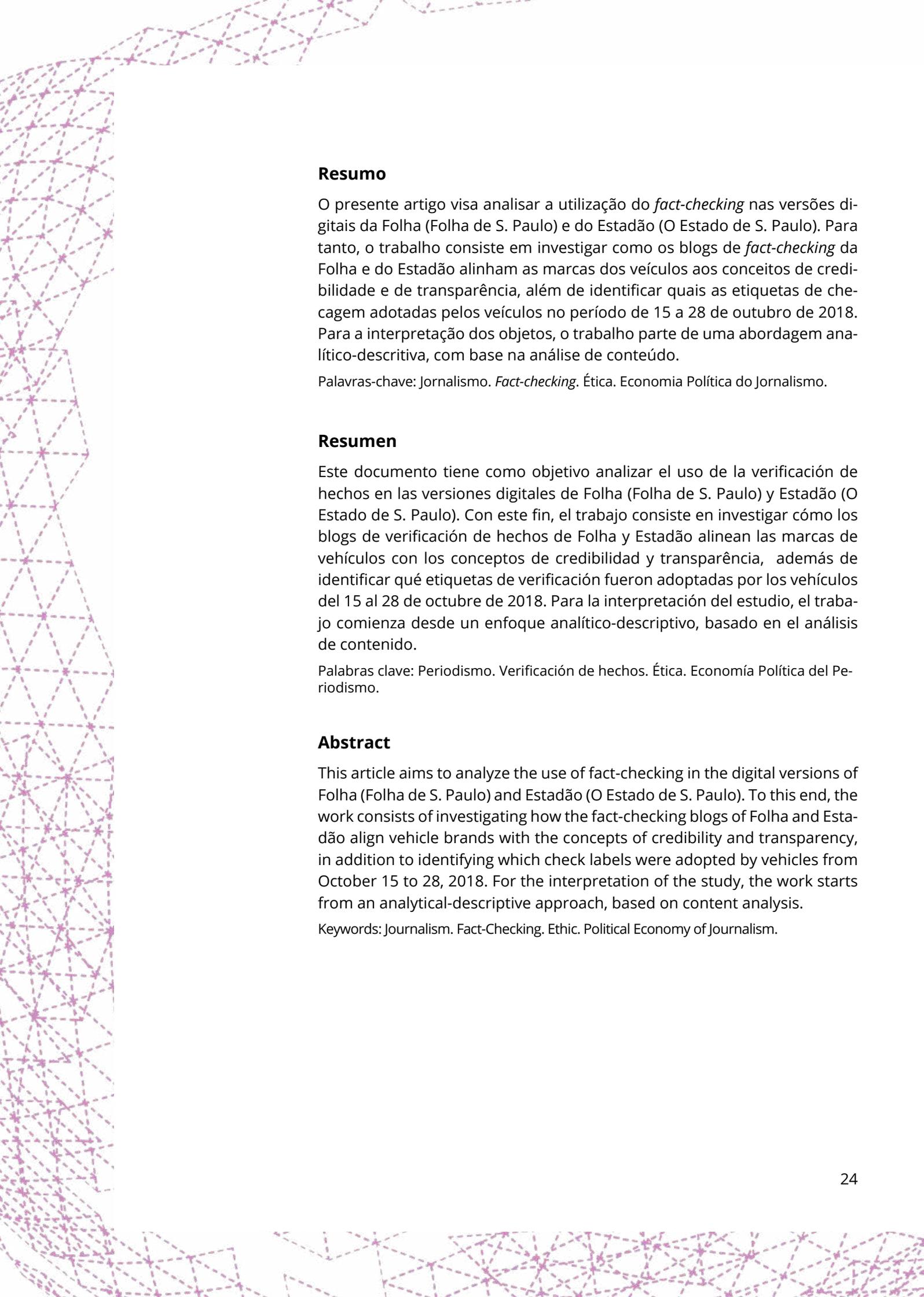
Jacqueline Lima Dourado

Doutora em Comunicação. Orientadora do trabalho. Professora do Programa de Pós-Graduação em Comunicação (PPGCOM) da UFPI e Líder do Grupo de Pesquisas em Comunicação, Economia, Política e Diversidade (COMUM) da UFPI.

Contato: jacdourado@uol.com.br

Submetido em: 27.08.2019

Aprovado em: 03.02.2020



Resumo

O presente artigo visa analisar a utilização do *fact-checking* nas versões digitais da Folha (Folha de S. Paulo) e do Estadão (O Estado de S. Paulo). Para tanto, o trabalho consiste em investigar como os blogs de *fact-checking* da Folha e do Estadão alinham as marcas dos veículos aos conceitos de credibilidade e de transparência, além de identificar quais as etiquetas de checagem adotadas pelos veículos no período de 15 a 28 de outubro de 2018. Para a interpretação dos objetos, o trabalho parte de uma abordagem analítico-descritiva, com base na análise de conteúdo.

Palavras-chave: Jornalismo. *Fact-checking*. Ética. Economia Política do Jornalismo.

Resumen

Este documento tiene como objetivo analizar el uso de la verificación de hechos en las versiones digitales de Folha (Folha de S. Paulo) y Estadão (O Estado de S. Paulo). Con este fin, el trabajo consiste en investigar cómo los blogs de verificación de hechos de Folha y Estadão alinean las marcas de vehículos con los conceptos de credibilidad y transparencia, además de identificar qué etiquetas de verificación fueron adoptadas por los vehículos del 15 al 28 de octubre de 2018. Para la interpretación del estudio, el trabajo comienza desde un enfoque analítico-descriptivo, basado en el análisis de contenido.

Palabras clave: Periodismo. Verificación de hechos. Ética. Economía Política del Periodismo.

Abstract

This article aims to analyze the use of fact-checking in the digital versions of Folha (Folha de S. Paulo) and Estadão (O Estado de S. Paulo). To this end, the work consists of investigating how the fact-checking blogs of Folha and Estadão align vehicle brands with the concepts of credibility and transparency, in addition to identifying which check labels were adopted by vehicles from October 15 to 28, 2018. For the interpretation of the study, the work starts from an analytical-descriptive approach, based on content analysis.

Keywords: Journalism. Fact-Checking. Ethic. Political Economy of Journalism.

2. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/folha/80anos/campanhas_publicitarias.shtml. Acesso em: 4 de abr. 2019.

3. Disponível em: <https://www.facebook.com/agenciaafrica/videos/126514454067846/>. Acesso em: 14 de maio de 2019.

Introdução

Em 1987, o comercial “Hitler” do jornal Folha de S. Paulo chamou a atenção de milhões de brasileiros. Na época, a mensagem inicial do comercial era: “Este homem pegou uma nação destruída, recuperou sua economia e devolveu o orgulho a seu povo [...]”. Ao final, o comercial tinha uma mensagem que ressaltava a credibilidade do veículo: “É possível contar um monte de mentiras dizendo só a verdade. Por isso é preciso tomar muito cuidado com a informação no jornal que você recebe. Folha de S. Paulo, o jornal que mais se compra e o que nunca se vende”².

Em 2010, o jornal voltou a divulgar o mesmo comercial, mas com uma mensagem final diferente em comparação à anterior: “Isso valeu para ontem, e isso vai valer para amanhã. Folha, o Jornal do Futuro com a credibilidade de sempre”³. Os dois comerciais da Folha de S. Paulo remetem a uma prática comum de muitos veículos de comunicação do país: atrelar o conceito de verdade ao de credibilidade como uma estratégia de mercado e uma aposta para ressaltar a confiabilidade jornalística na sociedade.

De acordo com Bahia (1990, p. 43), a “credibilidade é um fator tão essencial quanto a veracidade, e um elo entre o crédito da fonte e o crédito da publicação”. Ainda segundo o autor, a credibilidade representa um dever dos veículos de comunicação, que deve ser constatada pelo próprio público. Cornu (1998) afirma que a credibilidade dos meios de comunicação está ligada à veracidade das notícias, enquanto Tófoli (2008) considera que a verdade no jornalismo é relativa, condicionada e útil aos interesses dos veículos e dos próprios profissionais.

De acordo com o relatório de 2017 do Instituto Reuters, 60% dos brasileiros confiavam nas notícias em geral. Em 2018, o relatório apontou que 59% dos brasileiros acreditavam nas notícias divulgadas nos veículos de comunicação diante dos 32% que diziam confiar mais nas informações divulgadas nas redes sociais (CARRO, 2018). Já no primeiro semestre de 2019, o estudo apresentou uma queda da confiança do público nas notícias em geral: 48% afirmam que confiam nas notícias, ou seja, a confiança caiu 11 pontos percentuais (CARRO, 2019).

Nas eleições de 2018, os sites de notícias Folha e Estadão, assim como vários veículos de comunicação no país, lidaram com críticas duras do atual governo Bolsonaro e de seus seguidores, que acusaram a grande mídia de divulgar *fake news*. A Folha chegou a publicar a reportagem “Empresários bancam campanha de Bolsonaro contra o PT pelo WhatsApp”, onde denunciava que a campanha do atual presidente da República do Brasil contou com apoio de empresários que financiavam o impulsionamento de *fake news* nas redes sociais.

Diante da denúncia, Bolsonaro chegou a declarar que a “Folha era a maior *fake news* do Brasil” (FOLHA, 2018). Em fevereiro de 2018, em um áudio vazado na imprensa, Bolsonaro declarou que o Grupo Globo era um inimigo.

4. A frase foi enunciada pelo jornalista americano Charles Anderson Dana (1819-1879).

Na época, ele também compartilhou em sua conta no Twitter acusações contra um repórter de O Estado de S. Paulo (CARRO, 2019).

No cenário atual de desconfiança com a imprensa, há um crescimento do número de verificadores de informações no mundo todo. Seguindo essa tendência, grandes empresas de jornalismo digital no país contam com seções e blogs especializados em verificação para analisar a veracidade de dados divulgados na internet, como os sites de notícias Folha de S. Paulo e Estadão.

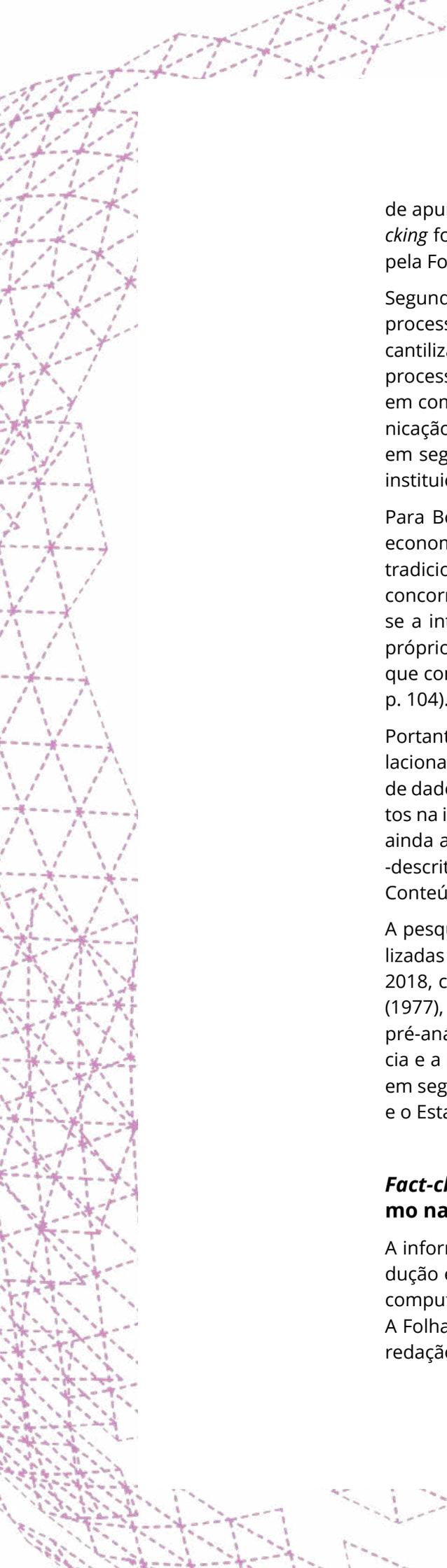
De natureza exploratória, a pesquisa tem o intuito de proporcionar maior familiaridade com o tema proposto (GIL, 2017), construindo o seu *corpus* a partir da observação de dois veículos de circulação nacional: Estadão e Folha. O objetivo é analisar as estratégias dos blogs de checagem dos sites de notícias para a construção e recuperação da credibilidade jornalística na sociedade, além de destacar o papel da verificação de dados como instrumento de combate à desinformação na internet e aos discursos políticos que visam desqualificar o jornalismo.

Aporte teórico-metodológico

A frase célebre: “Se um cão mordeu um homem, isso não é notícia. Mas se um homem morder um cão, isso é notícia!”⁴ repercute até hoje nas academias de jornalismo. Embora na contemporaneidade, as autoras deste artigo parafraseiam o seguinte: Se um conteúdo disseminado na internet é chamado de notícia, logo, não pode ser falso. E se é falso, não pode ser chamada de notícia. No cenário atual, as *fake news* se apropriam da estrutura da notícia e deturpam preceitos éticos da atividade jornalística (FANTE; SILVA; GRAÇA, 2019). Inclusive são consideradas as maiores concorrentes do jornalismo, pois imperam cada vez mais na rede.

O termo *fake news* foi citado pela primeira vez no século XIX. Mas, ganhou maior destaque nas mídias sociais durante o período eleitoral nos Estados Unidos em 2016. Embora, esta pesquisa observe que *fake news* é comumente mais citado, a diretora do First Draft (Instituto ligado à Universidade de Harvard), Claire Wardle, afirma que o termo não dar conta de explicar a complexidade das informações manipuladas. Por isso, a autora supracitada prefere utilizar o termo desinformação. Para ela, existem sete gradações da desinformação: sátira ou paródia; falsa conexão; conteúdo enganoso; falso contexto; conteúdo impostor; conteúdo manipulado e conteúdo falsificado (WARDLE, 2017, *online*).

Com bases nas informações coletadas, a pesquisa tem como suporte teórico a Economia Política do Jornalismo, a partir dos conceitos de Mosco (2016) e da Economia Política da Internet estudada por Bolaño *et al.* (2017). Partindo disso, o artigo busca analisar as mudanças trazidas pela inserção da internet nas redações jornalísticas, principalmente quanto ao processo



de apuração de notícias. E como esse novo processo intitulado de *fact-checking* foi utilizado durante o segundo turno das eleições de 2018 no Brasil pela Folha e o Estadão.

Segundo Mosco (2016), a teoria econômica política atua através dos três processos sociais que são centrais para o campo da comunicação: mercantilização, espacialização e estruturação. Mosco (2016) explana que o processo de mercantilização possui um duplo significado para a pesquisa em comunicação. Em primeiro lugar, as práticas e as tecnologias de comunicação contribuem para o processo de mercantilização na sociedade. E em segundo lugar, o autor destaca que a mercantilização compreende as instituições e práticas da comunicação, como a comercialização de notícias.

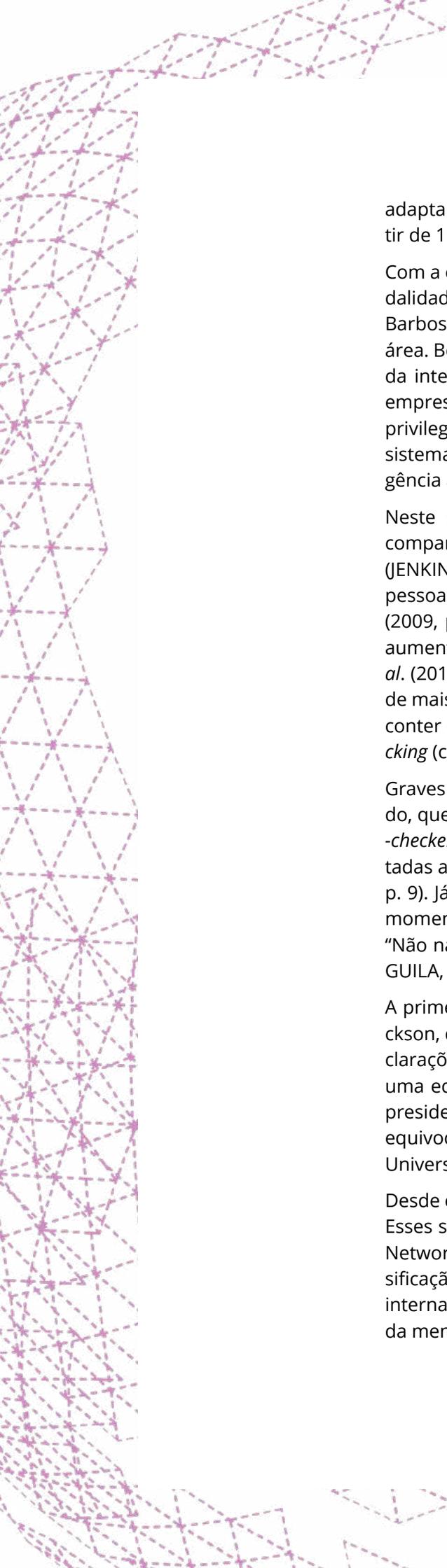
Para Bolaño *et al.* (2017) a internet tem se consolidado como uma nova economia. Ainda segundo o autor supracitado, as empresas jornalísticas tradicionais dispõem de uma imagem de marca que lhes dão vantagens na concorrência com outros entrantes no ramo do jornalismo *online*. "Assim, se a internet aparece, nessas condições, como um espaço em disputa, o próprio jornalismo é um campo de disputa para as diferentes empresas que concorrem pela hegemonia no ambiente digital" (BOLAÑO *et al.*, 2017, p. 104).

Portanto, a primeira fase da pesquisa inclui o levantamento bibliográfico relacionado a apuração jornalística na internet e *fact-checking*, além da coleta de dados nos sites em estudo e consulta em obras de referência, documentos na internet, periódicos científicos, teses, dissertações etc. Acrescenta-se ainda a análise e interpretação dos dados com uma abordagem analítico-descriptiva (BARROS e LEHFELD, 2000), a partir dos métodos da Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977).

A pesquisa realiza ainda um levantamento de etiquetas de checagens utilizadas pela Folha e pelo Estadão no período de 15 a 28 de outubro de 2018, correspondente ao segundo turno eleitoral. De acordo com Bardin (1977), as diferentes fases da análise de conteúdo se dão em três etapas: pré-análise; exploração do material e tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. A partir da interpretação dos resultados, a pesquisa em seguida classifica as etiquetas de checagens em categoriais que a Folha e o Estadão têm em comum.

***Fact-checking*: aposta para recuperar a credibilidade do jornalismo na sociedade**

A informatização da imprensa alterou as formas de armazenamento, produção e distribuição de informação no final da década de 60. No Brasil, os computadores passaram a integrar as redações a partir da década de 80. A Folha inclusive foi o primeiro veículo a introduzir computadores em sua redação. Em seguida, "O Estado de S. Paulo" e outros jornais também se



adaptaram à nova era do jornalismo (BARBOSA, 2007). Mas somente a partir de 1995 foi que os jornais migraram para a internet.

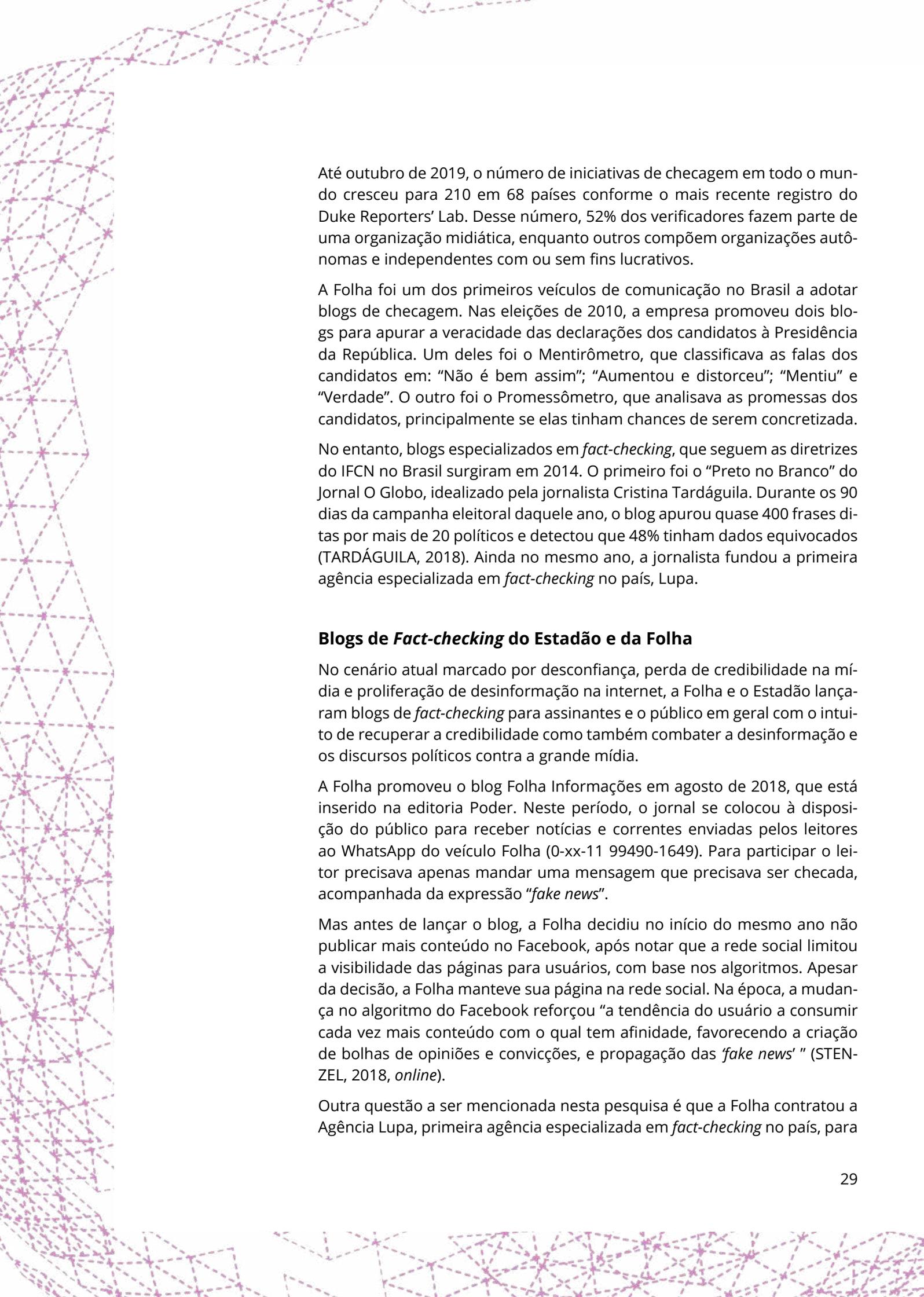
Com a expansão da base de dados a partir da década de 90, uma nova modalidade jornalística ascendeu: o jornalismo com base de dados. Segundo Barbosa (2007), o emprego da base de dados representou uma inovação na área. Bolaño *et al.* (2017, p. 45) afirmam que se concretizou “uma economia da internet no sentido de economia de mercado, com a participação de empresas de grande porte e mudança no sentido da inovação, que passa a privilegiar o desenvolvimento de artefatos voltados para a massificação do sistema [...]”. Ureta (2016) argumenta que essa mudança é graças à convergência adotada pelas grandes empresas de jornais impressos.

Neste século, as pessoas tendem a propagar informações, seja para compartilhar, produzir conteúdos ou se manter informadas na internet (JENKINS, 2014). Nesta sociedade em rede, não é só a conexão entre as pessoas que se torna evidente, mas a desinformação. Marcondes Filho (2009, p.106) considera que a internet é um sistema anônimo, que pode aumentar em progressão geométrica histórias falsas. Segundo Fonseca *et al.* (2018), a difusão de conteúdos na internet criou um paradoxo: ao invés de mais informação, o cidadão atual padece de desinformação. Para tentar conter essas desinformações no ciberespaço, várias iniciativas de *fact-checking* (checagem de fatos) vêm surgindo no mundo.

Graves (2016) conceitua o *fact-checking* como um gênero jornalístico híbrido, que mescla práticas antigas e novas de apuração. Para o autor, os *fact-checkers* constituem ainda “organizações jornalísticas estreitamente adaptadas ao ecossistema contemporâneo de notícias em rede” (GRAVES, 2016, p. 9). Já Tardáguila (2018) ressalta que o *fact-checking* não é uma moda do momento. Pois, a checagem de fatos existe há mais de 25 anos no mundo. “Não nasceu com as redes sociais nem foi bolada por brasileiros” (TARDÁGUILA, 2018, p.49).

A primeira experiência de *fact-checking* é atribuída ao jornalista Brooks Jackson, que durante as eleições presidenciais de 1992 fez checagem das declarações dos candidatos. Na época, Jackson trabalhava na CNN e montou uma equipe para analisar a veracidade das declarações e promessas dos presidenciáveis, além de colocar uma etiqueta de “falso” para cada dado equivocado. Em 2003, Jackson ingressou no Centro de Políticas Públicas da Universidade da Pennsylvania e fundou o projeto FactCheck.org.

Desde então, o número de sites especializados em checagem tem crescido. Esses sites integram uma rede internacional (o International Fact checking Network - IFCN, do Poynter Institute), que possui diretrizes e selos de classificação para verificação de dados. Além disso, os checadores têm um dia internacional do *fact-checking* - dia 2 de abril, após a comemoração do dia da mentira.



Até outubro de 2019, o número de iniciativas de checagem em todo o mundo cresceu para 210 em 68 países conforme o mais recente registro do Duke Reporters' Lab. Desse número, 52% dos verificadores fazem parte de uma organização midiática, enquanto outros compõem organizações autônomas e independentes com ou sem fins lucrativos.

A Folha foi um dos primeiros veículos de comunicação no Brasil a adotar blogs de checagem. Nas eleições de 2010, a empresa promoveu dois blogs para apurar a veracidade das declarações dos candidatos à Presidência da República. Um deles foi o Mentirômetro, que classificava as falas dos candidatos em: "Não é bem assim"; "Aumentou e distorceu"; "Mentiu" e "Verdade". O outro foi o Promessômetro, que analisava as promessas dos candidatos, principalmente se elas tinham chances de serem concretizada.

No entanto, blogs especializados em *fact-checking*, que seguem as diretrizes do IFCN no Brasil surgiram em 2014. O primeiro foi o "Preto no Branco" do Jornal O Globo, idealizado pela jornalista Cristina Tardáguila. Durante os 90 dias da campanha eleitoral daquele ano, o blog apurou quase 400 frases ditas por mais de 20 políticos e detectou que 48% tinham dados equivocados (TARDÁGUILA, 2018). Ainda no mesmo ano, a jornalista fundou a primeira agência especializada em *fact-checking* no país, Lupa.

Blogs de *Fact-checking* do Estadão e da Folha

No cenário atual marcado por desconfiança, perda de credibilidade na mídia e proliferação de desinformação na internet, a Folha e o Estadão lançaram blogs de *fact-checking* para assinantes e o público em geral com o intuito de recuperar a credibilidade como também combater a desinformação e os discursos políticos contra a grande mídia.

A Folha promoveu o blog Folha Informações em agosto de 2018, que está inserido na editoria Poder. Neste período, o jornal se colocou à disposição do público para receber notícias e correntes enviadas pelos leitores ao WhatsApp do veículo Folha (0-xx-11 99490-1649). Para participar o leitor precisava apenas mandar uma mensagem que precisava ser checada, acompanhada da expressão "*fake news*".

Mas antes de lançar o blog, a Folha decidiu no início do mesmo ano não publicar mais conteúdo no Facebook, após notar que a rede social limitou a visibilidade das páginas para usuários, com base nos algoritmos. Apesar da decisão, a Folha manteve sua página na rede social. Na época, a mudança no algoritmo do Facebook reforçou "a tendência do usuário a consumir cada vez mais conteúdo com o qual tem afinidade, favorecendo a criação de bolhas de opiniões e convicções, e propagação das *'fake news'*" (STENZEL, 2018, *online*).

Outra questão a ser mencionada nesta pesquisa é que a Folha contratou a Agência Lupa, primeira agência especializada em *fact-checking* no país, para

5. O conceito de *gatekeeper* foi criado pelo psicólogo Kurt Lewin e aplicado ao jornalismo em 1950 por David Manning White. O *gatekeeping* é o processo de seleção das notícias que pode ser comparado a um funil nas redações jornalísticas, no qual muitos dados são colocados e apenas um número restrito consegue chegar ao público. Enquanto o termo *gatewatching* foi criado em 2005 pelo pesquisador australiano Axel Bruns para descrever um novo modelo de seleção de notícias, onde as audiências têm papel ativo na escolha e construção das notícias.

checar informações na internet. Até dezembro de 2018, a Lupa havia feito mais de 120 colunas semanais no veículo. A Folha paga uma taxa mensal fixada em contrato para a Lupa (LUPA, 2018). Já o Estadão lançou o blog Estadão Verifica e não contratou serviço de nenhuma agência especializada. Após um mês de lançamento, o blog Verifica recebeu mais de 17 mil mensagens via WhatsApp com uma média de mais de 560 por dia (ESTADÃO VERIFICA, 2018).

Na parte da descrição do blog, o Estadão informa que, caso um internauta encontre algum erro no trabalho de apuração, ele pode preencher um formulário do veículo disponibilizado em um link para assim solicitar uma correção. O leitor também pode entrar em contato com a equipe de checagem através do email estadaoverifica@estadao.com.

Em janeiro de 2019, o blog Estadão Verifica se tornou um dos signatários do código de princípios da International Fact Checking Network (IFCN), associação internacional de verificadores de fatos. No total, 69 iniciativas de checagem fazem parte da entidade. Para obter a certificação do IFCN, o Estadão Verifica necessitou cumprir cinco requisitos que norteiam as iniciativas de checagem em todo o mundo: apartidarismo e imparcialidade, transparência das fontes, transparência do financiamento e organização, transparência da metodologia e política de correções aberta e honesta (MONNERAT, 2019).

Em seguida, no dia 1º de abril, data conhecida como o Dia da Mentira, o Estadão lançou, em parceria com a FCB Brasil (agência de publicidade do veículo), a campanha #TodoDiaÉDiaDaVerdade. Processos de verificação hoje em dia têm uma importância maior, já que contribuem na apuração de informações produzidas e distribuídas na internet, principalmente nas redes sociais, onde o público tem maior participação.

No ciberespaço, esse processo de apuração com a participação do público vem substituindo as práticas de *gatekeeper* por *gatewatching*⁵. “Estas atividades de *gatewatching* não são nada novas – os próprios jornalistas utilizam práticas semelhantes quando escolhem as matérias [...] envolvendo uma multidão de usuários com interesses diversos [...]” (BRUNS, 2014, p.230-231).

Neste cenário, o *fact-checking* representa uma nova vertente do jornalismo que se dedica exclusivamente a confrontar a exatidão dos dados fornecidos por membros do poder público e assuntos já repercutidos na mídia. Além de conferir as promessas proferidas durante as eleições, numa tentativa de conferir transparência informativa e valorizar a verdade dos fatos (DOURADO, 2016).

Além dos blogs de *fact-checking*, a Folha e o Estadão integraram projetos colaborativos de checagem de dados. O primeiro foi o Projeto Comprova, que promoveu checagem nas eleições de 2018 e reuniu jornalistas de 24 diferentes veículos de comunicação para seleção e apuração de informações

6. O CrossCheck foi idealizado pelo First Draft News, uma ONG fundada em 2015, que reuniu 37 redações francesas e britânicas para verificar informações na internet durante a última campanha presidencial francesa.

nas redes sociais. Atualmente, os dois veículos integram o Projeto Credibilidade, consórcio de mídia formado por 17 entidades, incluindo jornais, revistas, agências de checagem e a Associação Brasileira de Jornalismo Investigativo (Abraji).

Etiquetas de checagem

Os blogs da Folha e do Estadão seguem diretrizes da International Fact Checking Network (IFCN), porém desenvolvem metodologias próprias de checagem. No entanto, a Folha não esclarece no blog em estudo qual a metodologia utilizada para fazer a apuração das informações. Já a Agência Lupa, que presta serviços de checagem à Folha, apresenta as etiquetas em sua página inicial: Verdadeiro, mas; Verdadeiro; Ainda é cedo para dizer; Exagerado; Contraditório; Subestimado; Insustentável; Falso e De Olho.

Já o site de notícias Estadão esclarece no blog Verifica que a checagem de dados é realizada através de consulta a fontes oficiais sobre o assunto em questão, como bancos de dados públicos e órgãos governamentais. Além de pesquisas, relatórios e entrevistas com especialistas (ESTADÃO, 2019). Para o levantamento das etiquetas de checagem adotadas pelos dois veículos, a pesquisa limitou-se a um recorte temporal (15 a 28 de outubro de 2018) correspondente ao segundo turno eleitoral.

Tabela 1 – Levantamento das etiquetas de checagens da Folha. Fonte: Elaboração própria

Etiquetas	Informações classificadas
Verdade	1
Falso	18
Sem comprovação	1
Contexto errado	2
Alterado digitalmente	1
Total	23

Desde o fim do primeiro turno, a Folha recebeu 892 mensagens de leitores solicitando a verificação de informações compartilhadas através do aplicativo WhatsApp. No período, a média diária foi de 52,5 mensagens recebidas. Segundo Hous, Lemos e Passos (2018), os principais conteúdos eram relacionados ao PT (354), seguidos de Bolsonaro (184), fraude na eleição (96), agressões a jornalistas do veículo e desconfiança de pesquisas eleitorais (50).

Conforme o período em estudo realizado no blog Folha Informações, foram publicadas 23 informações checadas pelo veículo. Desse total, 14 foram apuradas pelo Projeto Comprova, iniciativa de *CrossCheck*⁶, que aglomerou 24 veículos durante as eleições.

Tabela 2 – Levantamento das etiquetas de checagens do Estadão. Fonte: Elaboração própria

Etiquetas	Informações classificadas
Verdade	1
Falso	20
Sem comprovação / Índices contraditórios	1
Enganoso	4
Alterado digitalmente	1
Total	29

Enquanto a Folha divulgou apurações realizadas por sua equipe e as feitas pelos veículos parceiros do Projeto Comprova, o Estadão publicou apenas as verificadas pelo Comprova. Convém ressaltar que algumas informações receberam mais de uma etiqueta. Mas a pesquisa decidiu citar somente as etiquetas mais utilizadas no processo de apuração dos veículos.

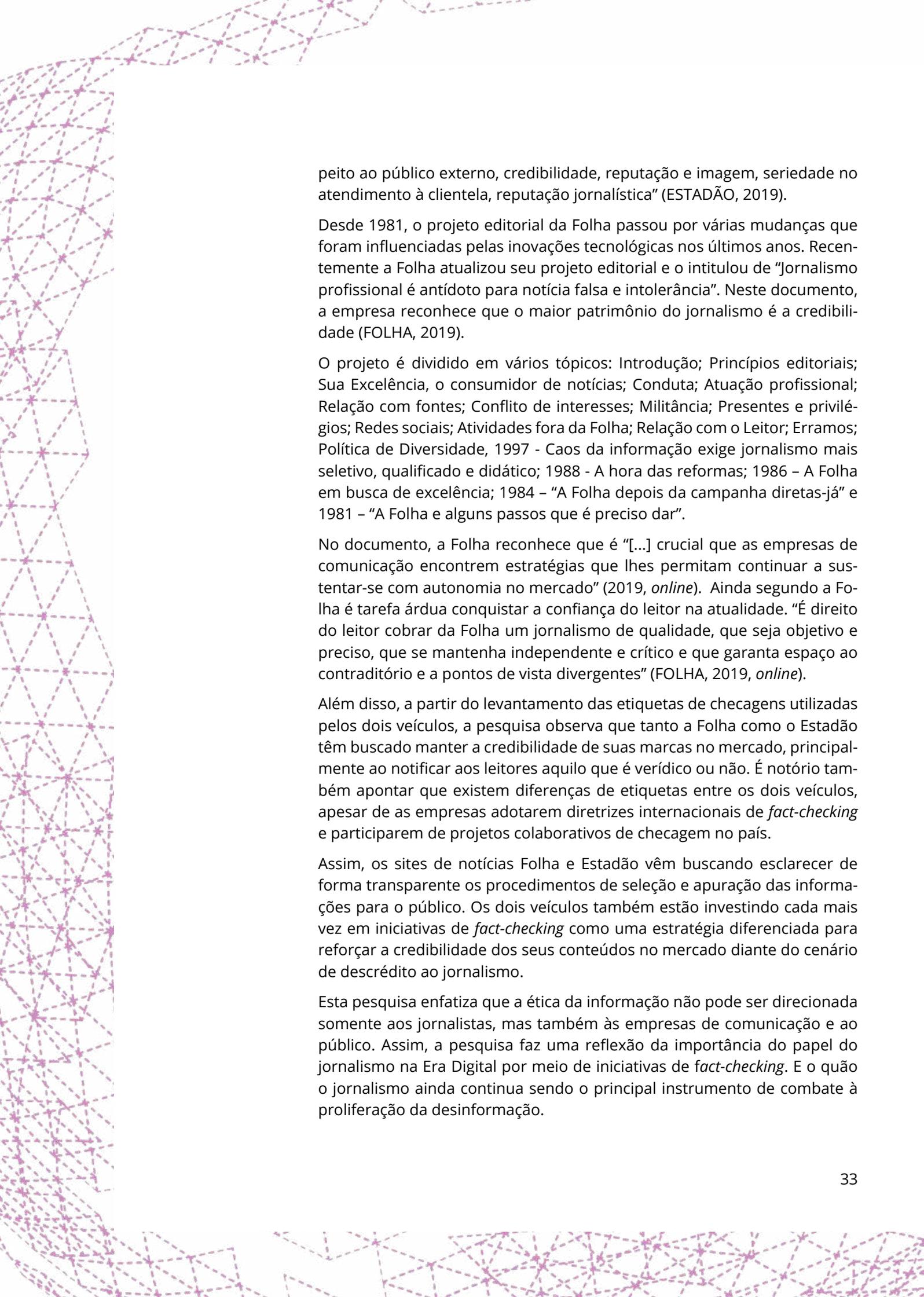
O Estadão Verifica recebeu mais de 107 mil mensagens durante o período eleitoral. Em colaboração com o Projeto Comprova, o Estadão juntamente com outras empresas jornalísticas, cooperou na apuração de 147 boatos que circulavam na internet. A grande maioria (91,8%) das informações era de conteúdo falso (MONNERAT, 2018). Outro ponto a ser destacado nesta pesquisa é a colaboração do público no envio de mensagens suspeitas para as redações jornalísticas, com o objetivo de colaborar no processo de seleção e apuração dos blogs de checagem, através do WhatsApp.

Além disso, Cornu (2015) aponta que as empresas jornalísticas clamam a sua exigência ética sempre que sentem a necessidade de restaurar a imagem de suas marcas. Portanto, a Folha e o Estadão estão investindo cada mais vez em iniciativas de *fact-checking* como uma estratégia diferenciada para reforçar a credibilidade dos seus conteúdos no mercado a partir dos principais conceitos dos códigos deontológicos, como verdade, imparcialidade, objetividade e liberdade.

Considerações finais

Apesar de os grandes jornais no país enfrentarem um cenário de crise com a queda das vendas, a Folha e o Estadão vêm se consolidando no meio digital, inclusive com o aumento de assinaturas. Neste cenário, a Folha conta com mais de 191 mil assinantes digitais, liderando no mercado de jornalismo digital. Já “O Estado de S. Paulo”, o mais antigo dos jornais da capital paulista, conta com mais de 135 mil assinaturas digitais (PODER 360, *online*).

O Estadão disponibiliza no rodapé da sua página inicial vários links, um deles é referente ao seu Código de Ética. A partir da avaliação deste documento, um dos valores que ressaltam a ética jornalística é o que diz: “Res-



peito ao público externo, credibilidade, reputação e imagem, seriedade no atendimento à clientela, reputação jornalística” (ESTADÃO, 2019).

Desde 1981, o projeto editorial da Folha passou por várias mudanças que foram influenciadas pelas inovações tecnológicas nos últimos anos. Recentemente a Folha atualizou seu projeto editorial e o intitulou de “Jornalismo profissional é antídoto para notícia falsa e intolerância”. Neste documento, a empresa reconhece que o maior patrimônio do jornalismo é a credibilidade (FOLHA, 2019).

O projeto é dividido em vários tópicos: Introdução; Princípios editoriais; Sua Excelência, o consumidor de notícias; Conduta; Atuação profissional; Relação com fontes; Conflito de interesses; Militância; Presentes e privilégios; Redes sociais; Atividades fora da Folha; Relação com o Leitor; Erramos; Política de Diversidade, 1997 - Caos da informação exige jornalismo mais seletivo, qualificado e didático; 1988 - A hora das reformas; 1986 - A Folha em busca de excelência; 1984 - “A Folha depois da campanha diretas-já” e 1981 - “A Folha e alguns passos que é preciso dar”.

No documento, a Folha reconhece que é “[...] crucial que as empresas de comunicação encontrem estratégias que lhes permitam continuar a sustentar-se com autonomia no mercado” (2019, *online*). Ainda segundo a Folha é tarefa árdua conquistar a confiança do leitor na atualidade. “É direito do leitor cobrar da Folha um jornalismo de qualidade, que seja objetivo e preciso, que se mantenha independente e crítico e que garanta espaço ao contraditório e a pontos de vista divergentes” (FOLHA, 2019, *online*).

Além disso, a partir do levantamento das etiquetas de checagens utilizadas pelos dois veículos, a pesquisa observa que tanto a Folha como o Estadão têm buscado manter a credibilidade de suas marcas no mercado, principalmente ao notificar aos leitores aquilo que é verídico ou não. É notório também apontar que existem diferenças de etiquetas entre os dois veículos, apesar de as empresas adotarem diretrizes internacionais de *fact-checking* e participarem de projetos colaborativos de checagem no país.

Assim, os sites de notícias Folha e Estadão vêm buscando esclarecer de forma transparente os procedimentos de seleção e apuração das informações para o público. Os dois veículos também estão investindo cada mais vez em iniciativas de *fact-checking* como uma estratégia diferenciada para reforçar a credibilidade dos seus conteúdos no mercado diante do cenário de descrédito ao jornalismo.

Esta pesquisa enfatiza que a ética da informação não pode ser direcionada somente aos jornalistas, mas também às empresas de comunicação e ao público. Assim, a pesquisa faz uma reflexão da importância do papel do jornalismo na Era Digital por meio de iniciativas de *fact-checking*. E o quão o jornalismo ainda continua sendo o principal instrumento de combate à proliferação da desinformação.

Referências

BARBOSA, Suzana. **Jornalismo em base de dados (JDBD)**: um paradigma para produtos jornalísticos digitais dinâmicos. Orientador: Marcos Silva Palacios. 2007. 331 f. Tese (Doutorado em Comunicação e Culturas Contemporâneas da Faculdade de Comunicação), Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011. Disponível em: https://www.facom.ufba.br/jol/pdf/tese_suzana_barbosa.pdf. Acesso em: 9 de maio. 2019.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARROS, A. J. P.de; LEHFELD, N.A. de S. **Fundamentos de metodologia**: um guia para iniciação científica. 3. Ed. São Paulo: Makron Brooks, 2000.

BOLAÑO, César Ricardo Siqueira et al. (Org.). **Economia política da Internet**: jornalismo online [recurso eletrônico]. São Cristóvão: Editora UFS, 2017. 161 p. Disponível em: <http://www.livraria.ufs.br/produto/economia-politica-da-internet-jornalismo-online/>. Acesso em 10 de jun. 2019.

BRUNS, Axel. *Gatekeeping, gatwatching*, realimentação em tempo real: novos desafios para o jornalismo, **Brazilian Journalism Research**, v. 10, n. 2, 2014, p.224-247. Disponível em: <https://bjr.sbpjor.org.br/bjr/article/view/750>. Acesso em: 17 de mar. 2019.

CARRO, Rodrigo. **UrbanBrazil**. Disponível em: <http://www.digitalnewsreport.org/survey/2018/brazil-2018/>. Acesso em: 19 de abr. 2019.

_____. **UrbanBrazil**. Disponível em: <http://www.digitalnewsreport.org/survey/2019/brazil-2019/>. Acesso em: 19 de abr. 2019.

CORNU, Daniel. **Ética da Informação**. Tradução: Laureano Pelegrin. São Paulo: EDUSC, 1998.

_____. Da deontologia do jornalismo à ética da informação. In: PEIXINHO, Ana Teresa. et al. **20 de anos de Jornalismo contra a Indiferença**. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2015, p. 101-117

DOURADO, Tatiana. Fact-checking como possibilidade de accountability do jornalismo sobre o discurso político: as três iniciativas brasileiras. 40º Encontro Anual da Anpocs. ST17 Mídias, política e eleições. 2016, Minas Gerais. **Anais [...]**. Minas Gerais: Anfiteatro Glória, 2016. Disponível em: <http://www.anpocs.com/index.php/encontros/papers/40-encontro-anual-da-anpocs/st-10/st17-8/10319-fact-checking-como-possibilidade-de-accountability-do-jornalismo-sobre-o-discurso-politico-as-tres-iniciativas-brasileiras/file>. Acesso em: 4 de abr. de 2019.

ESTADÃO. **Código de conduta e ética do grupo estado**. Disponível em: https://www.estadao.com.br/ext/codigoetica/codigo_de_etica_miolo.pdf. Acesso em: 10 de jun.2019.

_____. **Estadão verifica**. Disponível em: <https://politica.estadao.com.br/blogs/estadaoverifica/>. Acesso em: 9 de mar. 2019.

_____. **Estadão Verifica completa um mês com 17 mil mensagens recebidas no WhatsApp**. Disponível em: <https://politica.estadao.com.br/blogs/estadaoverifica/estadao-verifica-completa-um-mes-com-17-mil-mensagens-recebidas-no-whatsapp/>. Acesso em: 11 de jun. 2019.

FANTE, Alexandra; SILVA, Tiago; GRAÇA, Valdete. Fake News e Bakhtin: Gênero Discursivo e a (Des)Apropriação da Notícia. In: TOURAL, Carlos; CORONEL, Gabriela; FERRARI, Pollyana (Org). **Big Data e Fake News na sociedade do (des)conhecimento**. 1. Ed. Aveiro: Ria Editorial, 2019, p.70-85. <http://www.riaeditorial.com/index.php/big-data-e-fake-news-na-sociedade-do-desconhecimento/>. Acesso em: 20 de jun. 2019.

FOLHA. **Folha Informações**. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/especial/2018/folha-informacoes/#10>. Acesso em: 9 de jun. 2019.

_____. **Jornalismo profissional é antídoto para notícia falsa e intolerância**. Disponível em: <https://temas.folha.uol.com.br/folha-projeto-editorial/projeto-editorial-folha-de-s-paulo/suaexcelencia-o-consumidor-de-noticias.shtml>. Acesso em: 23 de jun. 2019.

FONSECA, Virgínia *et al.* Jornalismo guiado por dados como ferramenta de fact-checking: uma experiência laboratorial. **Comunicação e Inovação**, Universidade Municipal de São Caetano do Sul, São Paulo, v. 19, n. 41 (2018), p.67-83, set-dez 2018. Disponível em: http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_comunicacao_inovacao/article/view/5491. Acesso em: 14 de maio. 2019.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. – São Paulo: Atlas, 2017.

GRAVES, Lucas. **Deciding What's True: The Rise of Political Fact-Checking in American Journalism**. PhD of Philosophy of the Graduate School of Arts and Sciences. Columbia University Press, New York, 2013. Disponível em: <https://academiccommons.columbia.edu/doi/10.7916/D8XG9Z7C>. Acesso em: 7 de mar. 2019.

HOUS, Débora; LEMOS, Amanda; PASSOS, Paulo. **Sem rastro, WhatsApp pauta eleição de 2018**. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/poder/2018/10/sem-rastro-whatsapppauta-eleicao-de-2018.shtml>. Acesso em: 10 de maio.2019.

IFCN. **What does it take to be a signatory?**. Disponível em: <https://ifcncode-ofprinciples.poynter.org/know-more/what-it-takes-to-be-a-signatory>. Acesso em: 19 de maio.2019.

JENKINS, Henry; FORD, Sam; GREEN, Joshua. **Cultura da Conexão: criando valor e significado por meio da mídia propagável**. Tradução Patrícia Arnaud. São Paulo: Aleph, 2014.

LUPA. **Como funciona o modelo de negócios da Lupa?**. Disponível em: <https://piaui.folha.uol.com.br/lupa/2015/10/15/como-funciona-nosso-modelo-de-negocios/>. Acesso em: 7 de maio. 2019.

_____. **Entenda as etiquetas da Lupa.** Disponível em: <https://piaui.folha.uol.com.br/lupa/2015/10/15/entenda-nossos-pinguins/>. Acesso em: 18 de jun.2019.

MARCONDES FILHO, Ciro. **Ser Jornalista: o desafio das tecnologias e o fim das ilusões.** São Paulo: Paulus, 2009.

MARQUES, José. **Folha é a maior fake news do Brasil, diz Bolsonaro a manifestantes.** Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/poder/2018/10/folha-e-a-maior-fake-news-dobrasil-diz-bolsonaro-a-manifestantes.shtml>. Acesso em: 26 de abr. 2019.

MONNERAT, Alessandra. **Estadão Verifica chega ao fim das eleições com 107 mil mensagens no WhatsApp.** Disponível em: <https://politica.estadao.com.br/blogs/estadaoverifica/estadao-verifica-chega-ao-fim-das-eleicoes-com-107-mil-mensagens-no-whatsapp/>. Acesso em: 4 de jun. 2019.

_____. **Estadão Verifica recebe certificação de entidade internacional de fact-checking.** Disponível em: <https://politica.estadao.com.br/blogs/estadao-verifica/estadaoverifica-recebe-certificacao-de-entidade-internacional-de-fact-checking/>. Acesso em: 10 de maio. 2019.

MOSCO, Vincent. Economia Política do Jornalismo. Tradução: Denise Moura da Silva Lopes. In: DOURADO, Jacqueline Lima; LOPES, Denise Maria Moura da Silva; MARQUES, Renan da Silva (ORG.). **Economia Política do Jornalismo: tendências, perspectivas e desenvolvimento regional.** Teresina: EDUFPI, 2016. p. 43-67.

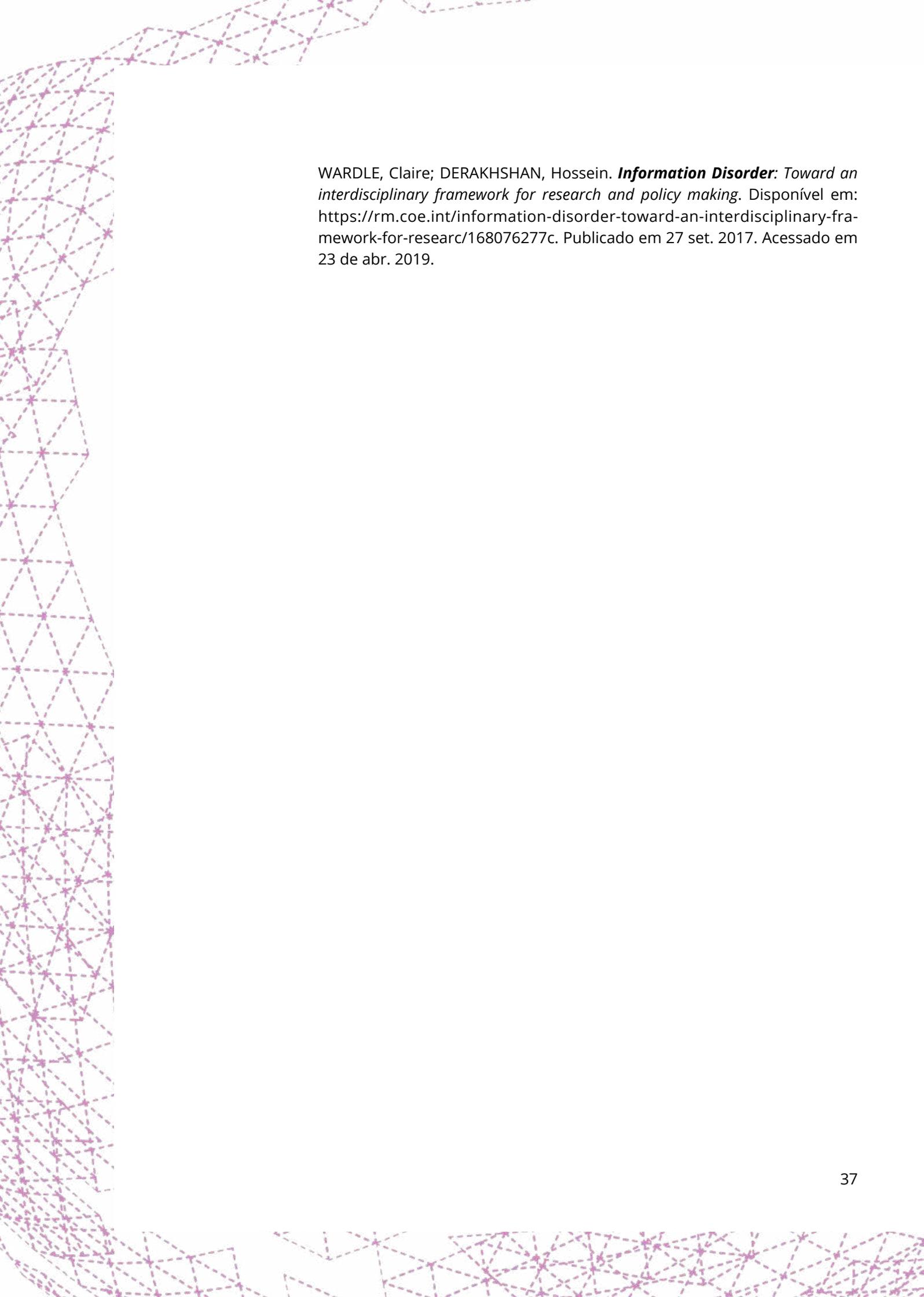
PODER 360. **Assinatura digital de jornais cresce com descontos de até 90% em 2018.** Disponível em: <https://www.poder360.com.br/midia/assinatura-digital-de-jornais-cresce-comdescontos-de-ate-90-em-2018/>. Acesso em: 8 de jun. 2019.

STENZEL, Raquel. **Jornal Folha de S. Paulo deixa de publicar conteúdo no Facebook.** Disponível em: <https://br.reuters.com/article/internetNews/idBRKBN1FS1K5-OBRIIN>. Acesso em: 2 de jun. 2019.

TARDÁGUILA, Cristina. As eleições estão logo ali. Os checadores? Bem aqui. **Revista de Jornalismo ESPM**, São Paulo, ano 7, n.22, jul-dez. 2018, p. 48-50. Disponível em: <http://arquivo.espm.br/revista/jornalismo/2018-jul-dez/>. Acesso em: 4 de jun.2019.

TÓFOLI, Luciene. **Ética no Jornalismo.** Rio de Janeiro: Vozes, 2008.

URETA, Ainarra. Convergência e transformação estrutural dos meios de comunicação na Europa: oportunidades e riscos diante da crise do modelo de negócio tradicional. Tradução: Juliana Fernandes Teixeira. In: DOURADO, Jacqueline Lima; LOPES, Denise Maria Moura da Silva; MARQUES, Renan da Silva (ORG.). **Economia Política do Jornalismo: tendências, perspectivas e desenvolvimento regional.** Teresina: EDUFPI, 2016. p. 93-116.



WARDLE, Claire; DERAKHSHAN, Hossein. **Information Disorder: Toward an interdisciplinary framework for research and policy making.** Disponível em: <https://rm.coe.int/information-disorder-toward-an-interdisciplinary-framework-for-researc/168076277c>. Publicado em 27 set. 2017. Acessado em 23 de abr. 2019.

Plataformização e trabalho algorítmico: contribuições dos Estudos de Plataforma para o fenômeno da uberização

Plataformización y trabajo trabajo algorítmico: contribuciones de los Estudios de Plataforma para el fenómeno de la uberización

Platformization and algorithmic labor: Contributions from Platform Studies to the uberization phenomenon

Fernanda da Costa Portugal Duarte

Professora do Departamento de Comunicação Social e pesquisadora do Núcleo de Pesquisa em Conexões Intermediáticas da Universidade Federal de Minas Gerais.

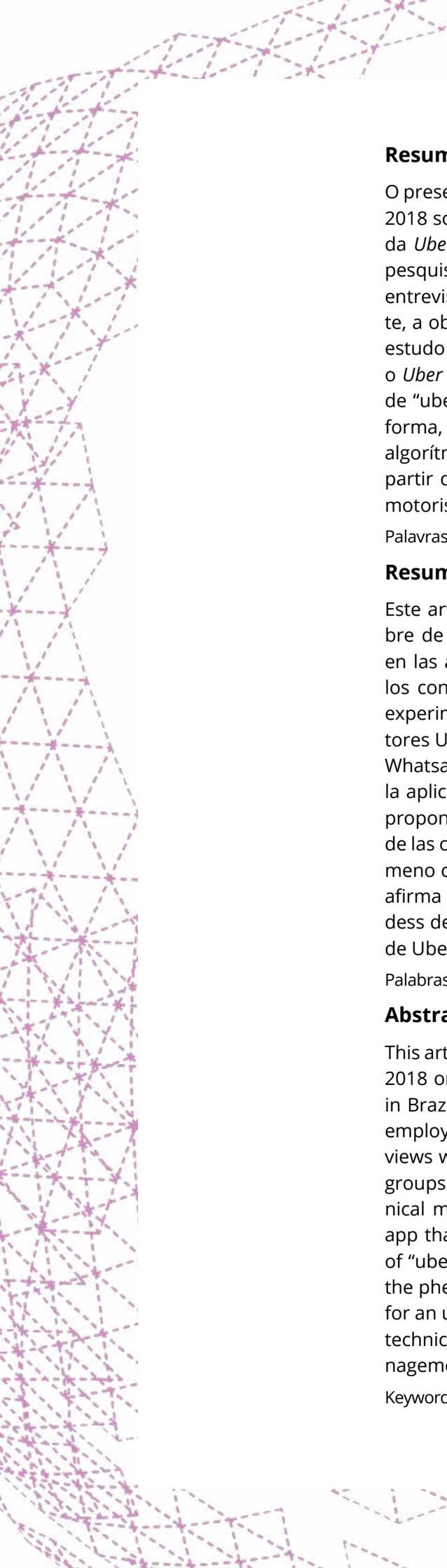
Contato: prof.fredu@gmail.com

Ana Guerra

Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social da Universidade Federal de Minas Gerais, com bolsa de fomento CNPq

Contato: anagvguerra@gmail.com

Submetido em: 2019.09.20
Aprovado em: : 2019.12.09



Resumo

O presente artigo resulta de pesquisa realizada entre março e dezembro de 2018 sobre o processo de plataformização do trabalho a partir da atuação da *Uber* no Brasil e das experiências e percepções de motoristas *Uber*. A pesquisa empregou uma metodologia mista e experimental que combinou entrevistas em profundidade com quatro motoristas *Uber* de Belo Horizonte, a observação de grupos de motoristas no *Whatsapp* e no *Facebook* e o estudo da materialidade técnica do aplicativo de trabalho dos motoristas, o *Uber Driver*. O artigo propõe a discussão do que vem sendo nomeado de “uberização do trabalho” à luz das contribuições dos Estudos de Plataforma, caracterizando o fenômeno como uma manifestação do trabalho algorítmico e plataformizado. Reivindica-se um olhar que o compreenda a partir das materialidades da mediação técnica implicada no trabalho dos motoristas *Uber* e do gerenciamento algorítmico da força de trabalho.

Palavras-chave: Plataformização. Uberização. Uber. Trabalho. Estudos de Plataforma.

Resumen

Este artículo resulta de una investigación realizada entre marzo y diciembre de 2018 sobre el proceso de la plataformización del trabajo basado en las actividades de Uber en Brasil y las experiencias y percepciones de los conductores Uber. La investigación empleó una metodología mixta y experimental que combinó entrevistas en profundidad con cuatro conductores Uber de Belo Horizonte, la observación de grupos de conductores en *Whatsapp* y *Facebook* y el estudio de la materialidad técnica de *Uber Driver*, la aplicación de trabajo del conductores, el conductor de Uber. El artículo propone un debate de lo que se ha llamado “uberización del trabajo” a la luz de las contribuciones de los Estudios de Plataforma, caracterizando el fenómeno como una manifestación del trabajo algorítmico y de plataforma. Se afirma una mirada que comprende el fenómeno a partir de las materialidades de la mediación técnica involucrada en el trabajo de los conductores de Uber y la gestión algorítmica de la fuerza laboral.

Palabras clave: Plataformización. Uberización. Uber. Trabajo. Estudios de Plataforma.

Abstract

This article results from research carried out between March and December 2018 on the process of platformization of labor based on Uber's activities in Brazil, and the experiences and perceptions of Uber drivers. This study employed mixed and experimental methods that combined in-depth interviews with four Uber drivers from Belo Horizonte, in-depth observation of groups of drivers on *Whatsapp* and *Facebook*, and an analysis of the technical materiality (interface and interaction mechanics) of *Uber Driver*, the app that manages the drivers' workforce. This article reviews the concept of “uberization of labor” in the light of Platform Studies, and characterizes the phenomenon as an example of algorithmic and platform labor. We call for an understanding of this phenomenon based on the singularities of the technical mediations entailed in Uber drivers' labor and the algorithmic management of the workforce.

Keywords: Platformization. Uberization. Uber. Labor. Platform Studies.

1. Busca realizada em setembro de 2019.

2. Informações disponíveis em <<https://www.uber.com/pt-BR/newsroom/fatos-e-dados-sobre-uber/>>. Acesso em 17 de jun. de 2019.

3. Informações disponíveis em <<https://exame.abril.com.br/negocios/os-numeros-secretos-da-uber-us-1-bi-no-brasil-us-11-bi-no-mundo/>>. Acesso em 17 de set. de 2019.

4. Informação disponível em <<https://exame.abril.com.br/economia/apps-como-uber-e-ifood-sao-fonte-de-renda-de-quase-4-milhoes-de-pessoas/>>. Acesso em: 17 de setembro de 2019.

Introdução

“Dirija com a *Uber*. Seja seu próprio chefe”. Este é o slogan que consta no anúncio da *Uber* posicionado na primeira página no buscador da Google ao se realizar uma busca pelo nome da empresa¹. A narrativa do trabalhador empreendedor-de-si, que faz seus próprios horários e goza de flexibilidade e autonomia na gestão do seu trabalho e de sua rotina é uma das mais importantes retóricas articuladas pela *Uber*. A empresa surge nos Estados Unidos, no Vale do Silício, e conta hoje com mais de 3 milhões de motoristas “parceiros” cadastrados na plataforma em mais de 60 países². Segundo dados de 2019, pelo menos 600 mil destes estão no Brasil, onde a companhia opera desde 2014. O país é hoje seu segundo maior mercado, tendo rendido um faturamento de quase 960 milhões de dólares em 2018³.

O principal serviço comercializado é de mobilidade via aplicativo, em que passageiros solicitam viagens pelo aplicativo *Uber* e motoristas recebem as solicitações pelo *Uber Driver*, que gerencia seu trabalho. A *Uber* figura como um caso paradigmático de um modo de gerenciamento de trabalhadores e de precarização do trabalho que vem se consolidando em âmbito internacional e também no território brasileiro. Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) apontam que, em 2019, quase 4 milhões de brasileiros têm plataformas de serviço como a principal fonte de renda⁴. Esse número sugere a acentuação de um fenômeno que tem sido rotulado como “uberização”.

Neste trabalho, argumentamos que, apesar da ampla adoção do termo “uberização” para caracterizar modos de trabalho mediado (e precarizado) tecnologicamente, ele não deve ser percebido como uma definição já encerrada. Trata-se, antes, de um conceito em construção. Nosso trabalho se concentrou sobre uma abordagem crítica do termo uberização em relação ao trabalho, que envolve transformações nos modos de prestação de serviço, descaracterização do vínculo empregatício e distanciamento da regulação estatal sobre os direitos trabalhistas (POCHMANN, 2016; ABÍLIO, 2017).

O objetivo deste artigo é propor uma revisão do conceito “uberização” a partir da premissa de que as materialidades técnicas da plataforma e a mediação algorítmica que gerencia o trabalho dos motoristas são atores fundamentais neste processo e transformam as relações e práticas que atravessam (LATOURET, 2005; VAN DIJCK, 2013). Para tanto, apresentamos um breve estudo de caso sobre os mecanismos de gerenciamento algorítmico do trabalho inscritos no *Uber Driver*. Apoiamo-nos nos Estudos de Plataforma para localizar a uberização em um processo mais amplo de plataformização (HELMOND, 2015; PLATIN *et al.*, 2016; D’ANDRÉA, 2017). As contribuições deste campo subsidiam uma abordagem que localiza o caso da *Uber* em um processo mais amplo de plataformização, ou seja, transformações mais amplas relacionadas à penetração das plataformas digitais, suas in-

5. Grupo Uber MOTORISTAS sem mi-mi-mi. Disponível em: <<https://www.facebook.com/groups/1251834444868309/>>. Acesso em: 17 de junho de 2019.

6. “Método passo a passo”.

7. O conceito de “affordance” tem origem na psicologia ecológica de Gibson (1978), sendo posteriormente apropriado em estudos de design, tecnologia, sociologia e comunicação. Aqui, nos filiamos às acepções Bucher e Helmond (2017), que recuperam a ontologia relacional do conceito original de Gibson para defender uma “abordagem relacional e multifacetada das affordances” (BUCHER e HELMOND, p. 16). As autoras se voltam a uma compreensão das plataformas como ambientes específicos, com percursos e atributos, possibilidades constrangimentos e advogam por uma visada das affordances sensível às especificidades das plataformas. Bucher e Helmond destacam a multiplicidade de usuários que agem com as plataformas – usuários-fim, desenvolvedores, anunciantes, entre outros –, a diversidade de interfaces que abrigam – interface visível voltada aos usuários fins, APIs (application programming interface) para desenvolvedores etc. Chamam atenção ainda para a natureza dinâmica e maleável das plataformas, capazes de se adaptar aos seus usuários e se apresentarem de diferentes formas a usuários di-

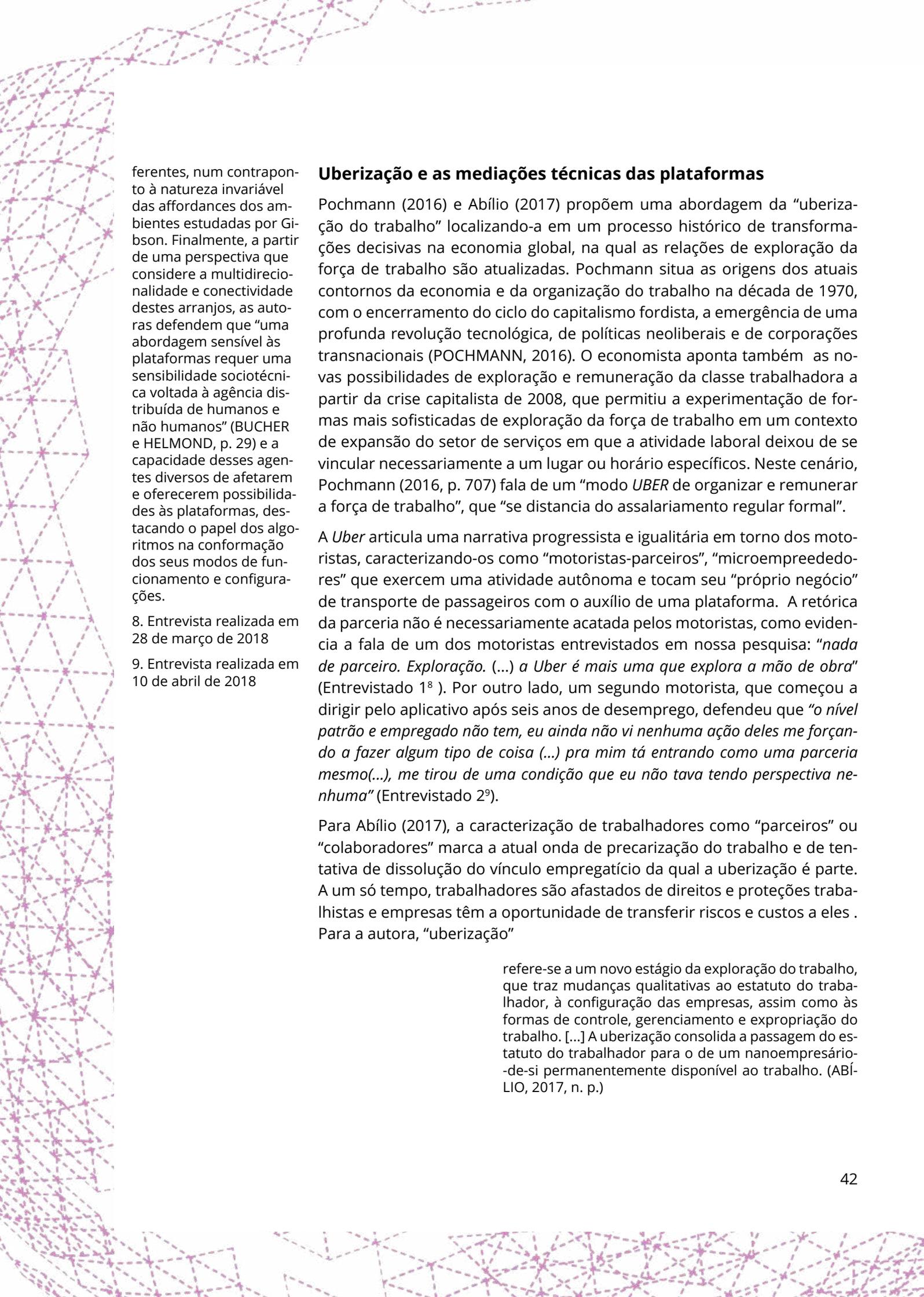
fraestruturas, modelos de negócio e princípios de governança em diversos setores e esferas da vida (POELL, NIEBORG, VAN DIJCK, 2019).

A pesquisa se deu pelo emprego de metodologia mista e experimental. Para acessar as experiências e percepções dos motoristas utilizamos como técnicas de pesquisa entrevistas em profundidade com quatro motoristas *Uber* de Belo Horizonte, observação de um grupo no *Facebook*⁵ e de seis grupos no *Whatsapp*. Para um estudo da mediação técnica do *Uber Driver*, inspiramo-nos em duas metodologias vinculadas aos Estudos de Plataformas para dar visibilidade às associações e ações que constituem o aplicativo: o desempacotamento de plataformas de Van Dijck (2013) e o *walkthrough method*⁶ (LIGHT, BURGESS, DUGUAY, 2016), que prescreve um percurso a partir do engajamento direto com a interface de aplicativos. Para acessar a interface do *Uber Driver*, valemo-nos de capturas de tela cedidas por um dos entrevistados e por outras compartilhadas por motoristas em grupos do *Whatsapp* e no grupo do *Facebook*.

O artigo se estrutura em três subtópicos: em primeiro lugar, discutimos criticamente o conceito de uberização e reivindicamos um olhar que considere a materialidade técnica das plataformas como parte constituinte do processo que o conceito descreve; no segundo subtópico, apontamos algumas das proposições dos Estudos de Plataforma e localizamos a *Uber* no contexto mais amplo de plataformização; e finalmente, no terceiro, apontamos especificidades das condições de trabalho dos motoristas, localizando-os na lógica de um trabalho algorítmico (ROSENBLAT, STARK, 2016).

Rosenblat e Stark (2016) articulam a noção de “trabalho algorítmico” (*algorithmic labor*, no original em inglês) para descrever as formas particulares de organização do trabalho implicadas no modelo empreendido pela *Uber*, moldadas pelo design do *Uber Driver* e suas *affordances*⁷, e por uma forte assimetria de informação. O conceito é proposto como uma ampliação do conceito de “gerenciamento algorítmico” (Lee et al., 2015) cunhado para descrever os mecanismos que gerenciam motoristas de *Uber* e *Lyft*, plataforma com proposta semelhante a *Uber* que não opera no Brasil. “Trabalho algorítmico” não designa um trabalho *do* algoritmo, mas um trabalho mediado por algoritmos, no qual as agências algorítmicas são atores que transformam as práticas e relações de trabalho, e não meramente facilitam uma operação que as antecede. Rosenblat e Stark salientam que o trabalho algorítmico dos motoristas *Uber* é marcadamente caracterizado por assimetrias de controle e informação e pela implementação automatizada de normas e mecanismos que conformam as práticas de trabalho.

Partimos da conceituação de trabalho algorítmico por Rosenblat e Stark (2016) para demarcar e ilustrar ações das materialidades técnicas articuladas no gerenciamento da força de trabalho dos motoristas.



ferentes, num contraponto à natureza invariável das affordances dos ambientes estudadas por Gibson. Finalmente, a partir de uma perspectiva que considere a multidirecionalidade e conectividade destes arranjos, as autoras defendem que “uma abordagem sensível às plataformas requer uma sensibilidade sociotécnica voltada à agência distribuída de humanos e não humanos” (BUCHER e HELMOND, p. 29) e a capacidade desses agentes diversos de afetarem e oferecerem possibilidades às plataformas, destacando o papel dos algoritmos na conformação dos seus modos de funcionamento e configurações.

8. Entrevista realizada em 28 de março de 2018

9. Entrevista realizada em 10 de abril de 2018

Uberização e as mediações técnicas das plataformas

Pochmann (2016) e Abílio (2017) propõem uma abordagem da “uberização do trabalho” localizando-a em um processo histórico de transformações decisivas na economia global, na qual as relações de exploração da força de trabalho são atualizadas. Pochmann situa as origens dos atuais contornos da economia e da organização do trabalho na década de 1970, com o encerramento do ciclo do capitalismo fordista, a emergência de uma profunda revolução tecnológica, de políticas neoliberais e de corporações transnacionais (POCHMANN, 2016). O economista aponta também as novas possibilidades de exploração e remuneração da classe trabalhadora a partir da crise capitalista de 2008, que permitiu a experimentação de formas mais sofisticadas de exploração da força de trabalho em um contexto de expansão do setor de serviços em que a atividade laboral deixou de se vincular necessariamente a um lugar ou horário específicos. Neste cenário, Pochmann (2016, p. 707) fala de um “modo *UBER* de organizar e remunerar a força de trabalho”, que “se distancia do assalariamento regular formal”.

A *Uber* articula uma narrativa progressista e igualitária em torno dos motoristas, caracterizando-os como “motoristas-parceiros”, “microemprededores” que exercem uma atividade autônoma e tocam seu “próprio negócio” de transporte de passageiros com o auxílio de uma plataforma. A retórica da parceria não é necessariamente acatada pelos motoristas, como evidencia a fala de um dos motoristas entrevistados em nossa pesquisa: “*nada de parceiro. Exploração. (...) a Uber é mais uma que explora a mão de obra*” (Entrevistado 1^o). Por outro lado, um segundo motorista, que começou a dirigir pelo aplicativo após seis anos de desemprego, defendeu que “*o nível patrão e empregado não tem, eu ainda não vi nenhuma ação deles me forçando a fazer algum tipo de coisa (...) pra mim tá entrando como uma parceria mesmo(...), me tirou de uma condição que eu não tava tendo perspectiva nenhuma*” (Entrevistado 2^o).

Para Abílio (2017), a caracterização de trabalhadores como “parceiros” ou “colaboradores” marca a atual onda de precarização do trabalho e de tentativa de dissolução do vínculo empregatício da qual a uberização é parte. A um só tempo, trabalhadores são afastados de direitos e proteções trabalhistas e empresas têm a oportunidade de transferir riscos e custos a eles. Para a autora, “uberização”

refere-se a um novo estágio da exploração do trabalho, que traz mudanças qualitativas ao estatuto do trabalhador, à configuração das empresas, assim como às formas de controle, gerenciamento e expropriação do trabalho. [...] A uberização consolida a passagem do estatuto do trabalhador para o de um nanoempresário-de-si permanentemente disponível ao trabalho. (ABÍLIO, 2017, n. p.)

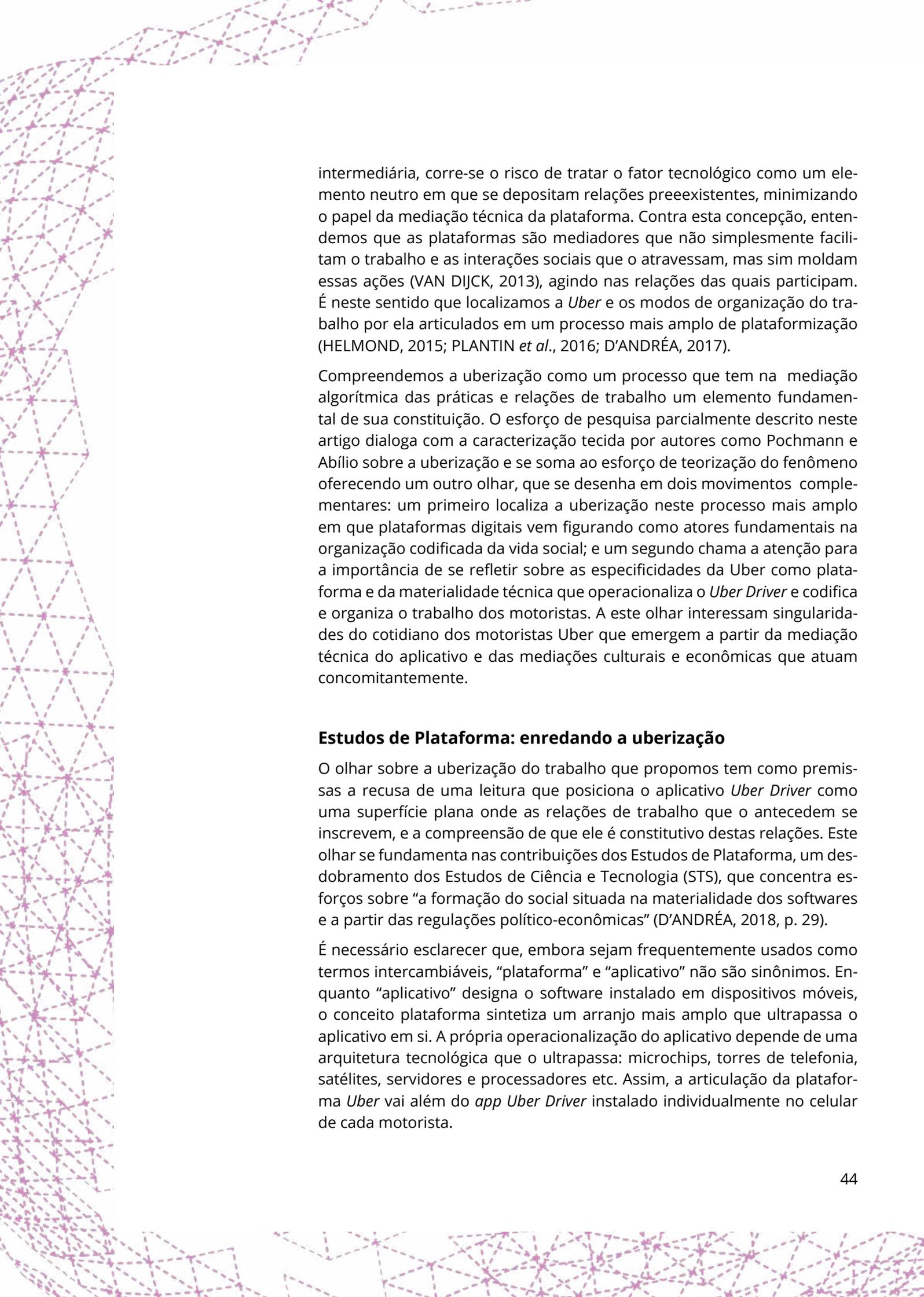
10. Entrevistada 3. Entrevista realizada em 31 de julho de 2018.

Posicionados supostamente fora de uma relação de trabalho, os motoristas precisam arcar com todos os custos oriundos da atividade, como combustível, manutenção do carro, pacote de dados móveis, ficando vulneráveis a flutuações de preços destes produtos. A inflação dos combustíveis em 2018, por exemplo, agravou a redução dos lucros dos motoristas de aplicativos, que já vinha sendo percebida devido ao aumento de motoristas cadastrados na plataforma. Uma motorista entrevistada relatou que seu ganho líquido diário, subtraídos os gastos com combustível, cumprindo uma rotina de, em média sete horas, passou de cerca de R\$ 250 para aproximadamente R\$ 120¹⁰.

A *Uber* terceiriza os riscos implicados no trabalho, como acidentes e assaltos. Os motoristas devem arcar sozinhos com os prejuízos, sem qualquer compensação financeira, em casos de incidentes que os impeçam de trabalhar. Um dos entrevistados relatou que, à época da entrevista, aguardava há 23 dias o retorno da manutenção do carro após uma batida, o que o faria ter que trabalhar a mais para recuperar o rendimento perdido no período parado: *“aí é a hora que eu entro na Uber pra desgastar mesmo. Eu vou rodando, rodando, vou rodando, até... o corpo aguenta eu vou indo”* (Entrevistado 2). A suposta autonomia é comumente acompanhada pela insegurança e a ausência de garantias. Abílio (2017) aponta ainda a flexibilização da jornada de trabalho como o cerne de um movimento de transferência para o trabalhador da administração do trabalho, seus custos e riscos, e sinaliza que o trabalhador se torna responsável pelo gerenciamento de si mesmo e do seu tempo.

Na perspectiva da autora, embora a *Uber* confira uma nova visibilidade ao atual estágio da precarização, a uberização não surge com a “economia digital” (ABÍLIO, 2017). As bases para tal processo vêm sendo forjadas há décadas no mercado de trabalho brasileiro, materializadas no fenômeno nomeado de “viração”. Trata-se do trânsito permanente entre o trabalho formal e informal de trabalho, constituindo uma “multidão de trabalhadores” para quem os riscos são transferidos, e cuja força produtiva recentemente passou a ser gerenciada pelos softwares e plataformas online que conectam consumidores a trabalhadores. Assim, Abílio vê na uberização uma forma de atualizar, racionalizar e organizar a viração, na qual a atividade de consumidores e trabalhadores mediada pela plataforma “alimenta o controle sobre o trabalho, sua organização e distribuição, que, no entanto, são programados e executados pelos softwares e algoritmos” (ABÍLIO, 2017, n. p.).

Embora as acepções de Abílio forneçam um rico aporte para refletir sobre o processo de uberização no Brasil, faz-se necessário demarcar algumas divergências entre sua abordagem e a que articulamos neste artigo. Ao se acusar no processo de uberização uma mera atualização e transferência dos controles sobre o trabalhador a uma plataforma digital que agiria como



intermediária, corre-se o risco de tratar o fator tecnológico como um elemento neutro em que se depositam relações preexistentes, minimizando o papel da mediação técnica da plataforma. Contra esta concepção, entendemos que as plataformas são mediadores que não simplesmente facilitam o trabalho e as interações sociais que o atravessam, mas sim moldam essas ações (VAN DIJCK, 2013), agindo nas relações das quais participam. É neste sentido que localizamos a *Uber* e os modos de organização do trabalho por ela articulados em um processo mais amplo de plataformização (HELMOND, 2015; PLANTIN *et al.*, 2016; D'ANDRÉA, 2017).

Compreendemos a uberização como um processo que tem na mediação algorítmica das práticas e relações de trabalho um elemento fundamental de sua constituição. O esforço de pesquisa parcialmente descrito neste artigo dialoga com a caracterização tecida por autores como Pochmann e Abílio sobre a uberização e se soma ao esforço de teorização do fenômeno oferecendo um outro olhar, que se desenha em dois movimentos complementares: um primeiro localiza a uberização neste processo mais amplo em que plataformas digitais vem figurando como atores fundamentais na organização codificada da vida social; e um segundo chama a atenção para a importância de se refletir sobre as especificidades da *Uber* como plataforma e da materialidade técnica que operacionaliza o *Uber Driver* e codifica e organiza o trabalho dos motoristas. A este olhar interessam singularidades do cotidiano dos motoristas *Uber* que emergem a partir da mediação técnica do aplicativo e das mediações culturais e econômicas que atuam concomitantemente.

Estudos de Plataforma: enredando a uberização

O olhar sobre a uberização do trabalho que propomos tem como premissas a recusa de uma leitura que posiciona o aplicativo *Uber Driver* como uma superfície plana onde as relações de trabalho que o antecedem se inscrevem, e a compreensão de que ele é constitutivo destas relações. Este olhar se fundamenta nas contribuições dos Estudos de Plataforma, um desdobramento dos Estudos de Ciência e Tecnologia (STS), que concentra esforços sobre “a formação do social situada na materialidade dos softwares e a partir das regulações político-econômicas” (D'ANDRÉA, 2018, p. 29).

É necessário esclarecer que, embora sejam frequentemente usados como termos intercambiáveis, “plataforma” e “aplicativo” não são sinônimos. Enquanto “aplicativo” designa o software instalado em dispositivos móveis, o conceito plataforma sintetiza um arranjo mais amplo que ultrapassa o aplicativo em si. A própria operacionalização do aplicativo depende de uma arquitetura tecnológica que o ultrapassa: microchips, torres de telefonia, satélites, servidores e processadores etc. Assim, a articulação da plataforma *Uber* vai além do *app Uber Driver* instalado individualmente no celular de cada motorista.



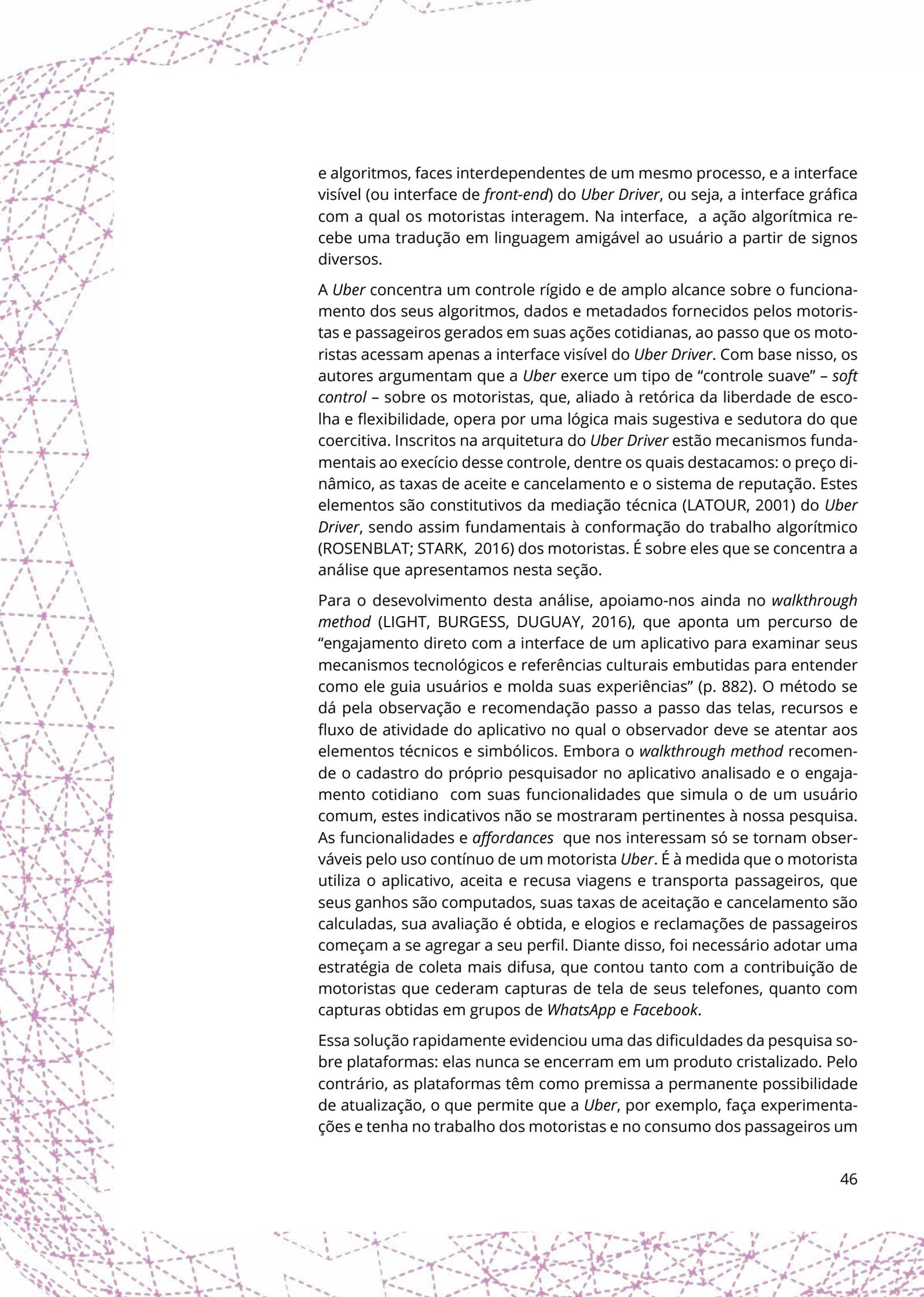
11. No original: “[...] the rise of the platform as the dominant infrastructural and economic model of the social web and the consequences of the expansion of social media platforms into other spaces online”.

Para além da dimensão infraestrutural, as plataformas se constituem como agentes políticos e econômicos inseridos em relações sociais e culturais, e atravessados pela apropriação de suas potencialidades por usuários diversos. Para Gillespie (2010), “plataforma” configura um posicionamento discursivo que explora diferentes territórios semânticos – computacional, arquitetural, figurado e político – para compor importante estratégia retórica imbuída de um ethos populista. Van Dijck (2013), ancorada em proposições de campos como a Teoria Ator-Rede (LATOURET, 2005) e da Economia Política da Informação (CASTELLS, 2009) defende que as plataformas não são unidades acabadas, mas conjuntos de relações que precisam ser constantemente performadas. Para a autora, as plataformas são ao mesmo tempo organizações socioeconômicas e construtos tecnoculturais, que agem na codificação de atividades cotidianas em arquiteturas computacionais. Assim, mais do que atestar a intermediação de um aplicativo de celular, o *status* de plataforma conferido à *Uber* diz da sua constituição em um enredamento de estratégias retóricas e mercadológicas, disputas políticas, ações de usuários e arquiteturas computacionais.

Na esteira destas contribuições, o conceito de “plataformização” é proposto por Helmond (2015) para tratar da “plataformização da web” – a emergência da plataforma como o modelo infraestrutural e econômico dominante da web” (HELMOND, 2015, p. 5¹¹), e é posteriormente estendido à plataformização das infraestruturas (PLANTIN et al., 2016) e mesmo à plataformização do social (D’ANDRÉA, 2017). Assim, “plataformização” passa a descrever a organização e operacionalização de atividades cotidianas, serviços, infraestruturas, em torno da lógica e da arquitetura de plataformas digitais. Ao argumentarmos que a uberização integra um processo de plataformização do trabalho, compreendemos que ela se realiza na ordenação do trabalho em torno das materialidades técnicas contidas e mobilizadas pelo *Uber Driver*. Tal posicionamento nos demanda um olhar mais cuidadoso sobre os modos como as dinâmicas e mecanismos do aplicativo mediam e gerenciam o trabalho e a experiência cotidiana dos motoristas.

O trabalho algorítmico dos motoristas *Uber*

Nesta seção buscamos conferir visibilidade para o papel ativo das materialidades técnicas da plataforma na conformação das rotinas e práticas de trabalho dos motoristas *Uber*. Nossa observação não incide diretamente sobre os algoritmos enquanto linhas de código isoladas, mas se volta para os rastros de sua ação. O movimento que aqui descrevemos se inspira na abordagem de desempacotamento das plataformas descrito por Van Dijck (2013), que propõe separar as plataformas em elementos constitutivos e mapear as relações materiais e semióticas entre pessoas e tecnologias. Neste artigo, concentramo-nos na dissecação da dimensão tecnológica a partir de dois elementos: a ação algorítmica, constituída a partir de dados

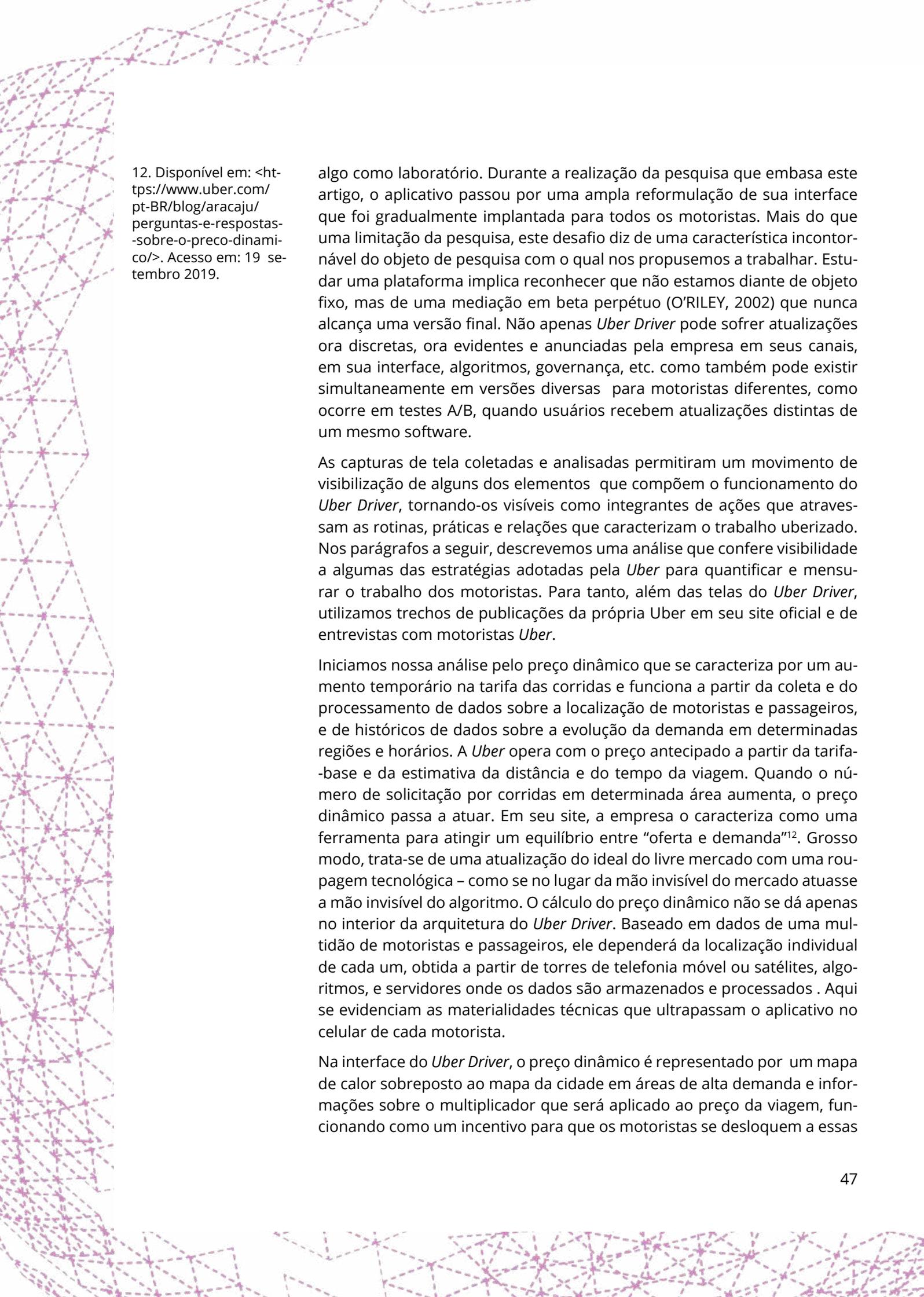


e algoritmos, faces interdependentes de um mesmo processo, e a interface visível (ou interface de *front-end*) do *Uber Driver*, ou seja, a interface gráfica com a qual os motoristas interagem. Na interface, a ação algorítmica recebe uma tradução em linguagem amigável ao usuário a partir de signos diversos.

A *Uber* concentra um controle rígido e de amplo alcance sobre o funcionamento dos seus algoritmos, dados e metadados fornecidos pelos motoristas e passageiros gerados em suas ações cotidianas, ao passo que os motoristas acessam apenas a interface visível do *Uber Driver*. Com base nisso, os autores argumentam que a *Uber* exerce um tipo de “controle suave” – *soft control* – sobre os motoristas, que, aliado à retórica da liberdade de escolha e flexibilidade, opera por uma lógica mais sugestiva e sedutora do que coercitiva. Inscritos na arquitetura do *Uber Driver* estão mecanismos fundamentais ao exercício desse controle, dentre os quais destacamos: o preço dinâmico, as taxas de aceite e cancelamento e o sistema de reputação. Estes elementos são constitutivos da mediação técnica (LATOIR, 2001) do *Uber Driver*, sendo assim fundamentais à conformação do trabalho algorítmico (ROSENBLAT; STARK, 2016) dos motoristas. É sobre eles que se concentra a análise que apresentamos nesta seção.

Para o desenvolvimento desta análise, apoiamos-nos ainda no *walkthrough method* (LIGHT, BURGESS, DUGUAY, 2016), que aponta um percurso de “engajamento direto com a interface de um aplicativo para examinar seus mecanismos tecnológicos e referências culturais embutidas para entender como ele guia usuários e molda suas experiências” (p. 882). O método se dá pela observação e recomendação passo a passo das telas, recursos e fluxo de atividade do aplicativo no qual o observador deve se atentar aos elementos técnicos e simbólicos. Embora o *walkthrough method* recomende o cadastro do próprio pesquisador no aplicativo analisado e o engajamento cotidiano com suas funcionalidades que simula o de um usuário comum, estes indicativos não se mostraram pertinentes à nossa pesquisa. As funcionalidades e *affordances* que nos interessam só se tornam observáveis pelo uso contínuo de um motorista *Uber*. É à medida que o motorista utiliza o aplicativo, aceita e recusa viagens e transporta passageiros, que seus ganhos são computados, suas taxas de aceitação e cancelamento são calculadas, sua avaliação é obtida, e elogios e reclamações de passageiros começam a se agregar a seu perfil. Diante disso, foi necessário adotar uma estratégia de coleta mais difusa, que contou tanto com a contribuição de motoristas que cederam capturas de tela de seus telefones, quanto com capturas obtidas em grupos de *WhatsApp* e *Facebook*.

Essa solução rapidamente evidenciou uma das dificuldades da pesquisa sobre plataformas: elas nunca se encerram em um produto cristalizado. Pelo contrário, as plataformas têm como premissa a permanente possibilidade de atualização, o que permite que a *Uber*, por exemplo, faça experimentações e tenha no trabalho dos motoristas e no consumo dos passageiros um



12. Disponível em: <<https://www.uber.com/pt-BR/blog/aracaju/perguntas-e-respostas-sobre-o-preco-dinamico/>>. Acesso em: 19 setembro 2019.

algo como laboratório. Durante a realização da pesquisa que embasa este artigo, o aplicativo passou por uma ampla reformulação de sua interface que foi gradualmente implantada para todos os motoristas. Mais do que uma limitação da pesquisa, este desafio diz de uma característica incontornável do objeto de pesquisa com o qual nos propusemos a trabalhar. Estudar uma plataforma implica reconhecer que não estamos diante de objeto fixo, mas de uma mediação em beta perpétuo (O'RILEY, 2002) que nunca alcança uma versão final. Não apenas *Uber Driver* pode sofrer atualizações ora discretas, ora evidentes e anunciadas pela empresa em seus canais, em sua interface, algoritmos, governança, etc. como também pode existir simultaneamente em versões diversas para motoristas diferentes, como ocorre em testes A/B, quando usuários recebem atualizações distintas de um mesmo software.

As capturas de tela coletadas e analisadas permitiram um movimento de visibilização de alguns dos elementos que compõem o funcionamento do *Uber Driver*, tornando-os visíveis como integrantes de ações que atravessam as rotinas, práticas e relações que caracterizam o trabalho uberizado. Nos parágrafos a seguir, descrevemos uma análise que confere visibilidade a algumas das estratégias adotadas pela *Uber* para quantificar e mensurar o trabalho dos motoristas. Para tanto, além das telas do *Uber Driver*, utilizamos trechos de publicações da própria *Uber* em seu site oficial e de entrevistas com motoristas *Uber*.

Iniciamos nossa análise pelo preço dinâmico que se caracteriza por um aumento temporário na tarifa das corridas e funciona a partir da coleta e do processamento de dados sobre a localização de motoristas e passageiros, e de históricos de dados sobre a evolução da demanda em determinadas regiões e horários. A *Uber* opera com o preço antecipado a partir da tarifa-base e da estimativa da distância e do tempo da viagem. Quando o número de solicitação por corridas em determinada área aumenta, o preço dinâmico passa a atuar. Em seu site, a empresa o caracteriza como uma ferramenta para atingir um equilíbrio entre “oferta e demanda”¹². Grosso modo, trata-se de uma atualização do ideal do livre mercado com uma roupagem tecnológica – como se no lugar da mão invisível do mercado atuasse a mão invisível do algoritmo. O cálculo do preço dinâmico não se dá apenas no interior da arquitetura do *Uber Driver*. Baseado em dados de uma multidão de motoristas e passageiros, ele dependerá da localização individual de cada um, obtida a partir de torres de telefonia móvel ou satélites, algoritmos, e servidores onde os dados são armazenados e processados. Aqui se evidenciam as materialidades técnicas que ultrapassam o aplicativo no celular de cada motorista.

Na interface do *Uber Driver*, o preço dinâmico é representado por um mapa de calor sobreposto ao mapa da cidade em áreas de alta demanda e informações sobre o multiplicador que será aplicado ao preço da viagem, funcionando como um incentivo para que os motoristas se desloquem a essas

Figura 1 – Captura de tela com representação do preço dinâmico na Interface do Uber Driver. Fonte: Imagem retirada do grupo no Facebook Uber MOTORISTAS sem mi-mi-mi em 30 de set. de 2018.



regiões. Para Rosenblat e Stark, o apelo ao conceito da operação algorítmica e gerenciamento automatizado permite gerir, direcionar e ordenar a força de trabalho dos motoristas de forma a responder imediatamente às demandas do mercado (ROSENBLAT; STARK, 2016).

No grupo de *Facebook* de motoristas *Uber*, observamos postagens frequentes em que motoristas comemoravam o preço dinâmico e incentivavam outros motoristas a permanecerem *online*: capturas de tela dos mapas de calor aparecem tanto em publicações originais, quanto em comentários. Por outro lado, a frustração e descrença em relação ao preço dinâmico também são comuns: não é raro que motoristas se desloquem até a região vermelha do mapa e não cheguem a tempo de aproveitar as tarifas mais altas. Rosenblat e Stark (2017) relatam o apelo retórico da empresa sobre preços dinâmicos em notificações e mensagens que informam sobre a alta demanda e incentivam que o motorista fique ou continue online. Para os autores, estes recursos são exemplos do *soft control* exercido sobre o comportamento dos motoristas, sempre permeado pelo discurso da livre escolha – afinal, é o motorista quem “decide” perseguir ou não o preço dinâmico, ainda que isso possa significar uma maior chance de arcar com seus gastos no final do mês. A uberização do trabalho, portanto, é marcada por uma lógica de gestão e organização da força de trabalho coletivamente mediadas.

Enquanto o preço dinâmico opera como “sugestão” que não implica em nenhum tipo de punição aos motoristas que preferem não se deslocar à região com alta demanda, os outros dois elementos aqui analisados – as taxas de aceitação e cancelamento, e as avaliações do passageiro – trazem

13. Disponível em: <<https://www.uber.com/pt-BR/blog/como-funciona-taxa-aceitacao-cancelamento/>>. Acesso em: 17 setembro de 2018.

14. Disponível em: <<https://help.uber.com/pt-BR/partners/articulo/como-acompanhar-as-taxas-de-aceitacao-e-de-cancelamento?nodeId=41d29702-a232-4d28-9ec1-a9b085080883>>. Acesso em: 17 setembro de 2019.

15. Disponível em: <<https://www.uber.com/pt-BR/newsroom/fatos-e-dados-sobre-uber/>>. Acesso em: 30 julho De 2018.

consequências mais imediatas. As taxas de aceitação e cancelamento correspondem à razão simples entre o número de solicitações recebidas e o número de corridas aceitas por um motorista e o número de corridas canceladas após a aceitação, sendo calculadas mensalmente. Em versões anteriores do *Uber Driver*, as taxas de cada motorista e sua relação com a média da cidade eram disponibilizadas na interface do aplicativo, permitindo um auto-monitoramento em tempo real. Na versão que estudamos em 2018, após uma significativa reformulação da interface, as taxas deixaram de ser exibidas, podendo ser acompanhadas apenas pelo site *partners.uber.com*.

A *Uber* sugere que os motoristas mantenham a taxa de aceitação em, pelo menos, 90% e de cancelamento em, no máximo, 10%¹³. Performances consideradas insatisfatórias são punidas: motoristas com baixa taxa de aceitação perdem o acesso a promoções exclusivas lançadas esporadicamente no *Uber Driver*¹⁴. As taxas de cancelamento têm implicações mais diretas: a partir de certo percentual – cerca de 20%, de acordo com motoristas entrevistados – o motorista passa a ser advertido por mensagens no aplicativo ou por e-mail. Caso não melhore sua média, pode ser temporariamente bloqueado do aplicativo e, em alguns casos, permanentemente desligados, como se o aplicativo os demitisse em uma resposta automática às métricas baixas.

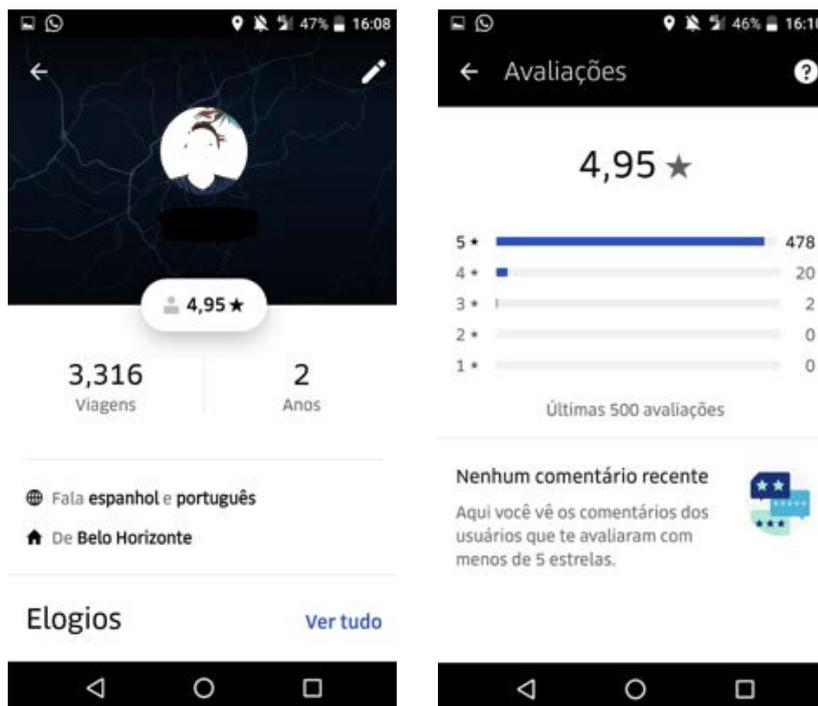
Finalmente, o sistema de reputação se baseia nas avaliações de 1 a 5 estrelas deixadas pelos passageiros, convocados a participar de um modelo colaborativo de monitoramento. Este mecanismo é adotado pela *Uber* como um meio de fornecer um serviço padronizado e um atendimento homogêneo aos passageiros. Trata-se de uma ação híbrida, que combina as avaliações de passageiros humanos (ABÍLIO, 2017) à ação algorítmica que processa esses dados e fornece métricas semanais que definem a nota do motoristas. Para Slee (2017), os sistemas de reputação disfarçam estruturas disciplinares e forjam um “trabalho emocional” (p. 192) fornecedores de serviços, em que a regulação algorítmica substitui regras de proteção ao consumidor.

A avaliação dos motoristas também pode afetar sua elegibilidade. Conforme o site da *Uber* informa, motoristas que não mantêm a nota mínima, que costuma girar em torno de 4,6 estrelas, são desligados da plataforma¹⁵. Para uma motorista entrevistada, a *Uber* se vale das exigências para pressionar os trabalhadores: “*Eu acho que eles usam isso muito pra influenciar o psicológico do motorista. (...) sua taxa de aceitação tá baixa aquilo vai te prejudicar. (...) Eles te colocam uma hora sem conseguir ficar online...*” (Entrevistada 3).

Diferentemente das taxas de aceitação e cancelamento, a avaliação de cada um continuou disponível na interface do *Uber Driver* após a atualização. Para além das penalidades aplicadas pela *Uber*, as avaliações têm o potencial de fomentar o automonitoramento do motorista para se manter den-

16. Ver por exemplo “Veja dicas para ter uma avaliação 5 estrelas como motorista parceiro da Uber”. Disponível em <<https://www.uber.com/pt-BR/blog/estrelas-uber-avaliacao-motorista-parceiro/>>. Acesso em 17 de abril de 2019.

Figura 2 – Capturas de tela da interface do Uber Driver contendo as avaliações do motorista. Fonte: Autoria própria, a partir de celular disponibilizado por um dos motoristas entrevistados



17. “[...] the paths for drivers to request information from Uber are limited and distributed through decentralized support centers. Drivers can make inquiries and usually receive template responses, but they are not empowered to negotiate the terms of their work by communicating to a representative of higher management.”

O trabalho algorítmico também se caracteriza pela comunicação entre a Uber e os motoristas, que além de se dar quase exclusivamente mediada por telas, é marcada por uma clara assimetria de informação. Segundo Rosenblat e Stark, enquanto a empresa se dirige aos motoristas por diferentes meios – notificações no aplicativo, SMS, e-mail – e se mune por um grande volume de dados sobre motoristas e passageiros,

Os caminhos para os motoristas requererem informação da Uber são limitados e distribuídos por centrais de ajuda descentralizadas. Os motoristas podem fazer perguntas e geralmente recebem respostas prontas, mas não são empoderados para negociar os termos de seu trabalho se comunicando com um representante de alto escalão. (ROSENBLAT e STARK, 2016, p. 3771, tradução nossa¹⁷)

A comunicação costuma passar por trabalhadores terceirizados, que costumam fornecer respostas superficiais e genéricas, e próximas a respostas de chatbots acionadas por palavras-chave (ROSENBLAT e STARK, 2016,). Outra forma de comunicação com a empresa é via aplicativo, que se dá por no-

18. Captura de tela publicada no grupo do Facebook em 25 de jun. de 2018. Disponível em <<https://bit.ly/2KHYIfH>>. Acesso em 01 de ago. de 2018

tificações e por menu de opções pré determinados a serem selecionadas pelo motorista.

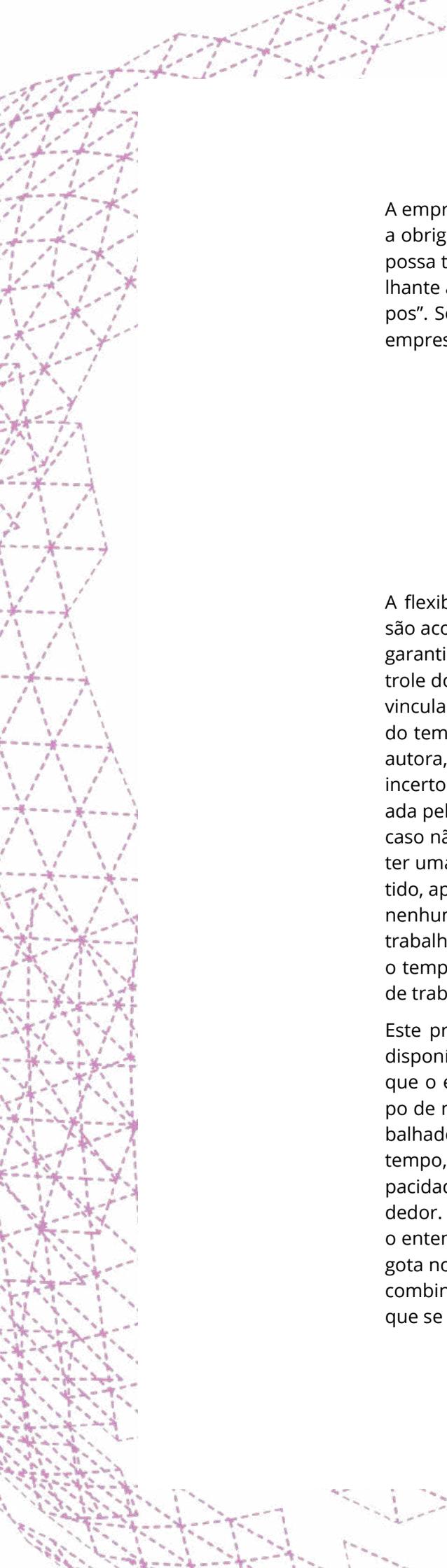
Frequentemente, essas notificações incluem a atualização dos Termos e Condições de uso do aplicativo *Uber Driver*. Em 2018, a atualização dos termos ressaltava em caixa alta que a *Uber* não é responsável por ações ou omissões de um usuário contra o motorista ou o veículo¹⁸. Com este e outros trechos do novo contrato, a empresa torna evidente a isenção de responsabilidade em relação a acidentes, assaltos, danos ao carro por parte de passageiros, viagens em dinheiro que não são pagas, entre outros possíveis problemas.

Figura 3 - Captura de tela com os novos Termos e Condições exibidos no aplicativo. Fonte: Grupo no Facebook "Uber MOTORISTAS sem mi-mi-mi". Acesso em 02 de agosto de 2018.



Figura 3 - Captura de tela de mensagem SMS enviada pela Uber a um motorista sobre a atualização nos Termos e Condições. Fonte: Grupo no Facebook "Uber MOTORISTAS sem mi-mi-mi". Acesso em 02 de agosto de 2018.





A empresa é livre para alterar os termos de serviço a qualquer momento e a obrigatoriedade do motorista em concordar com as alterações para que possa trabalhar é entendida por Calo e Rosenblat (2017) como “algo semelhante a ter que assinar um novo contrato de trabalho de tempos em tempos”. Sobre a separação entre risco e recompensa operada *Uber* e outras empresas, Slee aponta:

Em vez de libertar indivíduos para que tomem controle direto sobre sua própria vida, muitas companhias da economia do compartilhamento estão dando uma fortuna para seus investidores e criando bons empregos para seus engenheiros de programação e marketeiros, graças à remoção de proteções e garantias conquistadas após décadas de luta social e graças à criação de formas de subemprego mais arriscadas e precárias para aqueles que de fato suam a camisa (SLEE, 2017, p. 24).

A flexibilidade e a autonomia forjadas pelo modelo de trabalho da *Uber* são acompanhadas pela insegurança na rotina de trabalho e a ausência de garantias. Ademais, conforme apontado por Sarah Sharma (2017), o controle do tempo atribuído aos motoristas da *Uber* e prestadores de serviços vinculados a outras plataformas diz respeito a apenas uma “pequena fatia do tempo” (SHARMA, 2017, p. 149), o tempo imediato do trabalho. Para a autora, o trabalho nestas condições está sempre permeado por um futuro incerto. A longo prazo, a incerteza do futuro dos motoristas *Uber* é acentuada pelo risco iminente de ser suspenso ou mesmo expulso da plataforma caso não estejam de acordo com algumas exigências da empresa. Por não ter uma relação de emprego reconhecida, o motorista não pode ser demitido, apenas “desligado”, muitas vezes sem possibilidade de recorrer e sem nenhum tipo de respaldo legal. A curto prazo, as demandas de cada dia de trabalho são incertas, e ainda que se mantenham *online* por horas, apenas o tempo em que os motoristas realizam corridas é contado como “tempo de trabalho”.

Este processo institucionaliza o “trabalhador *just-in-time*”, continuamente disponível para ser utilizado conforme as demandas do capital, ao passo que o empregador não arca com os custos dessa disponibilidade, o tempo de não-trabalho (ABÍLIO, 2017). Neste sentido, Abílio sinaliza que o trabalhador se torna responsável pelo gerenciamento de si mesmo e do seu tempo, e que a dinâmica de uberização do trabalho se apropria desta capacidade de gerenciamento do próprio tempo do trabalhador-empendedor. A gestão e a maleabilidade do tempo de trabalho são centrais para o entendimento de uberização proposto por esta pesquisa, que não se esgota no autogerenciamento. O trabalho do motorista *Uber* é regulado pela combinação de um gerenciamento de si a um gerenciamento algorítmico que se acionam mutuamente.



19. "País perdeu 497 mil vagas com carteira assinada no período de um ano". <<https://exame.abril.com.br/economia/pais-perdeu-497-mil-vagas-com-carteira-assinada-no-periodo-de-um-ano/>>. Acesso em 31 de jul. de 2018

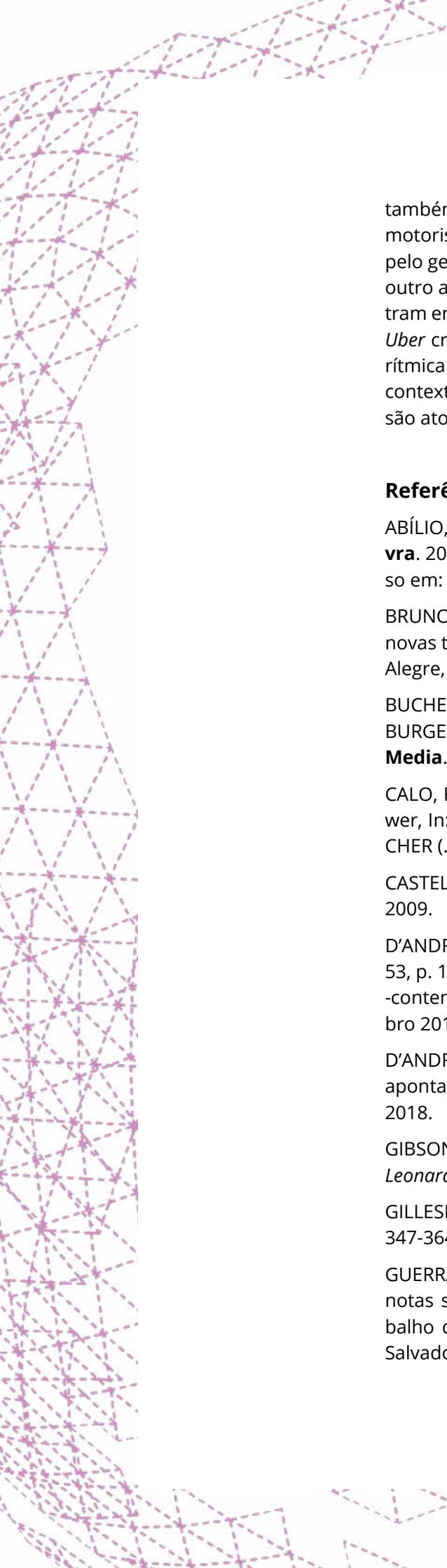
Considerações finais

Neste artigo, buscamos articular um olhar sobre a noção de uberização do trabalho, caracterizando-a no contexto dos estudos de plataforma e problematizando-a como a manifestação de um trabalho algorítmico. Embora uma análise da uberização como prática do trabalho deva ter em perspectiva um contexto de precarização, nosso estudo reivindica que a uberização seja localizada também em um movimento de plataformização do trabalho, em que a arquitetura e a governança de plataformas digitais penetra a esfera do trabalho, tensiona suas infraestruturas, regulações e relações, transformando-as. Em tal processo, a uberização diz de especificidades do modo "*Uber*" (POCHMANN, 2016) de racionalização do trabalho em que o autogerenciamento do trabalhador, que monitora a própria produtividade, se combina ao gerenciamento algorítmico da plataforma.

O trabalho uberizado é indissociável das especificidades técnicas – e políticas – mobilizadas pelo *Uber Driver*. O dispositivo que monitora e gerencia práticas e comportamentos dos motoristas é também o que confere pertencimento em relação à atividade que exerce: o aplicativo no celular. A retórica da *Uber* reforça que é o registro no aplicativo — e não carteira de trabalho —, que coleta e monitora os dados pessoais dos motoristas, que produzem a sua condição como motorista *Uber*. Em 2018, calculou-se que o Brasil perdeu quase 500 mil vagas com carteira assinada em apenas um ano¹⁹, enquanto o número de "motoristas-parceiros" da *Uber* passou de 50 a 500 mil em dois anos. Embora a ocorrência em paralelo destes dois fenômenos seja insuficiente para traçar uma correlação segura entre eles, ter em perspectiva a emergência de formas de trabalho sob-demanda mediado por aplicativos permite refletir sobre a plataformização como uma particularidade que acompanha a atual onda de informalização do trabalho.

Neste sentido, importa também salientar que, se por um lado o conceito de uberização auxilia na reflexão sobre um processo mais amplo de transformações implicado pela emergência de plataformas digitais como uma lógica organizativa do trabalho, ele não deve ser diretamente transposto à análise de outros trabalhos plataformizados. É fundamental a atenção às singularidades de cada plataforma, seus mecanismos e linguagens, para uma apreensão mais sólida das ações que são transformadas por ela. Com isso em vista, esperamos contribuir para uma visada crítica da uberização que questione suas potencialidades e limitações como conceito operador.

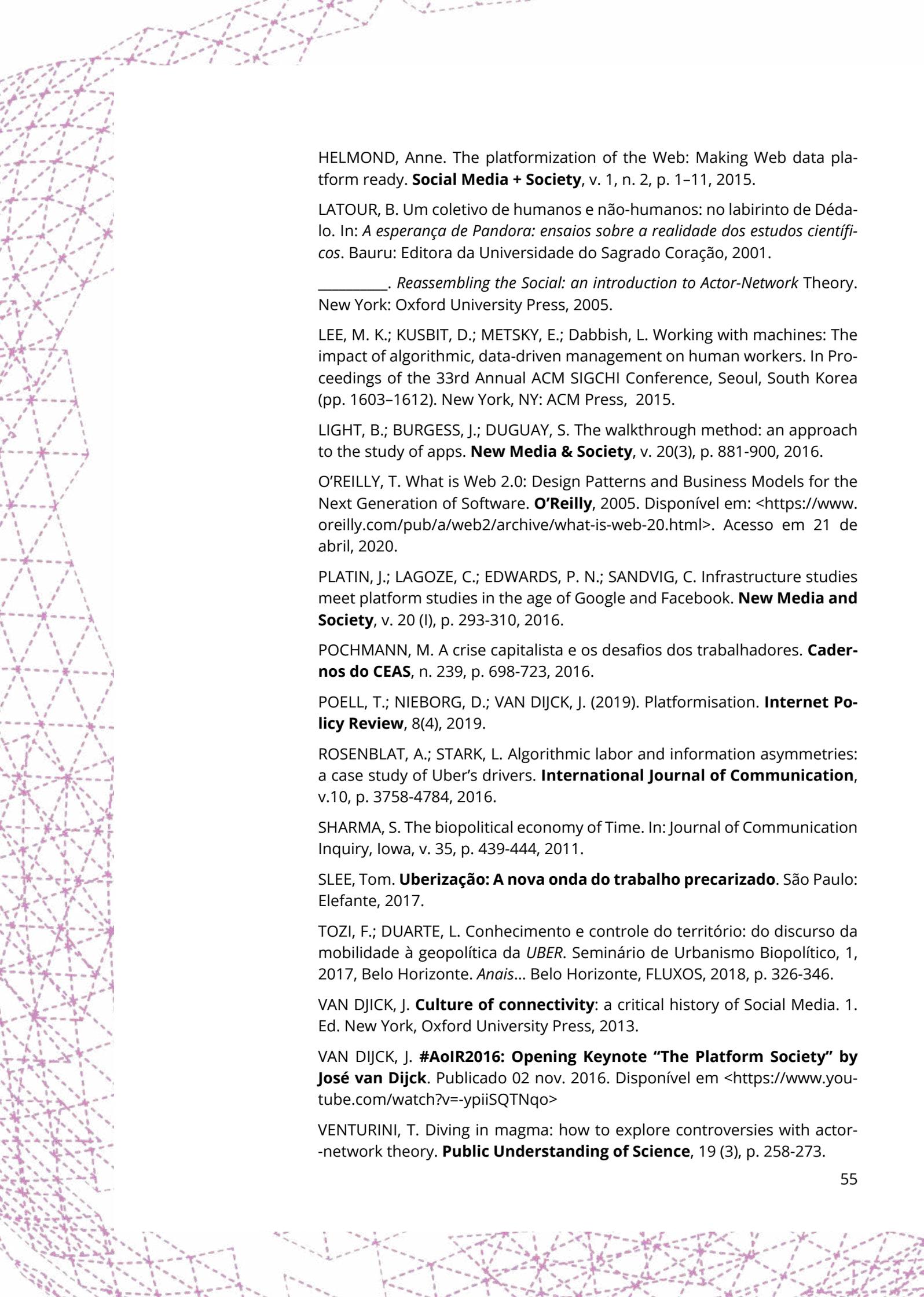
Por fim, cabe sinalizar que o trabalho plataformizado e uberizado não se constitui somente nos modos de gerenciamento e controle, e se expande também em desdobramentos diversos que abarcam, por exemplo, formas de sociabilidade entre os motoristas, táticas de organização política e apropriações da mediação algorítmica do *Uber Driver*. Assim, ao passo que a análise desenvolvida neste artigo contempla para a compreensão da uberização, a ação fundamental da materialidade técnica da plataforma, ela



também aponta para necessidade de abertura para outras perguntas. Os motoristas não são corpos inertes, simplesmente postos em movimento pelo gerenciamento algorítmico do trabalho. Conforme demonstramos em outro artigo (GUERRA; DUARTE, 2019), ao mesmo tempo em que se encontram enredados em um regime reticular de vigilância e controle, motoristas *Uber* criam táticas próprias, que apropriam e subvertem a mediação algorítmica em ação na administração de sua força produtiva. Ainda que em contexto de precarização e assimetria de poder, os trabalhadores também são atores desse processo, e o constituem e tensionam cotidianamente.

Referências

- ABÍLIO, L. Uberização do trabalho: subsunção real da viração. **Passa Palavra**. 2017. Disponível em: <http://passapalavra.info/2017/02/110685>>. Acesso em: 13 setembro 2018.
- BRUNO, F. Máquinas de ver, modos de ser: visibilidade e subjetividade nas novas tecnologias de informação e comunicação. **Revista FAMECOS**, Porto Alegre, n. 24, p. 110-124, 2004.
- BUCHER, T.; HELMOND, A. The affordances of social media platforms. In: BURGESS, J.; POELL, T.; MARWICK, A. (ed.) **The SAGE Handbook of Social Media**. Londres e Nova Iorque: SAGE Publications Ltd., 2017.
- CALO, R.; ROSENBLAT, A. The Taking Economy: Uber, Information, and Power, In: **Columbia Law Review**, v. 117, n. p. 1623 - 1690. 2017." entre "BUCHER (...)" e "CASTELLS (...)"
- CASTELLS, M. **Communication Power**. Ed.Oxford: Oxford University Press, 2009.
- D'ANDRÉA, C. Rumo a uma plataforma do social. **Letras.**, ano XII, n. 53, p. 17, jun. 2017. Disponível em: <http://letras.cidadescriativas.org.br/wp-content/uploads/2018/12/Letras-53-PREVIA01.pdf>. Acesso em: 13 setembro 2018.
- D'ANDRÉA, C. Cartografando controvérsias com as plataformas digitais: apontamentos teórico-metodológicos. **Galáxia**, n. 38, p. 20-39, mai-ago, 2018.
- GIBSON, J. J. The ecological approach to the visual perception of pictures. In: *Leonardo*, n. 3, v. 11, p. 227-235, 1978.
- GILLESPIE, T. The Politics of 'Platforms'. **New Media & Society**. v. 12, n. 3, p. 347-364, 2010.
- GUERRA, A.; DUARTE, F. Trabalho plataformizado, assimetrias e vigilância: notas sobre as ações e tensionamentos da mediação algorítmica no trabalho dos motoristas Uber. SIMPÓSIO INTERNACIONAL LAVITS, 6, 2019, Salvador. Anais... 2019.



HELMOND, Anne. The platformization of the Web: Making Web data platform ready. **Social Media + Society**, v. 1, n. 2, p. 1-11, 2015.

LATOUR, B. Um coletivo de humanos e não-humanos: no labirinto de Déda-lo. In: *A esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos estudos científicos*. Bauru: Editora da Universidade do Sagrado Coração, 2001.

_____. *Reassembling the Social: an introduction to Actor-Network Theory*. New York: Oxford University Press, 2005.

LEE, M. K.; KUSBIT, D.; METSKY, E.; Dabbish, L. Working with machines: The impact of algorithmic, data-driven management on human workers. In Proceedings of the 33rd Annual ACM SIGCHI Conference, Seoul, South Korea (pp. 1603-1612). New York, NY: ACM Press, 2015.

LIGHT, B.; BURGESS, J.; DUGUAY, S. The walkthrough method: an approach to the study of apps. **New Media & Society**, v. 20(3), p. 881-900, 2016.

O'REILLY, T. What is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. **O'Reilly**, 2005. Disponível em: <<https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>>. Acesso em 21 de abril, 2020.

PLATIN, J.; LAGOZE, C.; EDWARDS, P. N.; SANDVIG, C. Infrastructure studies meet platform studies in the age of Google and Facebook. **New Media and Society**, v. 20 (1), p. 293-310, 2016.

POCHMANN, M. A crise capitalista e os desafios dos trabalhadores. **CADERNOS DO CEAS**, n. 239, p. 698-723, 2016.

POELL, T.; NIEBORG, D.; VAN DIJCK, J. (2019). Platformisation. **Internet Policy Review**, 8(4), 2019.

ROSENBLAT, A.; STARK, L. Algorithmic labor and information asymmetries: a case study of Uber's drivers. **International Journal of Communication**, v.10, p. 3758-4784, 2016.

SHARMA, S. The biopolitical economy of Time. In: *Journal of Communication Inquiry*, Iowa, v. 35, p. 439-444, 2011.

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

TOZI, F.; DUARTE, L. Conhecimento e controle do território: do discurso da mobilidade à geopolítica da *UBER*. Seminário de Urbanismo Biopolítico, 1, 2017, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte, FLUXOS, 2018, p. 326-346.

VAN DIJCK, J. **Culture of connectivity: a critical history of Social Media**. 1. Ed. New York, Oxford University Press, 2013.

VAN DIJCK, J. **#AoIR2016: Opening Keynote "The Platform Society" by José van Dijck**. Publicado 02 nov. 2016. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=-ypiiSQTnqo>>

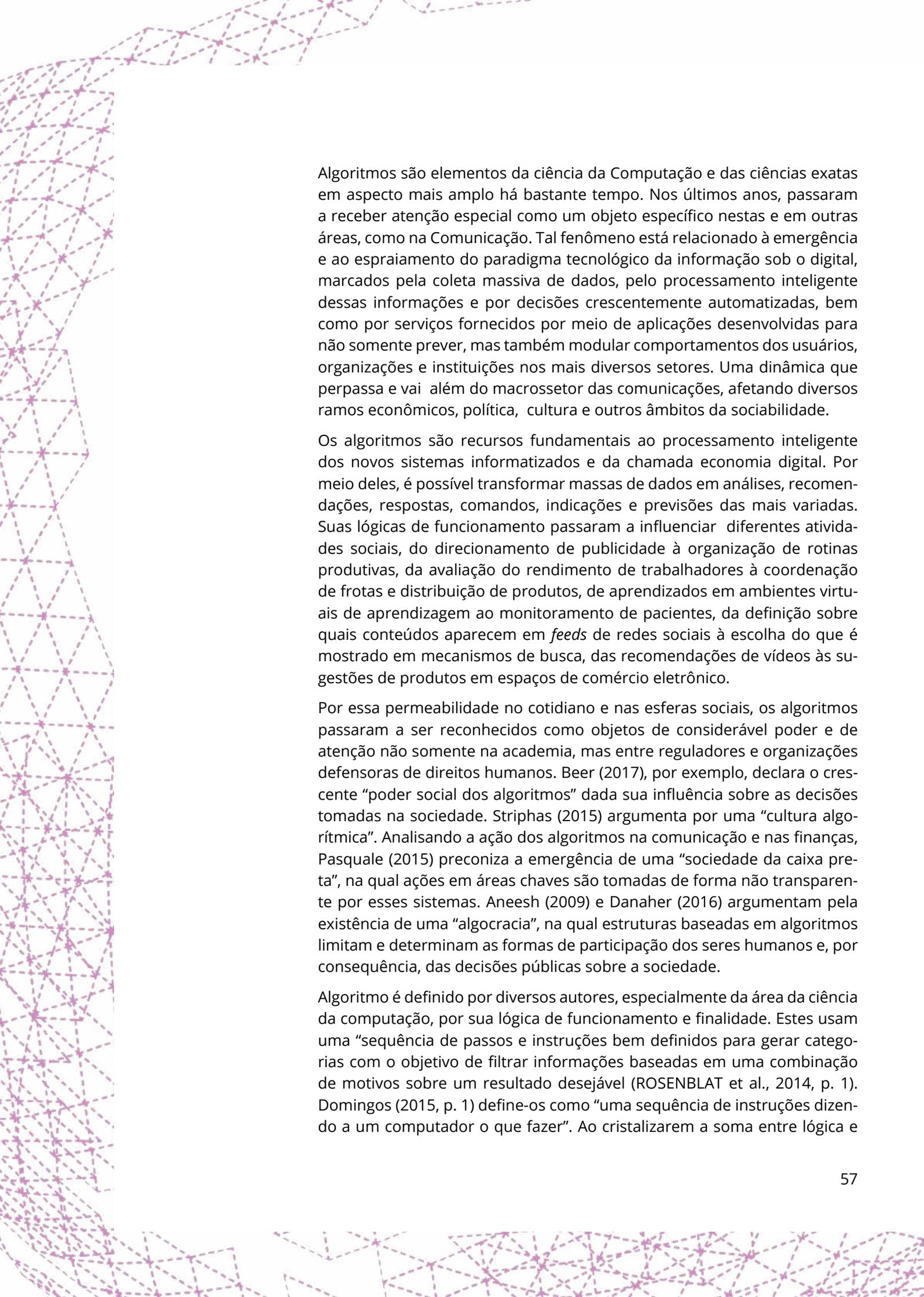
VENTURINI, T. Diving in magma: how to explore controversies with actor-network theory. **Public Understanding of Science**, 19 (3), p. 258-273.

**Apresentação do dossiê temático
“Algoritmos, economia e poder”**

Jonas Valente

Doutor em Sociologia pela Universidade de Brasília (UnB) - Brasil. Editor adjunto da Revista Eptic. Pesquisador do Laboratório de Políticas de Comunicação (LaPCom) da UnB.

Contato: jonasvalente@gmail.com

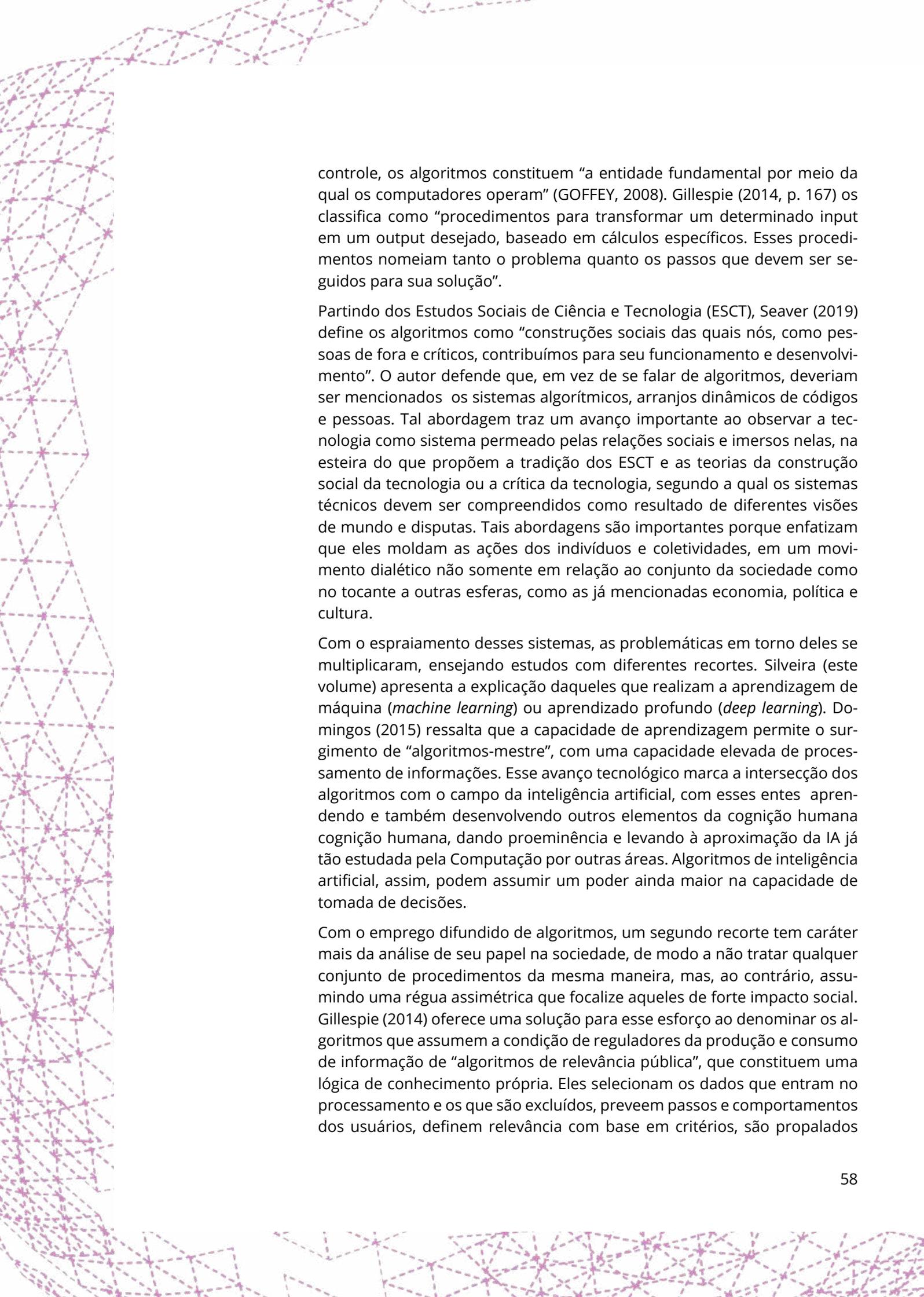


Algoritmos são elementos da ciência da Computação e das ciências exatas em aspecto mais amplo há bastante tempo. Nos últimos anos, passaram a receber atenção especial como um objeto específico nestas e em outras áreas, como na Comunicação. Tal fenômeno está relacionado à emergência e ao espraiamento do paradigma tecnológico da informação sob o digital, marcados pela coleta massiva de dados, pelo processamento inteligente dessas informações e por decisões crescentemente automatizadas, bem como por serviços fornecidos por meio de aplicações desenvolvidas para não somente prever, mas também modular comportamentos dos usuários, organizações e instituições nos mais diversos setores. Uma dinâmica que perpassa e vai além do macrossetor das comunicações, afetando diversos ramos econômicos, política, cultura e outros âmbitos da sociabilidade.

Os algoritmos são recursos fundamentais ao processamento inteligente dos novos sistemas informatizados e da chamada economia digital. Por meio deles, é possível transformar massas de dados em análises, recomendações, respostas, comandos, indicações e previsões das mais variadas. Suas lógicas de funcionamento passaram a influenciar diferentes atividades sociais, do direcionamento de publicidade à organização de rotinas produtivas, da avaliação do rendimento de trabalhadores à coordenação de frotas e distribuição de produtos, de aprendizados em ambientes virtuais de aprendizagem ao monitoramento de pacientes, da definição sobre quais conteúdos aparecem em *feeds* de redes sociais à escolha do que é mostrado em mecanismos de busca, das recomendações de vídeos às sugestões de produtos em espaços de comércio eletrônico.

Por essa permeabilidade no cotidiano e nas esferas sociais, os algoritmos passaram a ser reconhecidos como objetos de considerável poder e de atenção não somente na academia, mas entre reguladores e organizações defensoras de direitos humanos. Beer (2017), por exemplo, declara o crescente “poder social dos algoritmos” dada sua influência sobre as decisões tomadas na sociedade. Striphas (2015) argumenta por uma “cultura algorítmica”. Analisando a ação dos algoritmos na comunicação e nas finanças, Pasquale (2015) preconiza a emergência de uma “sociedade da caixa preta”, na qual ações em áreas chaves são tomadas de forma não transparente por esses sistemas. Aneesh (2009) e Danaher (2016) argumentam pela existência de uma “algocracia”, na qual estruturas baseadas em algoritmos limitam e determinam as formas de participação dos seres humanos e, por consequência, das decisões públicas sobre a sociedade.

Algoritmo é definido por diversos autores, especialmente da área da ciência da computação, por sua lógica de funcionamento e finalidade. Estes usam uma “sequência de passos e instruções bem definidos para gerar categorias com o objetivo de filtrar informações baseadas em uma combinação de motivos sobre um resultado desejável (ROSENBLAT et al., 2014, p. 1). Domingos (2015, p. 1) define-os como “uma sequência de instruções dizendo a um computador o que fazer”. Ao cristalizarem a soma entre lógica e

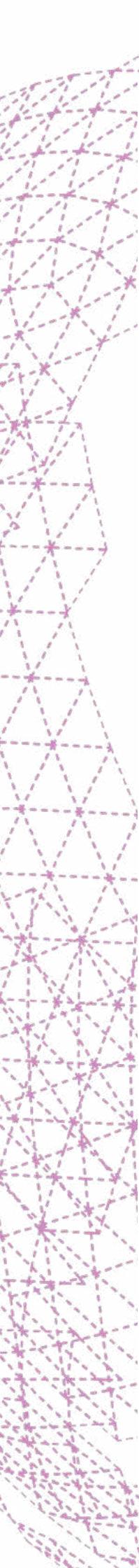


controle, os algoritmos constituem “a entidade fundamental por meio da qual os computadores operam” (GOFFEY, 2008). Gillespie (2014, p. 167) os classifica como “procedimentos para transformar um determinado input em um output desejado, baseado em cálculos específicos. Esses procedimentos nomeiam tanto o problema quanto os passos que devem ser seguidos para sua solução”.

Partindo dos Estudos Sociais de Ciência e Tecnologia (ESCT), Seaver (2019) define os algoritmos como “construções sociais das quais nós, como pessoas de fora e críticos, contribuimos para seu funcionamento e desenvolvimento”. O autor defende que, em vez de se falar de algoritmos, deveriam ser mencionados os sistemas algorítmicos, arranjos dinâmicos de códigos e pessoas. Tal abordagem traz um avanço importante ao observar a tecnologia como sistema permeado pelas relações sociais e imersos nelas, na esteira do que propõem a tradição dos ESCT e as teorias da construção social da tecnologia ou a crítica da tecnologia, segundo a qual os sistemas técnicos devem ser compreendidos como resultado de diferentes visões de mundo e disputas. Tais abordagens são importantes porque enfatizam que eles moldam as ações dos indivíduos e coletividades, em um movimento dialético não somente em relação ao conjunto da sociedade como no tocante a outras esferas, como as já mencionadas economia, política e cultura.

Com o espraiamento desses sistemas, as problemáticas em torno deles se multiplicaram, ensejando estudos com diferentes recortes. Silveira (este volume) apresenta a explicação daqueles que realizam a aprendizagem de máquina (*machine learning*) ou aprendizado profundo (*deep learning*). Domingos (2015) ressalta que a capacidade de aprendizagem permite o surgimento de “algoritmos-mestre”, com uma capacidade elevada de processamento de informações. Esse avanço tecnológico marca a intersecção dos algoritmos com o campo da inteligência artificial, com esses entes aprendendo e também desenvolvendo outros elementos da cognição humana cognição humana, dando proeminência e levando à aproximação da IA já tão estudada pela Computação por outras áreas. Algoritmos de inteligência artificial, assim, podem assumir um poder ainda maior na capacidade de tomada de decisões.

Com o emprego difundido de algoritmos, um segundo recorte tem caráter mais da análise de seu papel na sociedade, de modo a não tratar qualquer conjunto de procedimentos da mesma maneira, mas, ao contrário, assumindo uma régua assimétrica que focalize aqueles de forte impacto social. Gillespie (2014) oferece uma solução para esse esforço ao denominar os algoritmos que assumem a condição de reguladores da produção e consumo de informação de “algoritmos de relevância pública”, que constituem uma lógica de conhecimento própria. Eles selecionam os dados que entram no processamento e os que são excluídos, preveem passos e comportamentos dos usuários, definem relevância com base em critérios, são propalados



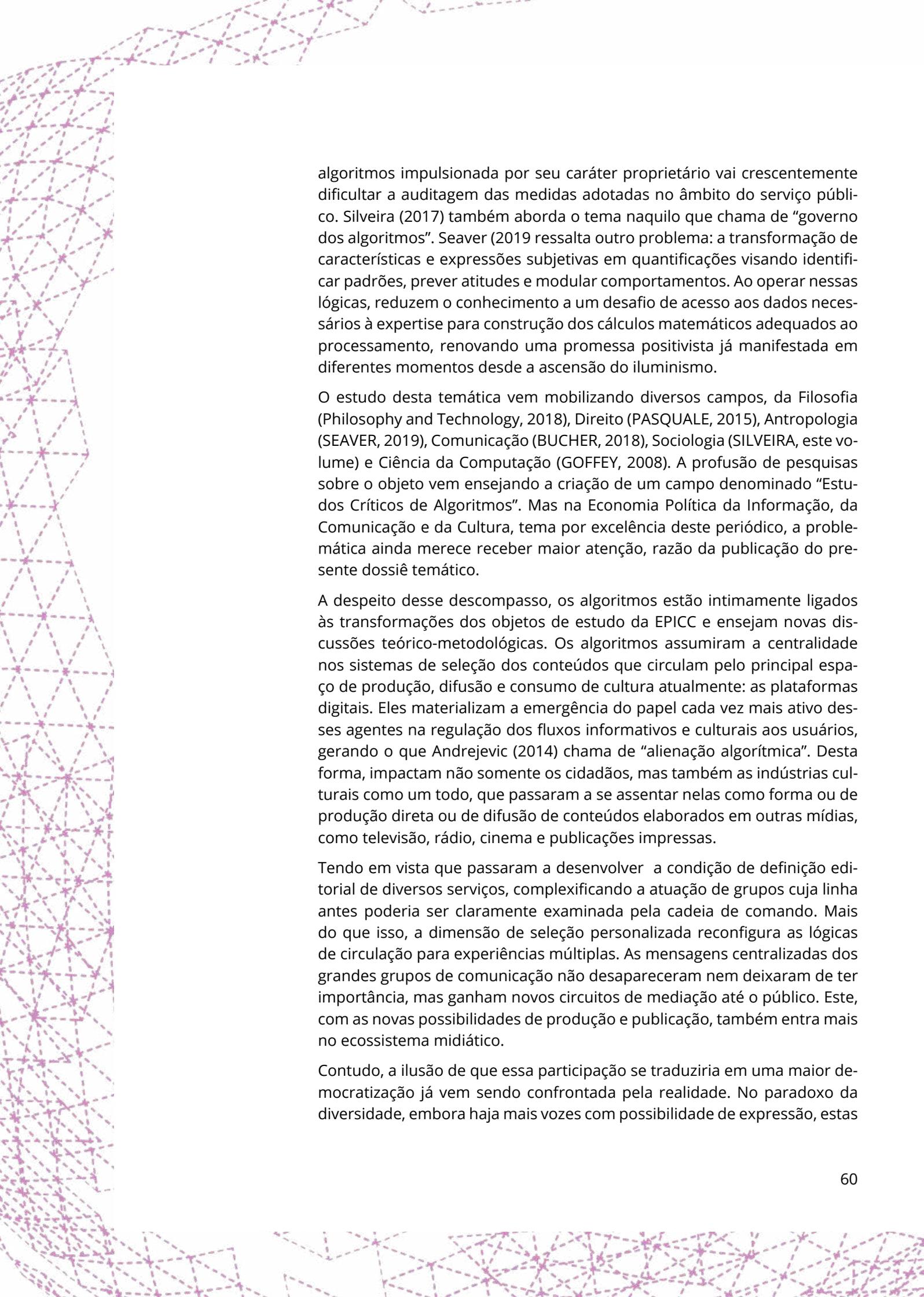
como sistemas objetivos e moldam práticas das pessoas que buscam se adaptar a eles. Como resultado, eles regulam não só o debate público, mas a própria percepção dos indivíduos de si e da coletividade.

Associada ao poder social e à relevância dos algoritmos está a preocupação com os riscos da ação desses sistemas. Zarsky (2016), por exemplo, elenca três modalidades de injustiças envolvendo os algoritmos: 1. transferência de riqueza de pessoas com menos recursos para aquelas com mais, em especial empresas e prestadores de serviço; 2. tratamento discriminatório de indivíduos similares, e 3. danos à autonomia individual. No estudo realizado, o autor identificou como os algoritmos podem, em determinadas situações, produzir resultados (como cálculos de renegociação de dívida) prejudiciais a candidatos a um empréstimo em favor da lucratividade das companhias financeiras fornecedoras do serviço. A discriminação e os vieses nessas soluções vêm sendo objeto especial de atenção, com estudos que apontam esse tratamento diferenciado com prejuízos a pessoas mais pobres e negras, por exemplo (NOBLE, 2018; EUBANKS, 2018).

Outra problemática muito recorrente é a opacidade desses sistemas. O trabalho notório de Pasquale (2015) aponta o problema ausência de informações sobre os modos de funcionamento e de como *inputs* se transformam em *outputs*, crítica realizada em diversos trabalhos (INTRONA, 2015; BEER, 2017; DIAKOPOULOS, 2015). Em outro trabalho (VALENTE, 2019), sistematizamos a temática da opacidade em diferentes níveis: 1. a coleta dos dados, incluindo aí a sua natureza e o universo dos sujeitos e objetos destes; 2. as formas de coleta desses dados; 3. a definição de quais dados são utilizados; 4. os propósitos; 5. os critérios e parâmetros de valoração para cada uso e processamento específico; 6. o desenvolvimento do algoritmo e de suas funcionalidades e potencialidades, 7. as formas de processamento dos dados; 8. os resultados e eventuais indicações; 9. a aplicação desses resultados; 10. o impacto dessa aplicação; e 11. as avaliações e eventuais correções em cada um desses níveis.

Dada a complexidade assumida pelos algoritmos, autores passaram a questionar a própria transparência tanto como possibilidade quanto como objetivo (PAßMANN; BOERSMA, 2017). Diante da dificuldade até mesmo de seus desenvolvedores compreenderem o *modus operandi* dos algoritmos, apenas conhecer seus parâmetros seria ou impossível ou insuficiente. Tal assunção assinala de forma mais explícita os riscos envolvendo essa tecnologia e a urgência da discussão de formas de mitigar os problemas gerados por ela e reequilibrar a relação entre agência humana e máquinas nesse contexto.

O emprego de algoritmos, contudo, não se dá somente na esfera privada. Esses recursos são cada vez mais utilizados na organização e atuação dos Estados. Morozov (2017) argumenta que, a despeito dos vieses existirem também nas decisões humanas nos serviços públicos, a opacidade dos



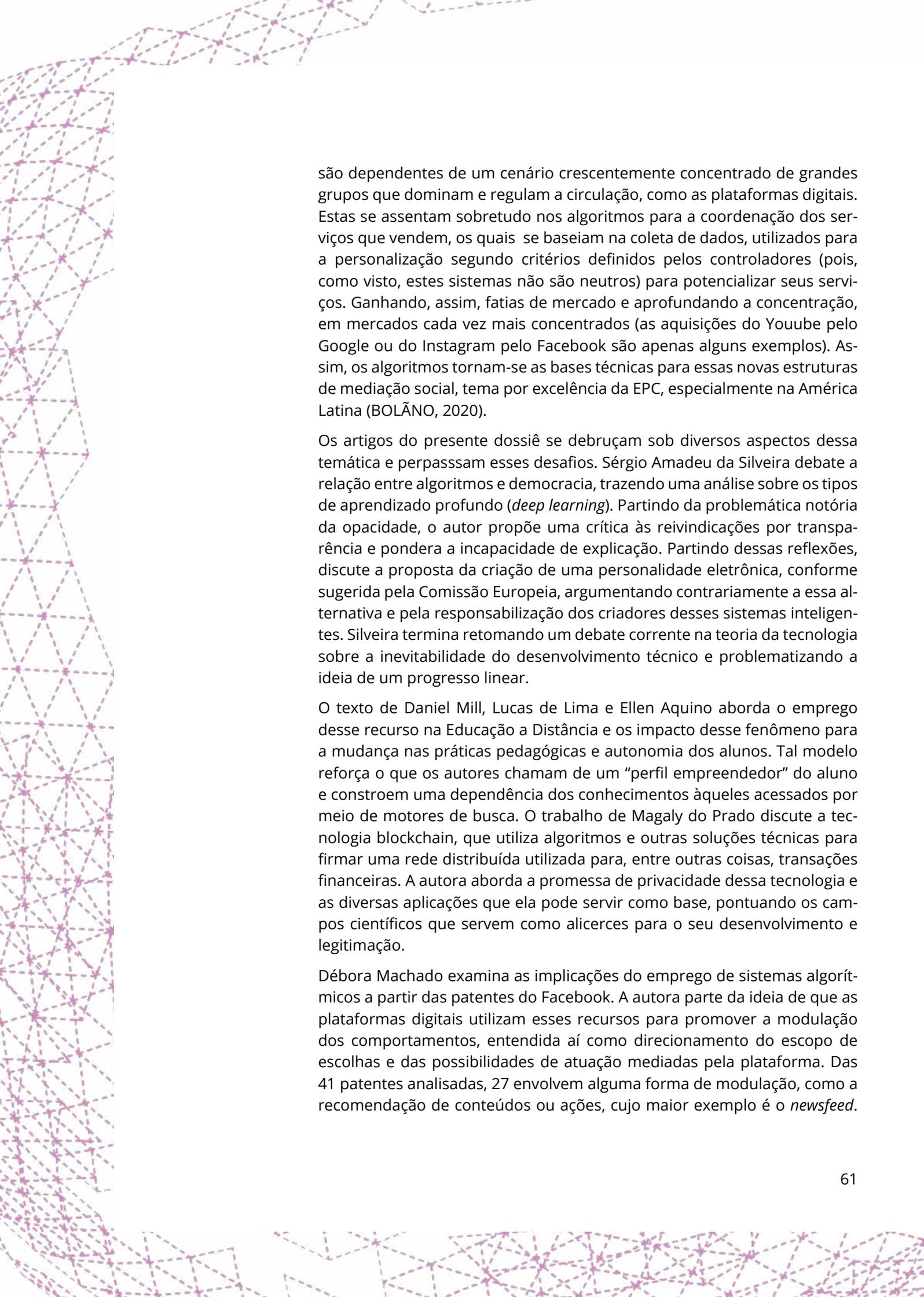
algoritmos impulsionada por seu caráter proprietário vai crescentemente dificultar a auditoria das medidas adotadas no âmbito do serviço público. Silveira (2017) também aborda o tema naquilo que chama de “governo dos algoritmos”. Seaver (2019) ressalta outro problema: a transformação de características e expressões subjetivas em quantificações visando identificar padrões, prever atitudes e modular comportamentos. Ao operar nessas lógicas, reduzem o conhecimento a um desafio de acesso aos dados necessários à expertise para construção dos cálculos matemáticos adequados ao processamento, renovando uma promessa positivista já manifestada em diferentes momentos desde a ascensão do iluminismo.

O estudo desta temática vem mobilizando diversos campos, da Filosofia (Philosophy and Technology, 2018), Direito (PASQUALE, 2015), Antropologia (SEAVER, 2019), Comunicação (BUCHER, 2018), Sociologia (SILVEIRA, este volume) e Ciência da Computação (GOFFEY, 2008). A profusão de pesquisas sobre o objeto vem ensejando a criação de um campo denominado “Estudos Críticos de Algoritmos”. Mas na Economia Política da Informação, da Comunicação e da Cultura, tema por excelência deste periódico, a problemática ainda merece receber maior atenção, razão da publicação do presente dossiê temático.

A despeito desse descompasso, os algoritmos estão intimamente ligados às transformações dos objetos de estudo da EPICC e ensejam novas discussões teórico-metodológicas. Os algoritmos assumiram a centralidade nos sistemas de seleção dos conteúdos que circulam pelo principal espaço de produção, difusão e consumo de cultura atualmente: as plataformas digitais. Eles materializam a emergência do papel cada vez mais ativo desses agentes na regulação dos fluxos informativos e culturais aos usuários, gerando o que Andrejevic (2014) chama de “alienação algorítmica”. Desta forma, impactam não somente os cidadãos, mas também as indústrias culturais como um todo, que passaram a se assentar nelas como forma ou de produção direta ou de difusão de conteúdos elaborados em outras mídias, como televisão, rádio, cinema e publicações impressas.

Tendo em vista que passaram a desenvolver a condição de definição editorial de diversos serviços, complexificando a atuação de grupos cuja linha antes poderia ser claramente examinada pela cadeia de comando. Mais do que isso, a dimensão de seleção personalizada reconfigura as lógicas de circulação para experiências múltiplas. As mensagens centralizadas dos grandes grupos de comunicação não desapareceram nem deixaram de ter importância, mas ganham novos circuitos de mediação até o público. Este, com as novas possibilidades de produção e publicação, também entra mais no ecossistema midiático.

Contudo, a ilusão de que essa participação se traduziria em uma maior democratização já vem sendo confrontada pela realidade. No paradoxo da diversidade, embora haja mais vozes com possibilidade de expressão, estas

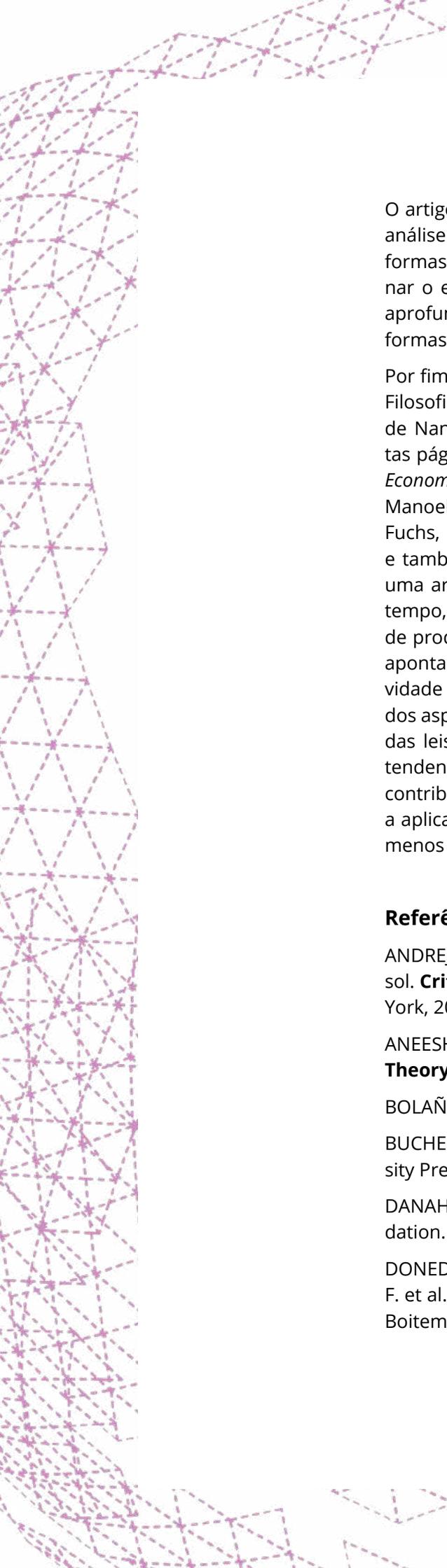


são dependentes de um cenário crescentemente concentrado de grandes grupos que dominam e regulam a circulação, como as plataformas digitais. Estas se assentam sobretudo nos algoritmos para a coordenação dos serviços que vendem, os quais se baseiam na coleta de dados, utilizados para a personalização segundo critérios definidos pelos controladores (pois, como visto, estes sistemas não são neutros) para potencializar seus serviços. Ganhando, assim, fatias de mercado e aprofundando a concentração, em mercados cada vez mais concentrados (as aquisições do Youtube pelo Google ou do Instagram pelo Facebook são apenas alguns exemplos). Assim, os algoritmos tornam-se as bases técnicas para essas novas estruturas de mediação social, tema por excelência da EPC, especialmente na América Latina (BOLÃO, 2020).

Os artigos do presente dossiê se debruçam sob diversos aspectos dessa temática e perpassam esses desafios. Sérgio Amadeu da Silveira debate a relação entre algoritmos e democracia, trazendo uma análise sobre os tipos de aprendizado profundo (*deep learning*). Partindo da problemática notória da opacidade, o autor propõe uma crítica às reivindicações por transparência e pondera a incapacidade de explicação. Partindo dessas reflexões, discute a proposta da criação de uma personalidade eletrônica, conforme sugerida pela Comissão Europeia, argumentando contrariamente a essa alternativa e pela responsabilização dos criadores desses sistemas inteligentes. Silveira termina retomando um debate corrente na teoria da tecnologia sobre a inevitabilidade do desenvolvimento técnico e problematizando a ideia de um progresso linear.

O texto de Daniel Mill, Lucas de Lima e Ellen Aquino aborda o emprego desse recurso na Educação a Distância e os impactos desse fenômeno para a mudança nas práticas pedagógicas e autonomia dos alunos. Tal modelo reforça o que os autores chamam de um “perfil empreendedor” do aluno e constroem uma dependência dos conhecimentos àqueles acessados por meio de motores de busca. O trabalho de Magaly do Prado discute a tecnologia blockchain, que utiliza algoritmos e outras soluções técnicas para firmar uma rede distribuída utilizada para, entre outras coisas, transações financeiras. A autora aborda a promessa de privacidade dessa tecnologia e as diversas aplicações que ela pode servir como base, pontuando os campos científicos que servem como alicerces para o seu desenvolvimento e legitimação.

Débora Machado examina as implicações do emprego de sistemas algorítmicos a partir das patentes do Facebook. A autora parte da ideia de que as plataformas digitais utilizam esses recursos para promover a modulação dos comportamentos, entendida aí como direcionamento do escopo de escolhas e das possibilidades de atuação mediadas pela plataforma. Das 41 patentes analisadas, 27 envolvem alguma forma de modulação, como a recomendação de conteúdos ou ações, cujo maior exemplo é o *newsfeed*.

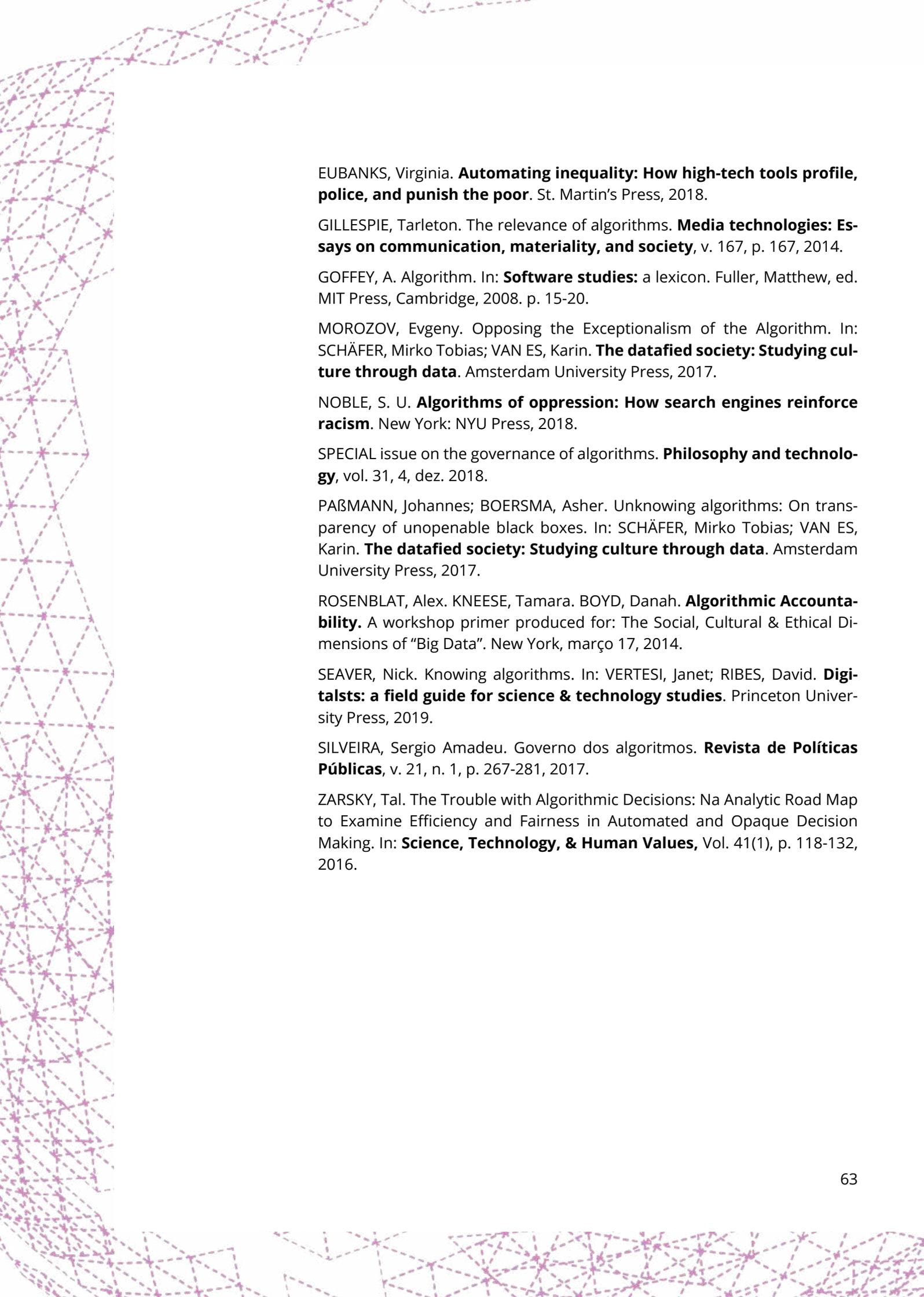


O artigo analisa patentes com modalidades de modulação diversas, como análise e inferência de emoções, orientações por meio de mensagens ou formas de autocompletar campos de inserção de comandos. Ao escrutinar o escopo de patentes, a autora identifica a intenção da empresa de aprofundar a adoção de seus sistemas algorítmicos para promover novas formas de modulação de comportamentos.

Por fim, este dossiê convidou Kaan Kangal, professor no Departamento de Filosofia do Centro para Estudos da Teoria Social Marxista, Universidade de Nanjing, China, para contribuir com as discussões que permeiam estas páginas, o que resultou na publicação do texto *Discussões marxistas na Economia Digital: uma crítica a Christian Fuchs*. No trabalho, traduzido por Manoel Dourado Bastos e Guilherme Bernardi, Kangal aborda a teoria de Fuchs, que tem influenciado bastante o campo em âmbito internacional e também no Brasil, e que é considerada por ele defensiva por oferecer uma argumentação crítica que rejeita várias críticas a Marx e, ao mesmo tempo, progressiva por buscar aplicar sua teoria às novas formas do modo de produção capitalista. Ainda que, portanto, reconheça sua contribuição, aponta falhas na abordagem de Fuchs sobre a produção imaterial, produtividade do trabalho, mercantilização dos dados dos usuários, subestimação dos aspectos financeiros da economia digital e o que ele considera violação das leis de Marx sobre a produção do valor, grau de exploração, queda tendencial da taxa de lucro e crise de superprodução. Com isso, esperamos contribuir com o polêmico e fértil debate no campo da Comunicação sobre a aplicação da economia política marxiana para a compreensão dos fenômenos contemporâneos associados à economia da internet.

Referências

- ANDREJEVIC, Mark. Alienation's Returns. In: FUCHS, Chris. SANDOVAL, Mari-sol. **Critique, Social Media and the Information Society**. Routledge: New York, 2014.
- ANEESH, A. Global Labor: Algocratic Modes of Organization. **Sociological Theory** 27(4), p. 347-349. 2009.
- BOLAÑO, C.R.S. Entrevista. **Revista Eptic**, v. 22, n. 1, jan-abr. 2020.
- BUCHER, Taina. **If... then: Algorithmic power and politics**. Oxford University Press, 2018.
- DANAHER, John. The threat of algocracy: Reality, resistance and accommodation. **Philosophy & Technology**, v. 29, n. 3, p. 245-268, 2016.
- DONEDA, D.; ALMEIDA, V. O que é governança de algoritmos. In: BRUNO, F. et al. **Tecnopolíticas da vigilância: perspectivas da margem**. São Paulo. Boitempo Editorial, 2019.



EUBANKS, Virginia. **Automating inequality: How high-tech tools profile, police, and punish the poor.** St. Martin's Press, 2018.

GILLESPIE, Tarleton. The relevance of algorithms. **Media technologies: Essays on communication, materiality, and society**, v. 167, p. 167, 2014.

GOFFEY, A. Algorithm. In: **Software studies: a lexicon.** Fuller, Matthew, ed. MIT Press, Cambridge, 2008. p. 15-20.

MOROZOV, Evgeny. Opposing the Exceptionalism of the Algorithm. In: SCHÄFER, Mirko Tobias; VAN ES, Karin. **The datafied society: Studying culture through data.** Amsterdam University Press, 2017.

NOBLE, S. U. **Algorithms of oppression: How search engines reinforce racism.** New York: NYU Press, 2018.

SPECIAL issue on the governance of algorithms. **Philosophy and technology**, vol. 31, 4, dez. 2018.

PABMANN, Johannes; BOERSMA, Asher. Unknowing algorithms: On transparency of unopenable black boxes. In: SCHÄFER, Mirko Tobias; VAN ES, Karin. **The datafied society: Studying culture through data.** Amsterdam University Press, 2017.

ROSENBLAT, Alex. KNEESE, Tamara. BOYD, Danah. **Algorithmic Accountability.** A workshop primer produced for: The Social, Cultural & Ethical Dimensions of "Big Data". New York, março 17, 2014.

SEAVER, Nick. Knowing algorithms. In: VERTESI, Janet; RIBES, David. **Digitalists: a field guide for science & technology studies.** Princeton University Press, 2019.

SILVEIRA, Sergio Amadeu. Governo dos algoritmos. **Revista de Políticas Públicas**, v. 21, n. 1, p. 267-281, 2017.

ZARSKY, Tal. The Trouble with Algorithmic Decisions: Na Analytic Road Map to Examine Efficiency and Fairness in Automated and Opaque Decision Making. In: **Science, Technology, & Human Values**, Vol. 41(1), p. 118-132, 2016.

Entrevista com Yasodara Córdova

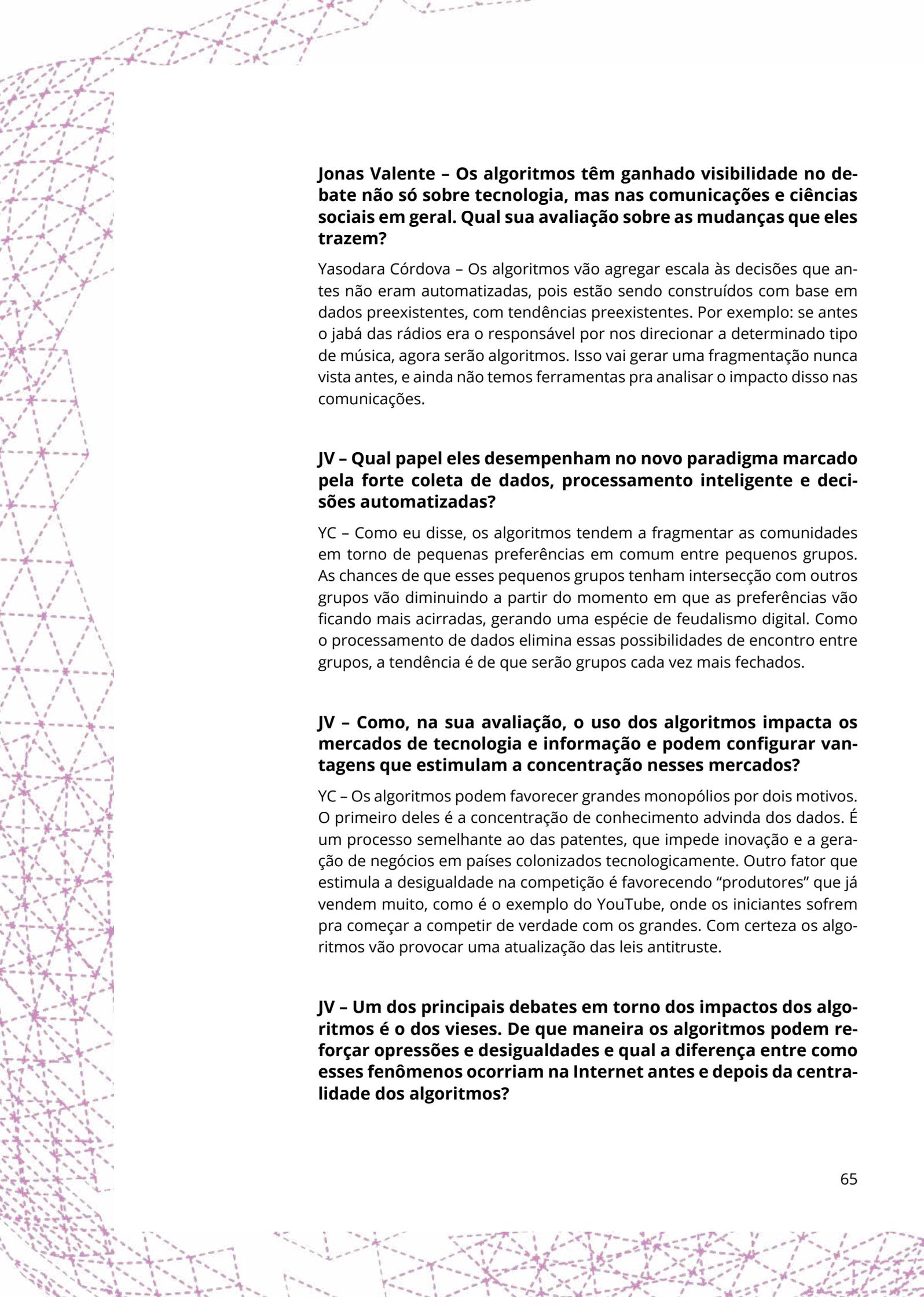
Por Jonas Valente

Contato: jonasvalente@gmail.com

Yasodara Córdova é *alumni* do Berkman Klein Center para o Estudo da Internet da Universidade de Harvard, nos Estados Unidos, um dos centros mais notórios de investigação em temas relacionados à Internet e tecnologias da informação e comunicação do mundo. Ela foi *senior fellow* no local, na área de pesquisa sobre cidadania, democracia digital, dados abertos, transformações em governos e participação.

Desenvolvedora, participa de diversas iniciativas sobre tecnologia e democracia, como a Operação Serenata de Amor, que utilizou inteligência artificial para fiscalizar os gastos de recursos públicos de políticos brasileiros. Trabalhou como especialista no Consórcio World Wide Web e no desenvolvimento de interface entre tecnologias e participação no governo federal. Além disso, foi consultora das Nações Unidas.

Córdova contribuiu com diversas organizações da sociedade civil, como Coding Rights, Internetlab, Coletivo Tactical Tech e Avaaz. Ela faz parte do conselho da organização Ciudadania Inteligente, que atua pelo fortalecimento da democracia na América Latina, e da Fundação Open Knowledge no Brasil.



Jonas Valente – Os algoritmos têm ganhado visibilidade no debate não só sobre tecnologia, mas nas comunicações e ciências sociais em geral. Qual sua avaliação sobre as mudanças que eles trazem?

Yasodara Córdova – Os algoritmos vão agregar escala às decisões que antes não eram automatizadas, pois estão sendo construídos com base em dados preexistentes, com tendências preexistentes. Por exemplo: se antes o jô da rádio era o responsável por nos direcionar a determinado tipo de música, agora serão algoritmos. Isso vai gerar uma fragmentação nunca vista antes, e ainda não temos ferramentas pra analisar o impacto disso nas comunicações.

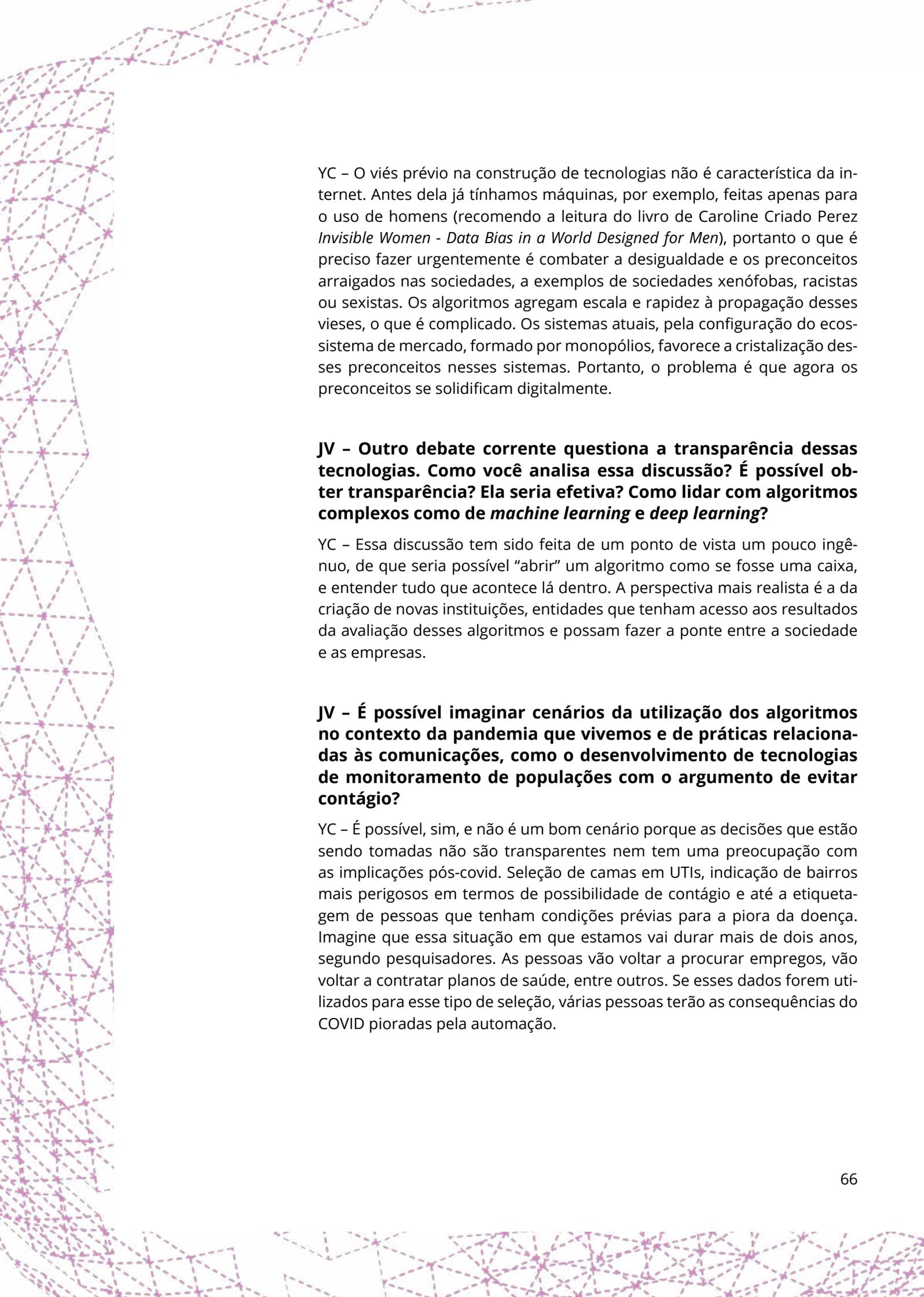
JV – Qual papel eles desempenham no novo paradigma marcado pela forte coleta de dados, processamento inteligente e decisões automatizadas?

YC – Como eu disse, os algoritmos tendem a fragmentar as comunidades em torno de pequenas preferências em comum entre pequenos grupos. As chances de que esses pequenos grupos tenham intersecção com outros grupos vão diminuindo a partir do momento em que as preferências vão ficando mais acirradas, gerando uma espécie de feudalismo digital. Como o processamento de dados elimina essas possibilidades de encontro entre grupos, a tendência é de que serão grupos cada vez mais fechados.

JV – Como, na sua avaliação, o uso dos algoritmos impacta os mercados de tecnologia e informação e podem configurar vantagens que estimulam a concentração nesses mercados?

YC – Os algoritmos podem favorecer grandes monopólios por dois motivos. O primeiro deles é a concentração de conhecimento advinda dos dados. É um processo semelhante ao das patentes, que impede inovação e a geração de negócios em países colonizados tecnologicamente. Outro fator que estimula a desigualdade na competição é favorecendo “produtores” que já vendem muito, como é o exemplo do YouTube, onde os iniciantes sofrem pra começar a competir de verdade com os grandes. Com certeza os algoritmos vão provocar uma atualização das leis antitruste.

JV – Um dos principais debates em torno dos impactos dos algoritmos é o dos vieses. De que maneira os algoritmos podem reforçar opressões e desigualdades e qual a diferença entre como esses fenômenos ocorriam na Internet antes e depois da centralidade dos algoritmos?



YC – O viés prévio na construção de tecnologias não é característica da internet. Antes dela já tínhamos máquinas, por exemplo, feitas apenas para o uso de homens (recomendo a leitura do livro de Caroline Criado Perez *Invisible Women - Data Bias in a World Designed for Men*), portanto o que é preciso fazer urgentemente é combater a desigualdade e os preconceitos arraigados nas sociedades, a exemplos de sociedades xenófobas, racistas ou sexistas. Os algoritmos agregam escala e rapidez à propagação desses vieses, o que é complicado. Os sistemas atuais, pela configuração do ecossistema de mercado, formado por monopólios, favorece a cristalização desses preconceitos nesses sistemas. Portanto, o problema é que agora os preconceitos se solidificam digitalmente.

JV – Outro debate corrente questiona a transparência dessas tecnologias. Como você analisa essa discussão? É possível obter transparência? Ela seria efetiva? Como lidar com algoritmos complexos como de *machine learning* e *deep learning*?

YC – Essa discussão tem sido feita de um ponto de vista um pouco ingênuo, de que seria possível “abrir” um algoritmo como se fosse uma caixa, e entender tudo que acontece lá dentro. A perspectiva mais realista é a da criação de novas instituições, entidades que tenham acesso aos resultados da avaliação desses algoritmos e possam fazer a ponte entre a sociedade e as empresas.

JV – É possível imaginar cenários da utilização dos algoritmos no contexto da pandemia que vivemos e de práticas relacionadas às comunicações, como o desenvolvimento de tecnologias de monitoramento de populações com o argumento de evitar contágio?

YC – É possível, sim, e não é um bom cenário porque as decisões que estão sendo tomadas não são transparentes nem tem uma preocupação com as implicações pós-covid. Seleção de camas em UTIs, indicação de bairros mais perigosos em termos de possibilidade de contágio e até a etiquetagem de pessoas que tenham condições prévias para a piora da doença. Imagine que essa situação em que estamos vai durar mais de dois anos, segundo pesquisadores. As pessoas vão voltar a procurar empregos, vão voltar a contratar planos de saúde, entre outros. Se esses dados forem utilizados para esse tipo de seleção, várias pessoas terão as consequências do COVID pioradas pela automação.

Discussões marxistas na Economia Digital: uma crítica a Christian Fuchs¹

Discusiones marxistas en la economía digital: una crítica a Christian Fuchs

Marxist discussions in the digital economy: a critique of Christian Fuchs

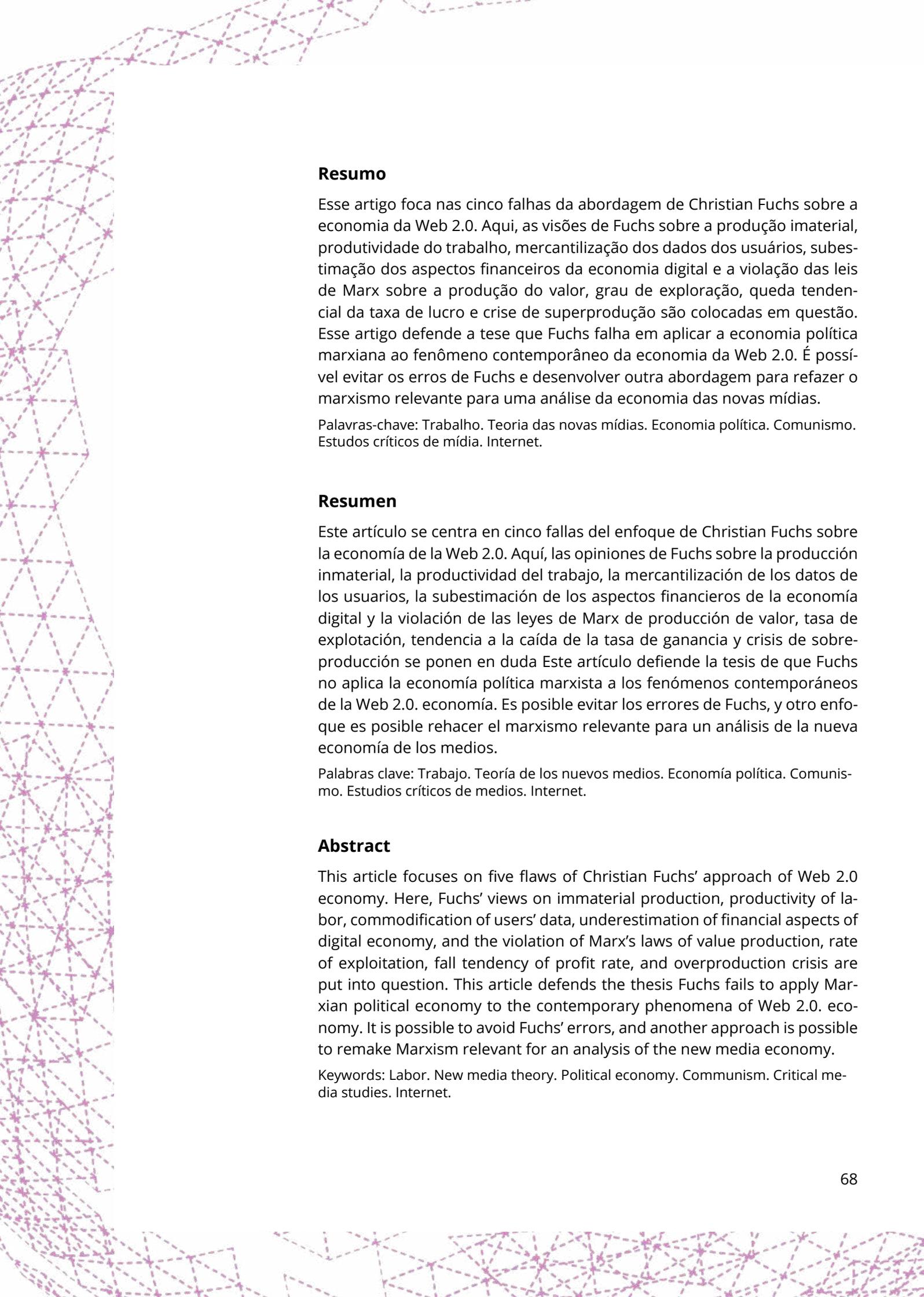
1. Tradução de Manoel Dourado Bastos e Guilherme Bernardi.

Kaan Kangal

Professor no Departamento de Filosofia do Centro para Estudos da Teoria Social Marxista, Universidade de Nanjing, China

Contato: kaankangal@gmail.com

Autor convidado



Resumo

Esse artigo foca nas cinco falhas da abordagem de Christian Fuchs sobre a economia da Web 2.0. Aqui, as visões de Fuchs sobre a produção imaterial, produtividade do trabalho, mercantilização dos dados dos usuários, subestimação dos aspectos financeiros da economia digital e a violação das leis de Marx sobre a produção do valor, grau de exploração, queda tendencial da taxa de lucro e crise de superprodução são colocadas em questão. Esse artigo defende a tese que Fuchs falha em aplicar a economia política marxiana ao fenômeno contemporâneo da economia da Web 2.0. É possível evitar os erros de Fuchs e desenvolver outra abordagem para refazer o marxismo relevante para uma análise da economia das novas mídias.

Palavras-chave: Trabalho. Teoria das novas mídias. Economia política. Comunismo. Estudos críticos de mídia. Internet.

Resumen

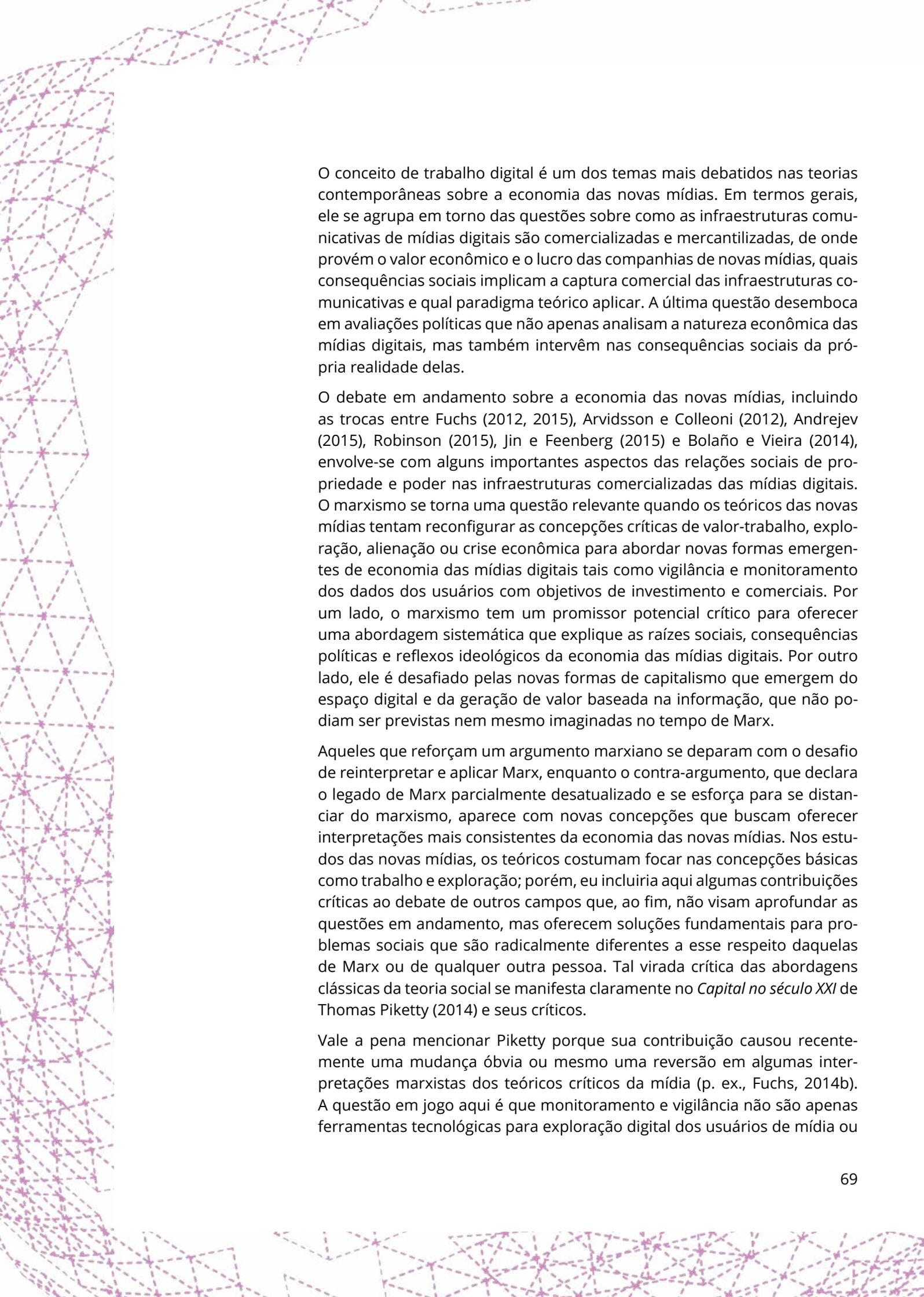
Este artículo se centra en cinco fallas del enfoque de Christian Fuchs sobre la economía de la Web 2.0. Aquí, las opiniones de Fuchs sobre la producción inmaterial, la productividad del trabajo, la mercantilización de los datos de los usuarios, la subestimación de los aspectos financieros de la economía digital y la violación de las leyes de Marx de producción de valor, tasa de explotación, tendencia a la caída de la tasa de ganancia y crisis de sobreproducción se ponen en duda. Este artículo defiende la tesis de que Fuchs no aplica la economía política marxista a los fenómenos contemporáneos de la Web 2.0. economía. Es posible evitar los errores de Fuchs, y otro enfoque es posible rehacer el marxismo relevante para un análisis de la nueva economía de los medios.

Palabras clave: Trabajo. Teoría de los nuevos medios. Economía política. Comunismo. Estudios críticos de medios. Internet.

Abstract

This article focuses on five flaws of Christian Fuchs' approach of Web 2.0 economy. Here, Fuchs' views on immaterial production, productivity of labor, commodification of users' data, underestimation of financial aspects of digital economy, and the violation of Marx's laws of value production, rate of exploitation, fall tendency of profit rate, and overproduction crisis are put into question. This article defends the thesis Fuchs fails to apply Marxian political economy to the contemporary phenomena of Web 2.0. economy. It is possible to avoid Fuchs' errors, and another approach is possible to remake Marxism relevant for an analysis of the new media economy.

Keywords: Labor. New media theory. Political economy. Communism. Critical media studies. Internet.

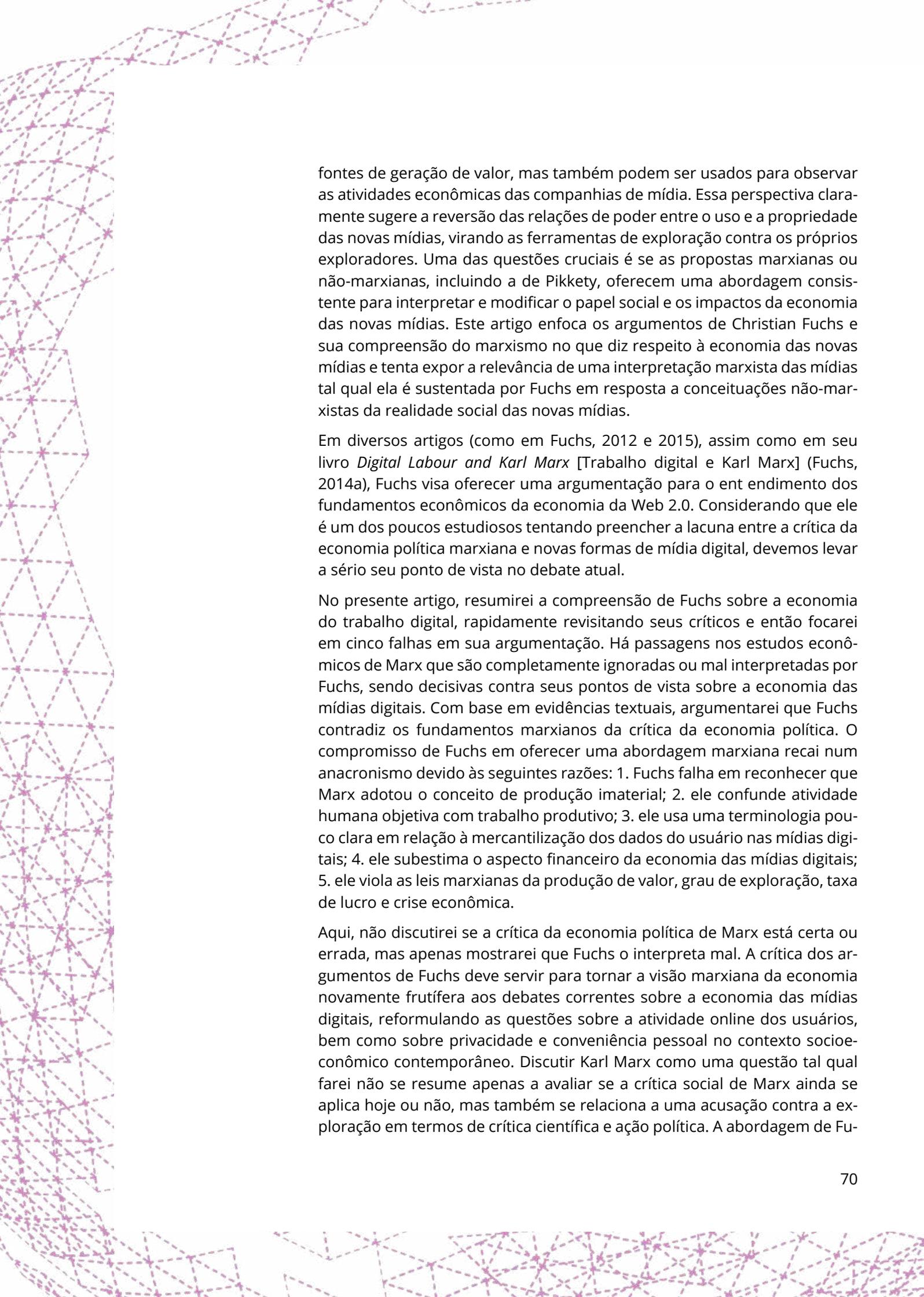


O conceito de trabalho digital é um dos temas mais debatidos nas teorias contemporâneas sobre a economia das novas mídias. Em termos gerais, ele se agrupa em torno das questões sobre como as infraestruturas comunicativas de mídias digitais são comercializadas e mercantilizadas, de onde provém o valor econômico e o lucro das companhias de novas mídias, quais consequências sociais implicam a captura comercial das infraestruturas comunicativas e qual paradigma teórico aplicar. A última questão desemboca em avaliações políticas que não apenas analisam a natureza econômica das mídias digitais, mas também intervêm nas consequências sociais da própria realidade delas.

O debate em andamento sobre a economia das novas mídias, incluindo as trocas entre Fuchs (2012, 2015), Arvidsson e Colleoni (2012), Andrejev (2015), Robinson (2015), Jin e Feenberg (2015) e Bolaño e Vieira (2014), envolve-se com alguns importantes aspectos das relações sociais de propriedade e poder nas infraestruturas comercializadas das mídias digitais. O marxismo se torna uma questão relevante quando os teóricos das novas mídias tentam reconfigurar as concepções críticas de valor-trabalho, exploração, alienação ou crise econômica para abordar novas formas emergentes de economia das mídias digitais tais como vigilância e monitoramento dos dados dos usuários com objetivos de investimento e comerciais. Por um lado, o marxismo tem um promissor potencial crítico para oferecer uma abordagem sistemática que explique as raízes sociais, consequências políticas e reflexos ideológicos da economia das mídias digitais. Por outro lado, ele é desafiado pelas novas formas de capitalismo que emergem do espaço digital e da geração de valor baseada na informação, que não podiam ser previstas nem mesmo imaginadas no tempo de Marx.

Aqueles que reforçam um argumento marxiano se deparam com o desafio de reinterpretar e aplicar Marx, enquanto o contra-argumento, que declara o legado de Marx parcialmente desatualizado e se esforça para se distanciar do marxismo, aparece com novas concepções que buscam oferecer interpretações mais consistentes da economia das novas mídias. Nos estudos das novas mídias, os teóricos costumam focar nas concepções básicas como trabalho e exploração; porém, eu incluiria aqui algumas contribuições críticas ao debate de outros campos que, ao fim, não visam aprofundar as questões em andamento, mas oferecem soluções fundamentais para problemas sociais que são radicalmente diferentes a esse respeito daquelas de Marx ou de qualquer outra pessoa. Tal virada crítica das abordagens clássicas da teoria social se manifesta claramente no *Capital no século XXI* de Thomas Piketty (2014) e seus críticos.

Vale a pena mencionar Piketty porque sua contribuição causou recentemente uma mudança óbvia ou mesmo uma reversão em algumas interpretações marxistas dos teóricos críticos da mídia (p. ex., Fuchs, 2014b). A questão em jogo aqui é que monitoramento e vigilância não são apenas ferramentas tecnológicas para exploração digital dos usuários de mídia ou

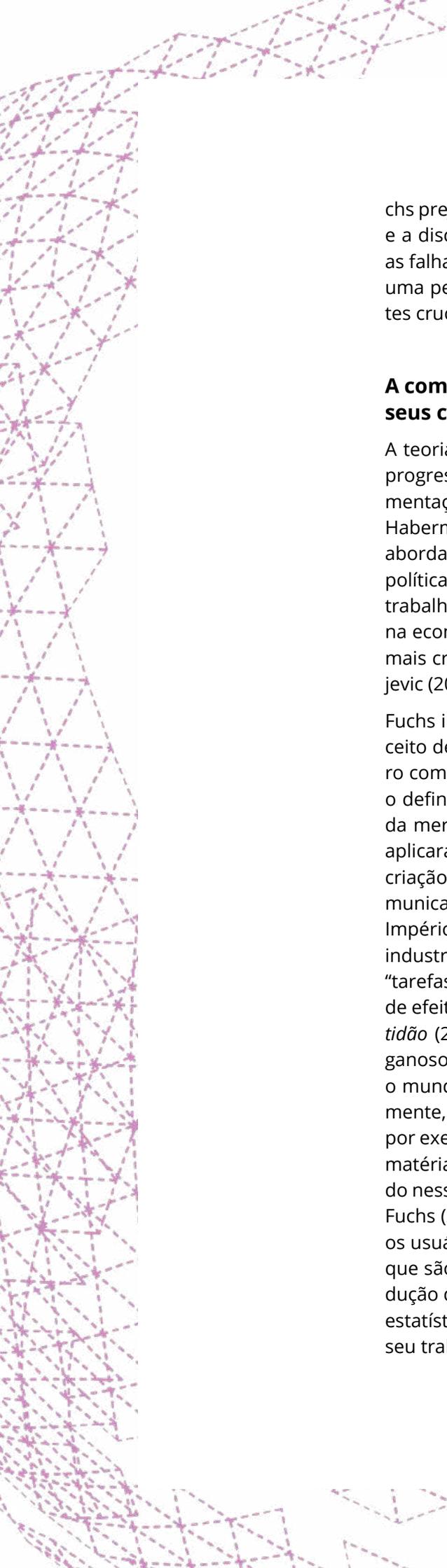


fontes de geração de valor, mas também podem ser usados para observar as atividades econômicas das companhias de mídia. Essa perspectiva claramente sugere a reversão das relações de poder entre o uso e a propriedade das novas mídias, virando as ferramentas de exploração contra os próprios exploradores. Uma das questões cruciais é se as propostas marxianas ou não-marxianas, incluindo a de Piketty, oferecem uma abordagem consistente para interpretar e modificar o papel social e os impactos da economia das novas mídias. Este artigo enfoca os argumentos de Christian Fuchs e sua compreensão do marxismo no que diz respeito à economia das novas mídias e tenta expor a relevância de uma interpretação marxista das mídias tal qual ela é sustentada por Fuchs em resposta a conceituações não-marxistas da realidade social das novas mídias.

Em diversos artigos (como em Fuchs, 2012 e 2015), assim como em seu livro *Digital Labour and Karl Marx* [Trabalho digital e Karl Marx] (Fuchs, 2014a), Fuchs visa oferecer uma argumentação para o entendimento dos fundamentos econômicos da economia da Web 2.0. Considerando que ele é um dos poucos estudiosos tentando preencher a lacuna entre a crítica da economia política marxiana e novas formas de mídia digital, devemos levar a sério seu ponto de vista no debate atual.

No presente artigo, resumirei a compreensão de Fuchs sobre a economia do trabalho digital, rapidamente revisitando seus críticos e então focarei em cinco falhas em sua argumentação. Há passagens nos estudos econômicos de Marx que são completamente ignoradas ou mal interpretadas por Fuchs, sendo decisivas contra seus pontos de vista sobre a economia das mídias digitais. Com base em evidências textuais, argumentarei que Fuchs contradiz os fundamentos marxianos da crítica da economia política. O compromisso de Fuchs em oferecer uma abordagem marxiana recai num anacronismo devido às seguintes razões: 1. Fuchs falha em reconhecer que Marx adotou o conceito de produção imaterial; 2. ele confunde atividade humana objetiva com trabalho produtivo; 3. ele usa uma terminologia pouco clara em relação à mercantilização dos dados do usuário nas mídias digitais; 4. ele subestima o aspecto financeiro da economia das mídias digitais; 5. ele viola as leis marxianas da produção de valor, grau de exploração, taxa de lucro e crise econômica.

Aqui, não discutirei se a crítica da economia política de Marx está certa ou errada, mas apenas mostrarei que Fuchs o interpreta mal. A crítica dos argumentos de Fuchs deve servir para tornar a visão marxiana da economia novamente frutífera aos debates correntes sobre a economia das mídias digitais, reformulando as questões sobre a atividade online dos usuários, bem como sobre privacidade e conveniência pessoal no contexto socioeconômico contemporâneo. Discutir Karl Marx como uma questão tal qual farei não se resume apenas a avaliar se a crítica social de Marx ainda se aplica hoje ou não, mas também se relaciona a uma acusação contra a exploração em termos de crítica científica e ação política. A abordagem de Fu-

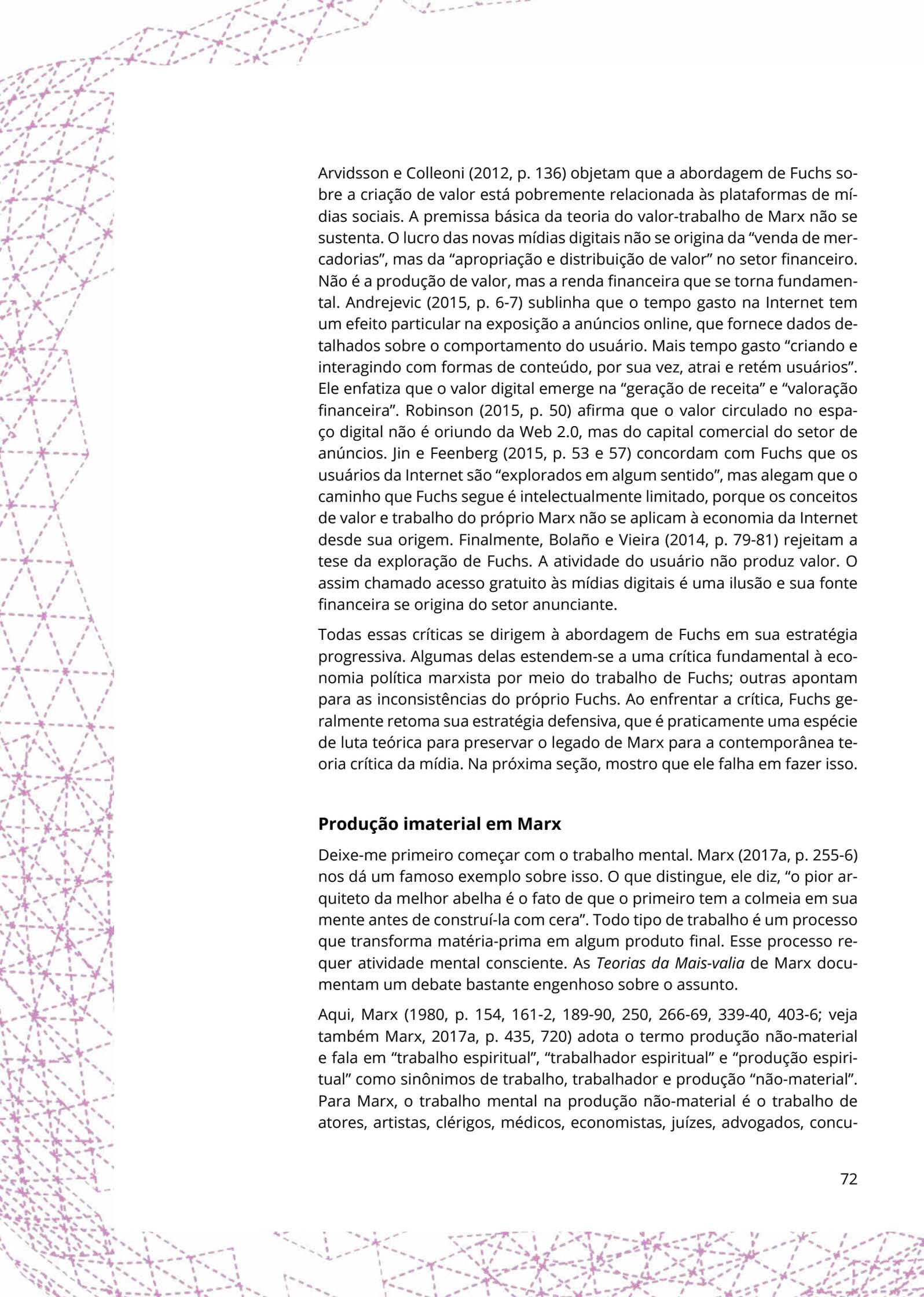


chs prejudica o potencial promissor do marxismo para as questões em jogo e a discussão a seguir visa destacar algumas maneiras possíveis de evitar as falhas dele, contribuindo para ganhar uma base sólida a fim de oferecer uma perspectiva marxista visando interpretar e alterar alguns componentes cruciais da economia das novas mídias.

A compreensão de Fuchs sobre a economia do trabalho digital e seus críticos

A teoria de Fuchs pode ser caracterizada como defensiva, por um lado, e progressiva, por outro. Por defensiva quero dizer que ele oferece uma argumentação crítica que rejeita várias críticas a Marx, tal como Arendt (2007), Habermas (2014, 2000), Lazzarato (1996) e Hardt e Negri (2000, 2004). Sua abordagem também é progressiva porque ele tenta aplicar a economia política marxista às novas formas do modo de produção capitalista como trabalho digital, produção de valor e exploração dos usuários da Internet na economia das novas mídias e assim por diante. É aqui que ele enfrenta mais críticas, tais como articuladas em Arvidsson e Colleoni (2012), Andrejevic (2015), Robinson (2015), Jin e Feenberg (2015) e Bolaño e Vieira (2014).

Fuchs inicia sua intervenção com uma crítica do trabalho imaterial. O conceito de trabalho imaterial tornou-se moda nos debates correntes, primeiro com Lazzarato e, depois, com Hardt e Negri. Lazzarato (1996, p. 143-44) o define como atividade que produz “o conteúdo informacional e cultural da mercadoria”. Hardt e Negri (2004, p. 108) adotaram essa definição e a aplicaram a uma extensa crítica a Marx. Eles introduziram o termo como criação de “produtos imateriais, tais como conhecimento, informação, comunicação, um relacionamento ou uma resposta emocional”. Embora em Império (2000, p. 293) eles engendrem trabalho imaterial em 1. produção industrial “informatizada” incorporando “tecnologias de comunicação”, 2. “tarefas analíticas e simbólicas” e, finalmente, 3. “produção e manipulação de efeito”, eles abandonaram o primeiro tipo de trabalho imaterial em *Multidão* (2004, p. 108). Para Fuchs (2014a, p. 252), o termo “imaterial” é enganoso, porque ele recai em um tipo de dualismo substancial separando o mundo em duas entidades distintas: material e imaterial. Consequentemente, atividades espirituais como trabalho mental ou produtos desse tipo, por exemplo, informação e conhecimento, são descolados da natureza e da matéria. Fuchs (2014a, p. 362) argumenta que o termo imaterial não é válido nesse aspecto. “Numa filosofia materialista, o mundo inteiro é material”. Fuchs (2010, p. 188; 2012, p. 141; 2014a, p. 102; 2015, p. 67-68) afirma que os usuários da Internet geram valor para as plataformas de mídias digitais que são vendidos para empresas de publicidade. A principal fonte de produção de valor são as atividades dos usuários mercantilizadas como dados estatísticos. Como os usuários não são remunerados por suas atividades, seu trabalho é gratuito, não pago e infinitamente explorado.



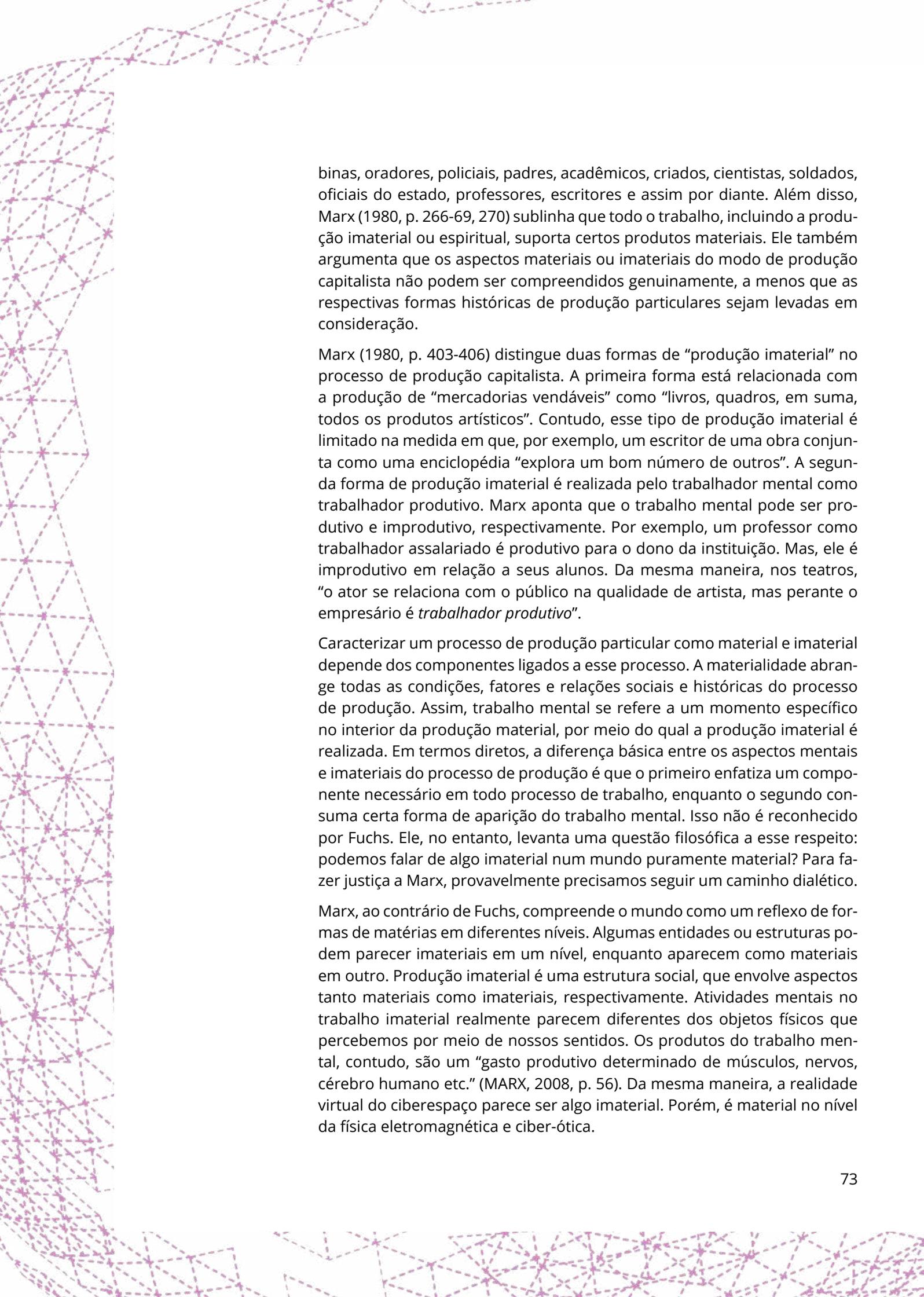
Arvidsson e Colleoni (2012, p. 136) objetam que a abordagem de Fuchs sobre a criação de valor está pobremente relacionada às plataformas de mídias sociais. A premissa básica da teoria do valor-trabalho de Marx não se sustenta. O lucro das novas mídias digitais não se origina da “venda de mercadorias”, mas da “apropriação e distribuição de valor” no setor financeiro. Não é a produção de valor, mas a renda financeira que se torna fundamental. Andrejevic (2015, p. 6-7) sublinha que o tempo gasto na Internet tem um efeito particular na exposição a anúncios online, que fornece dados detalhados sobre o comportamento do usuário. Mais tempo gasto “criando e interagindo com formas de conteúdo, por sua vez, atrai e retém usuários”. Ele enfatiza que o valor digital emerge na “geração de receita” e “valorização financeira”. Robinson (2015, p. 50) afirma que o valor circulado no espaço digital não é oriundo da Web 2.0, mas do capital comercial do setor de anúncios. Jin e Feenberg (2015, p. 53 e 57) concordam com Fuchs que os usuários da Internet são “explorados em algum sentido”, mas alegam que o caminho que Fuchs segue é intelectualmente limitado, porque os conceitos de valor e trabalho do próprio Marx não se aplicam à economia da Internet desde sua origem. Finalmente, Bolaño e Vieira (2014, p. 79-81) rejeitam a tese da exploração de Fuchs. A atividade do usuário não produz valor. O assim chamado acesso gratuito às mídias digitais é uma ilusão e sua fonte financeira se origina do setor anunciante.

Todas essas críticas se dirigem à abordagem de Fuchs em sua estratégia progressiva. Algumas delas estendem-se a uma crítica fundamental à economia política marxista por meio do trabalho de Fuchs; outras apontam para as inconsistências do próprio Fuchs. Ao enfrentar a crítica, Fuchs geralmente retoma sua estratégia defensiva, que é praticamente uma espécie de luta teórica para preservar o legado de Marx para a contemporânea teoria crítica da mídia. Na próxima seção, mostro que ele falha em fazer isso.

Produção imaterial em Marx

Deixe-me primeiro começar com o trabalho mental. Marx (2017a, p. 255-6) nos dá um famoso exemplo sobre isso. O que distingue, ele diz, “o pior arquiteto da melhor abelha é o fato de que o primeiro tem a colmeia em sua mente antes de construí-la com cera”. Todo tipo de trabalho é um processo que transforma matéria-prima em algum produto final. Esse processo requer atividade mental consciente. As *Teorias da Mais-valia* de Marx documentam um debate bastante engenhoso sobre o assunto.

Aqui, Marx (1980, p. 154, 161-2, 189-90, 250, 266-69, 339-40, 403-6; veja também Marx, 2017a, p. 435, 720) adota o termo produção não-material e fala em “trabalho espiritual”, “trabalhador espiritual” e “produção espiritual” como sinônimos de trabalho, trabalhador e produção “não-material”. Para Marx, o trabalho mental na produção não-material é o trabalho de atores, artistas, clérigos, médicos, economistas, juizes, advogados, concu-

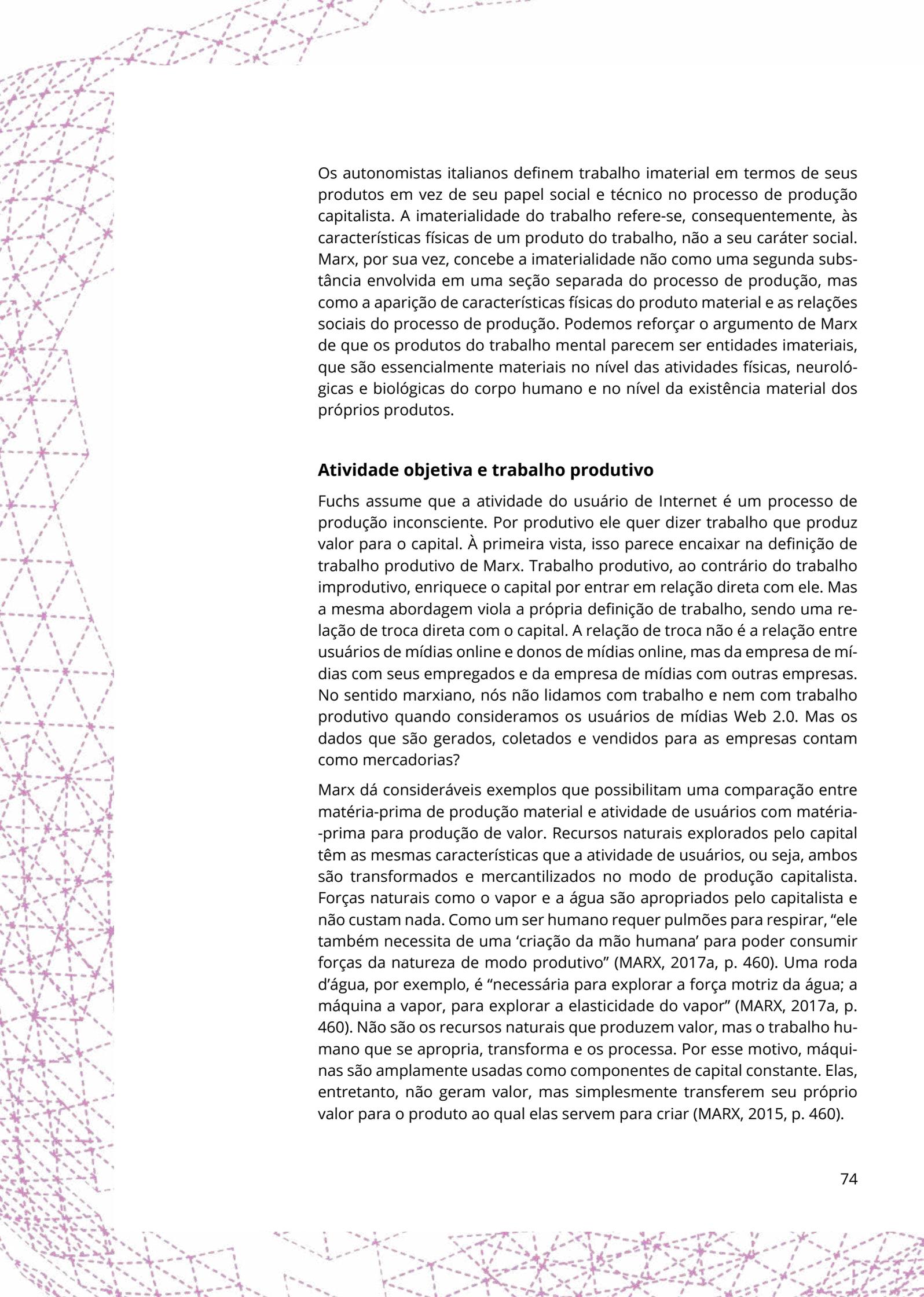


binas, oradores, policiais, padres, acadêmicos, criados, cientistas, soldados, oficiais do estado, professores, escritores e assim por diante. Além disso, Marx (1980, p. 266-69, 270) sublinha que todo o trabalho, incluindo a produção imaterial ou espiritual, suporta certos produtos materiais. Ele também argumenta que os aspectos materiais ou imateriais do modo de produção capitalista não podem ser compreendidos genuinamente, a menos que as respectivas formas históricas de produção particulares sejam levadas em consideração.

Marx (1980, p. 403-406) distingue duas formas de “produção imaterial” no processo de produção capitalista. A primeira forma está relacionada com a produção de “mercadorias vendáveis” como “livros, quadros, em suma, todos os produtos artísticos”. Contudo, esse tipo de produção imaterial é limitado na medida em que, por exemplo, um escritor de uma obra conjunta como uma enciclopédia “explora um bom número de outros”. A segunda forma de produção imaterial é realizada pelo trabalhador mental como trabalhador produtivo. Marx aponta que o trabalho mental pode ser produtivo e improdutivo, respectivamente. Por exemplo, um professor como trabalhador assalariado é produtivo para o dono da instituição. Mas, ele é improdutivo em relação a seus alunos. Da mesma maneira, nos teatros, “o ator se relaciona com o público na qualidade de artista, mas perante o empresário é *trabalhador produtivo*”.

Caracterizar um processo de produção particular como material e imaterial depende dos componentes ligados a esse processo. A materialidade abrange todas as condições, fatores e relações sociais e históricas do processo de produção. Assim, trabalho mental se refere a um momento específico no interior da produção material, por meio do qual a produção imaterial é realizada. Em termos diretos, a diferença básica entre os aspectos mentais e imateriais do processo de produção é que o primeiro enfatiza um componente necessário em todo processo de trabalho, enquanto o segundo consome certa forma de aparição do trabalho mental. Isso não é reconhecido por Fuchs. Ele, no entanto, levanta uma questão filosófica a esse respeito: podemos falar de algo imaterial num mundo puramente material? Para fazer justiça a Marx, provavelmente precisamos seguir um caminho dialético.

Marx, ao contrário de Fuchs, compreende o mundo como um reflexo de formas de matérias em diferentes níveis. Algumas entidades ou estruturas podem parecer imateriais em um nível, enquanto aparecem como materiais em outro. Produção imaterial é uma estrutura social, que envolve aspectos tanto materiais como imateriais, respectivamente. Atividades mentais no trabalho imaterial realmente parecem diferentes dos objetos físicos que percebemos por meio de nossos sentidos. Os produtos do trabalho mental, contudo, são um “gasto produtivo determinado de músculos, nervos, cérebro humano etc.” (MARX, 2008, p. 56). Da mesma maneira, a realidade virtual do ciberespaço parece ser algo imaterial. Porém, é material no nível da física eletromagnética e ciber-ótica.

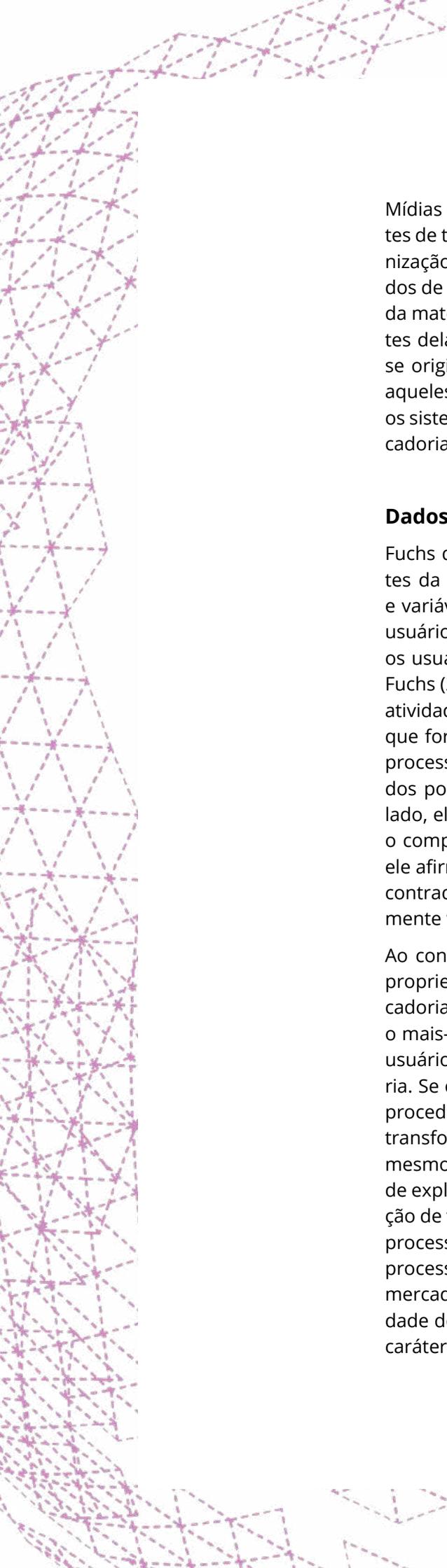


Os autonomistas italianos definem trabalho imaterial em termos de seus produtos em vez de seu papel social e técnico no processo de produção capitalista. A imaterialidade do trabalho refere-se, conseqüentemente, às características físicas de um produto do trabalho, não a seu caráter social. Marx, por sua vez, concebe a imaterialidade não como uma segunda substância envolvida em uma seção separada do processo de produção, mas como a aparição de características físicas do produto material e as relações sociais do processo de produção. Podemos reforçar o argumento de Marx de que os produtos do trabalho mental parecem ser entidades imateriais, que são essencialmente materiais no nível das atividades físicas, neurológicas e biológicas do corpo humano e no nível da existência material dos próprios produtos.

Atividade objetiva e trabalho produtivo

Fuchs assume que a atividade do usuário de Internet é um processo de produção inconsciente. Por produtivo ele quer dizer trabalho que produz valor para o capital. À primeira vista, isso parece encaixar na definição de trabalho produtivo de Marx. Trabalho produtivo, ao contrário do trabalho improdutivo, enriquece o capital por entrar em relação direta com ele. Mas a mesma abordagem viola a própria definição de trabalho, sendo uma relação de troca direta com o capital. A relação de troca não é a relação entre usuários de mídias online e donos de mídias online, mas da empresa de mídias com seus empregados e da empresa de mídias com outras empresas. No sentido marxiano, nós não lidamos com trabalho e nem com trabalho produtivo quando consideramos os usuários de mídias Web 2.0. Mas os dados que são gerados, coletados e vendidos para as empresas contam como mercadorias?

Marx dá consideráveis exemplos que possibilitam uma comparação entre matéria-prima de produção material e atividade de usuários com matéria-prima para produção de valor. Recursos naturais explorados pelo capital têm as mesmas características que a atividade de usuários, ou seja, ambos são transformados e mercantilizados no modo de produção capitalista. Forças naturais como o vapor e a água são apropriados pelo capitalista e não custam nada. Como um ser humano requer pulmões para respirar, “ele também necessita de uma ‘criação da mão humana’ para poder consumir forças da natureza de modo produtivo” (MARX, 2017a, p. 460). Uma roda d’água, por exemplo, é “necessária para explorar a força motriz da água; a máquina a vapor, para explorar a elasticidade do vapor” (MARX, 2017a, p. 460). Não são os recursos naturais que produzem valor, mas o trabalho humano que se apropria, transforma e os processa. Por esse motivo, máquinas são amplamente usadas como componentes de capital constante. Elas, entretanto, não geram valor, mas simplesmente transferem seu próprio valor para o produto ao qual elas servem para criar (MARX, 2015, p. 460).

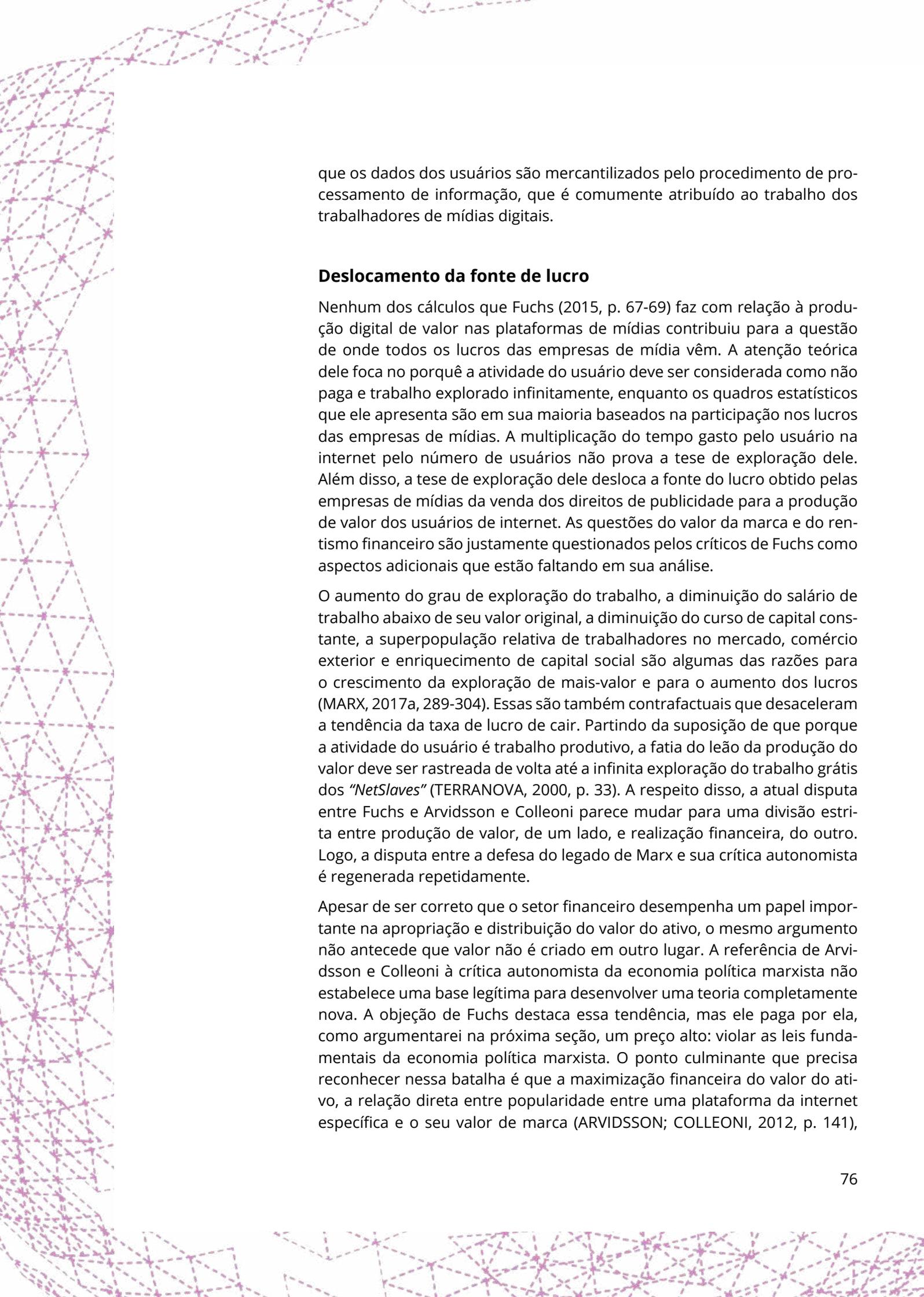


Mídias digitais consistem em software e hardware, ciberespaços e ambientes de trabalho e também em sistemas algorítmicos e mecanismos de organização coletiva. Baseado na teoria marxista, a coleta de dados mercantilizados de usuários requereria, primeiro, um procedimento de processamento da matéria-prima gigantesca de dados dos usuários em informação útil antes dela ser vendida para terceiros. E, segundo, o trabalho produtivo não se origina da atividade não paga dos usuários, mas do trabalho que cria aqueles software e hardware, ciberespaço e ambiente de trabalho. Todos os sistemas algorítmicos e a maquinaria cedem seu próprio trabalho à mercadoria que é vendida a um terceiro.

Dados de usuários como uma mercadoria

Fuchs define os dados de usuários como a mercadoria vendida aos clientes da publicidade por um preço que é maior que os capitais constante e variável investidos. O mais-valor contido nessa mercadoria é criado por usuários e por empregados das plataformas de mídias. “A diferença é que os usuários não são pagos e, por isso, infinitamente explorados”, escreve Fuchs (2012, p. 143). Baseados na terminologia marxista, mostramos que a atividade de usuários não produz valor. Isso nos faz questionar se os dados que foram vendidos ao terceiro já eram uma mercadoria antes de serem processados pelas plataformas de mídias ou se eles foram mercantilizados por meio desse procedimento. Fuchs não é claro sobre isso. De um lado, ele reivindica que mídias digitais “coletam todos os dados privados e o comportamento do usuário e mercantiliza ambos”, mas, do outro lado, ele afirma que a atividade dos usuários é trabalho produtivo. A última tese contradiz o processo por meio do qual dados de usuários gerados privadamente “tornam-se mercadorias” (FUCHS, 2010, p. 147).

Ao contrário da atividade do usuário na internet, a força de trabalho de propriedade dos trabalhadores é vendida ao capitalista como uma mercadoria. O trabalho do trabalhador produz o valor, pelo qual ele é pago, e o mais-valor, que é apropriado pelo capitalista de graça. Se a atividade do usuário já gera valor, então isso já faz dos dados do usuário uma mercadoria. Se os dados do usuário “tornam-se mercadorias” pelo correspondente procedimento algorítmico, então eles não eram mercadorias antes da sua transformação em mercadoria a ser vendida aos clientes de anúncios. Ao mesmo tempo em que Fuchs presume ter descoberto o maior escândalo de exploração do trabalho na história da humanidade, ele insiste na produção de valor gerada pela atividade do usuário. Não obstante, ele fala de um processo de mercantilização adicional que vem externamente do mesmo processo. Porém, a atividade do usuário está ligada à exploração não como mercadoria, mas como matéria-prima. Esse caráter de exploração da atividade do usuário desconecta a própria atividade de seu alegado valor e do caráter de criação de mais-valor. Nesse ponto, não há outra opção senão



que os dados dos usuários são mercantilizados pelo procedimento de processamento de informação, que é comumente atribuído ao trabalho dos trabalhadores de mídias digitais.

Deslocamento da fonte de lucro

Nenhum dos cálculos que Fuchs (2015, p. 67-69) faz com relação à produção digital de valor nas plataformas de mídias contribuiu para a questão de onde todos os lucros das empresas de mídia vêm. A atenção teórica dele foca no porquê a atividade do usuário deve ser considerada como não paga e trabalho explorado infinitamente, enquanto os quadros estatísticos que ele apresenta são em sua maioria baseados na participação nos lucros das empresas de mídias. A multiplicação do tempo gasto pelo usuário na internet pelo número de usuários não prova a tese de exploração dele. Além disso, a tese de exploração dele desloca a fonte do lucro obtido pelas empresas de mídias da venda dos direitos de publicidade para a produção de valor dos usuários de internet. As questões do valor da marca e do rentismo financeiro são justamente questionados pelos críticos de Fuchs como aspectos adicionais que estão faltando em sua análise.

O aumento do grau de exploração do trabalho, a diminuição do salário de trabalho abaixo de seu valor original, a diminuição do curso de capital constante, a superpopulação relativa de trabalhadores no mercado, comércio exterior e enriquecimento de capital social são algumas das razões para o crescimento da exploração de mais-valor e para o aumento dos lucros (MARX, 2017a, 289-304). Essas são também contrafactuais que desaceleram a tendência da taxa de lucro de cair. Partindo da suposição de que porque a atividade do usuário é trabalho produtivo, a fatia do leão da produção do valor deve ser rastreada de volta até a infinita exploração do trabalho grátis dos “*NetSlaves*” (TERRANOVA, 2000, p. 33). A respeito disso, a atual disputa entre Fuchs e Arvidsson e Colleoni parece mudar para uma divisão estrita entre produção de valor, de um lado, e realização financeira, do outro. Logo, a disputa entre a defesa do legado de Marx e sua crítica autonomista é regenerada repetidamente.

Apesar de ser correto que o setor financeiro desempenha um papel importante na apropriação e distribuição do valor do ativo, o mesmo argumento não antecede que valor não é criado em outro lugar. A referência de Arvidsson e Colleoni à crítica autonomista da economia política marxista não estabelece uma base legítima para desenvolver uma teoria completamente nova. A objeção de Fuchs destaca essa tendência, mas ele paga por ela, como argumentarei na próxima seção, um preço alto: violar as leis fundamentais da economia política marxista. O ponto culminante que precisa reconhecer nessa batalha é que a maximização financeira do valor do ativo, a relação direta entre popularidade entre uma plataforma da internet específica e o seu valor de marca (ARVIDSSON; COLLEONI, 2012, p. 141),

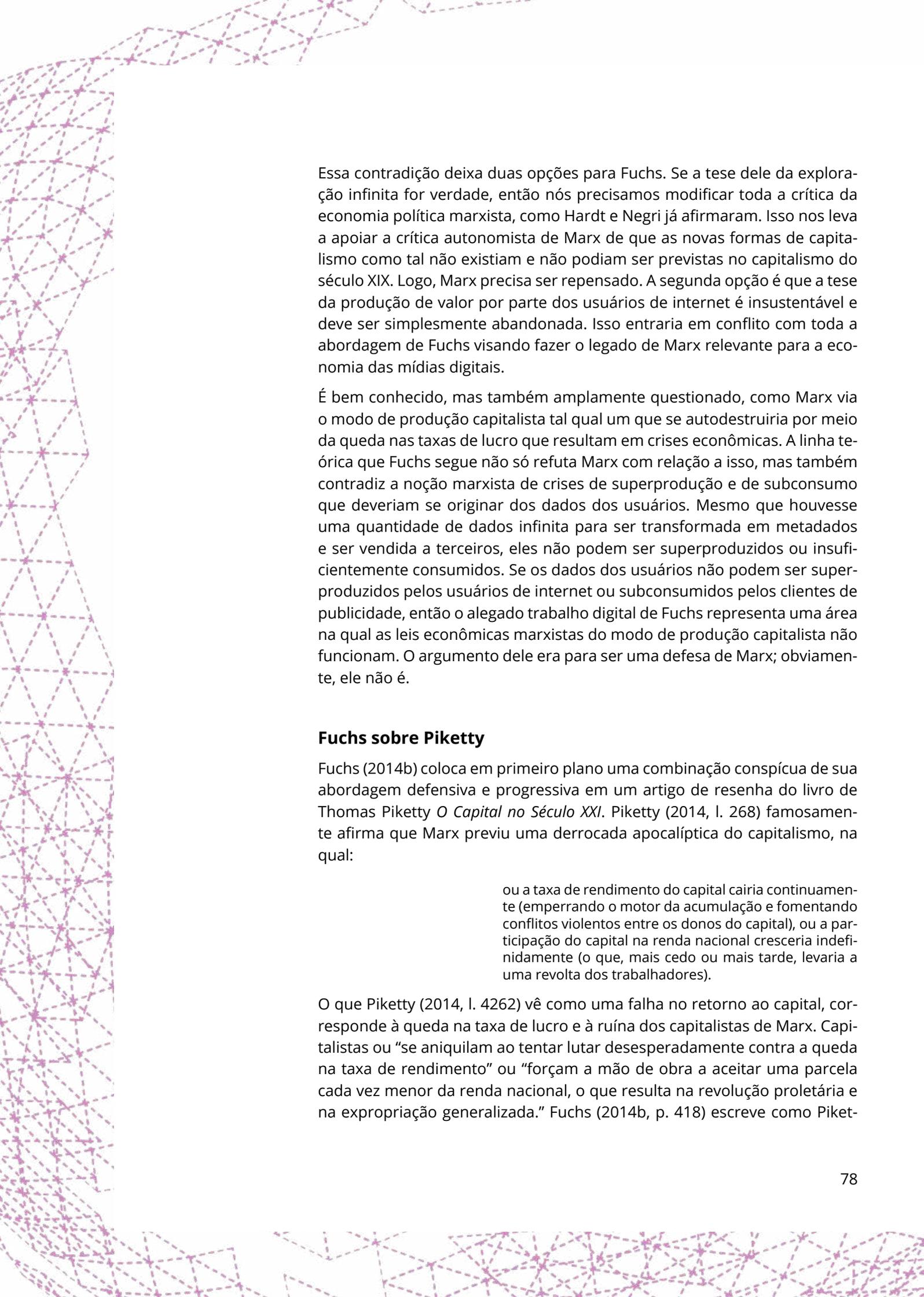


assim como a relação entre capital fixo e financeiro (ANDREJEVIC, 2015, p. 11) referendam uma análise marxista da economia da internet em vez de virar Marx de cabeça para baixo.

A violação de Fuchs da lei marxista da economia

O grau de exploração é definido por Marx como a relação proporcional entre o mais-valor produzido e o capital variável (grau de exploração = mais-valor / capital variável). Capital variável é o capital-dinheiro para comprar força de trabalho. Capital constante, em contraste, é o capital-dinheiro para comprar os meios de produção tais quais a maquinaria. Fuchs presume que, porque os usuários de internet não são pagos pelas atividades deles e ainda produzem uma grande parte de todo o valor distribuído na era digital, eles exemplificam um novo tipo de trabalho produtivo que produz mais-valor e é igual a zero em capital variável. É por isso que ele fala de exploração infinita. Primeiro, essa equação é matematicamente impossível. Uma fração com zero no denominador não pode ser definida (também destacado em Andrejevic, 2015, p. 9). Segundo, Fuchs (2012, p. 145) tenta resolver esse problema separando o capital variável que representa o salário dos trabalhadores em empresas de mídias e o capital variável referente ao trabalho não pago de usuários de internet: taxa de exploração = mais-valor / (capital variável 1 + capital variável 2). Essa reformulação parece evitar o erro matemático do zero no denominador, mas ela contradiz a suposição dele com relação à produção de valor da exploração dos usuários. A alegada produção de valor dos usuários de internet é ainda incalculável se separada do valor produzido pelos empregados de mídias. Enquanto Fuchs insistir em identificar a atividade do usuário com produção de valor, esse problema ficará sem solução. Todavia, isso tem impactos letais na teoria de Marx sobre a queda das taxas de lucro e a crise da superprodução.

A taxa de lucro é definida como a relação proporcional de mais-valor com a soma do capital constante e variável: taxa de lucro = mais-valor / (capital constante + capital variável) (MARX, 2017b, p. 75). A tese da exploração de Fuchs indica que o custo anulado de capital variável do trabalho gratuito dos usuários e a produção maximizada de mais-valor explicam o imenso lucro das empresas de mídias. Isso significa que, enquanto a nova economia das mídias for baseada no trabalho gratuito dos usuários de internet, a taxa de lucro não cairia. Marx, em contraste, escreveu que, ao longo do tempo, as taxas de lucro iam cair devido a vários motivos: a massa de mais-valor, a acumulação de capital, as receitas de capital, o grau de exploração e o aumento no número de trabalhadores. Queda nas taxas de lucro, Marx (2017b, p. 251) destaca, é uma forma de expressão peculiar ao modo de produção capitalista. Os elementos da exploração infinita, em contraste, inabilitam essa tendência.



Essa contradição deixa duas opções para Fuchs. Se a tese dele da exploração infinita for verdade, então nós precisamos modificar toda a crítica da economia política marxista, como Hardt e Negri já afirmaram. Isso nos leva a apoiar a crítica autonomista de Marx de que as novas formas de capitalismo como tal não existiam e não podiam ser previstas no capitalismo do século XIX. Logo, Marx precisa ser repensado. A segunda opção é que a tese da produção de valor por parte dos usuários de internet é insustentável e deve ser simplesmente abandonada. Isso entraria em conflito com toda a abordagem de Fuchs visando fazer o legado de Marx relevante para a economia das mídias digitais.

É bem conhecido, mas também amplamente questionado, como Marx via o modo de produção capitalista tal qual um que se autodestruiria por meio da queda nas taxas de lucro que resultam em crises econômicas. A linha teórica que Fuchs segue não só refuta Marx com relação a isso, mas também contradiz a noção marxista de crises de superprodução e de subconsumo que deveriam se originar dos dados dos usuários. Mesmo que houvesse uma quantidade de dados infinita para ser transformada em metadados e ser vendida a terceiros, eles não podem ser superproduzidos ou insuficientemente consumidos. Se os dados dos usuários não podem ser superproduzidos pelos usuários de internet ou subconsumidos pelos clientes de publicidade, então o alegado trabalho digital de Fuchs representa uma área na qual as leis econômicas marxistas do modo de produção capitalista não funcionam. O argumento dele era para ser uma defesa de Marx; obviamente, ele não é.

Fuchs sobre Piketty

Fuchs (2014b) coloca em primeiro plano uma combinação conspícua de sua abordagem defensiva e progressiva em um artigo de resenha do livro de Thomas Piketty *O Capital no Século XXI*. Piketty (2014, l. 268) famosamente afirma que Marx previu uma derrocada apocalíptica do capitalismo, na qual:

ou a taxa de rendimento do capital cairia continuamente (emperrando o motor da acumulação e fomentando conflitos violentos entre os donos do capital), ou a participação do capital na renda nacional cresceria indefinidamente (o que, mais cedo ou mais tarde, levaria a uma revolta dos trabalhadores).

O que Piketty (2014, l. 4262) vê como uma falha no retorno ao capital, corresponde à queda na taxa de lucro e à ruína dos capitalistas de Marx. Capitalistas ou “se aniquilam ao tentar lutar desesperadamente contra a queda na taxa de rendimento” ou “forçam a mão de obra a aceitar uma parcela cada vez menor da renda nacional, o que resulta na revolução proletária e na expropriação generalizada.” Fuchs (2014b, p. 418) escreve como Piket-



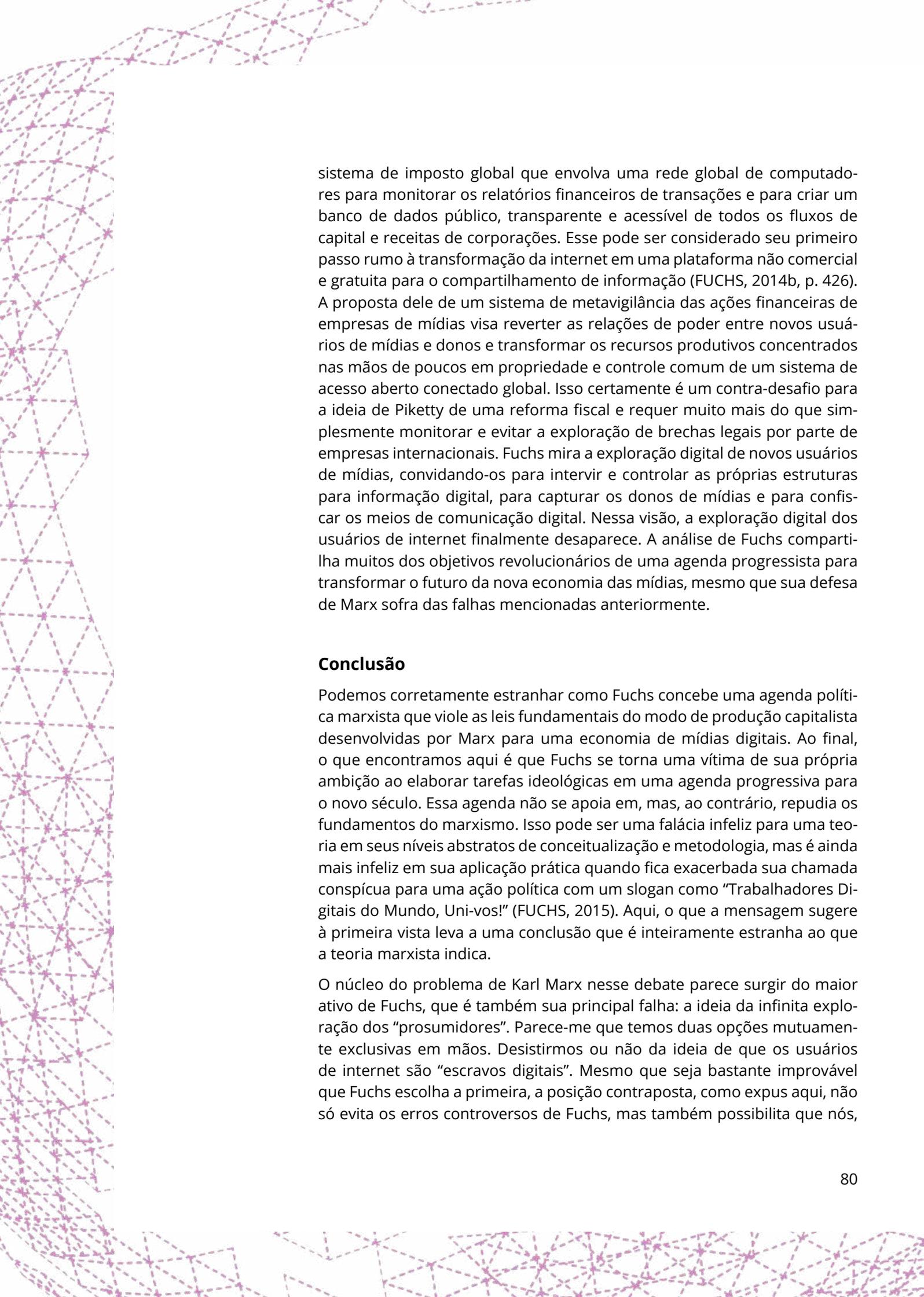
ty basicamente concorda com o ponto de Marx de que o capital é minado por suas contradições internas. Mas, ele declara que Piketty interpreta mal a relação entre crises econômicas e a luta política revolucionária. Marx fala de tendências mutuamente exclusivas envolvidas nas taxas de lucro. Tendências compensatórias, como rebaixamento dos salários ou métodos particulares relativos à produção de mais-valor absoluto ou relativo, não fazem da lei marxista, algo determinista, mas tendencial. Crises aumentam o potencial para movimentos revolucionários, mas não necessariamente os causam (FUCHS, 2014b, p. 419).

Fuchs mostra sua abordagem progressiva com relação à proposta de Piketty para um transparente e justo sistema de imposto global. A maior preocupação de Piketty é detectar as fontes da desigualdade no capitalismo e encontrar soluções reais para ela. Colocada simplesmente, desigualdade econômica emerge quando “a taxa de remuneração do capital ultrapassa a taxa de crescimento da produção e da renda” (PIKETTY, 2014, l. 105). Piketty (2014, l. 632) recomenda estabelecer instituições econômicas internacionais e introduzir políticas regulatórias que vigiam o pagamento de impostos e agem rapidamente contra atividades ilegais relativas a impostos. O problema com o atual sistema é que “empresas multinacionais pagam montantes de impostos sobre empresas totalmente insignificantes, por exemplo, ao colocar seus lucros de maneira fictícia em uma microfilial localizada num território ou país com baixas taxas” (Piketty, 2014, l.10713-10719). Então, o ponto é impedir que empresas transnacionais explorem brechas fiscais e evitem impostos. Tais medidas possibilitam uma distribuição de riqueza do capital para serviços públicos em geral. Para aumentar a parte do capital e diminuir a do salário, nós precisamos de um poder institucional que seja capaz de vigiar e regular todo tráfego de renda em uma escala global.

Piketty também admite que ele não está sugerindo que nós abolíssemos o capitalismo, mas que, em nome do “interesse comum”, “retomar o controle do capitalismo ao se apoiar nas forças da propriedade privada e da concorrência” (PIKETTY, 2014, l. 10113-10119). Fuchs (2014b, p. 427-28) comemora a ideia, mas estica os limites da teoria de Piketty para medidas revolucionárias. Ele menciona a ideia de Engels, em 1845, de introduzir um sistema de imposto progressivo para arrecadar dinheiro para serviços públicos e “ao mesmo tempo repor todos os presentes, injustamente distribuídos impostos” (ENGELS, 1975, p. 254). Esse plano de proposta para

um geral, progressivo imposto no capital, com uma taxa aumentando com o tamanho do capital. Dessa forma, o fardo da administração pública seria compartilhado por cada um de acordo com suas possibilidades e não cairia mais principalmente nos ombros daqueles menos capazes de aguentá-lo, como tem sido o caso até agora em todos os países.

Seguindo a visão de Engels, Fuchs (2014b, p. 428) argumenta que uma agenda política de esquerda deve abraçar a proposta de Piketty para um

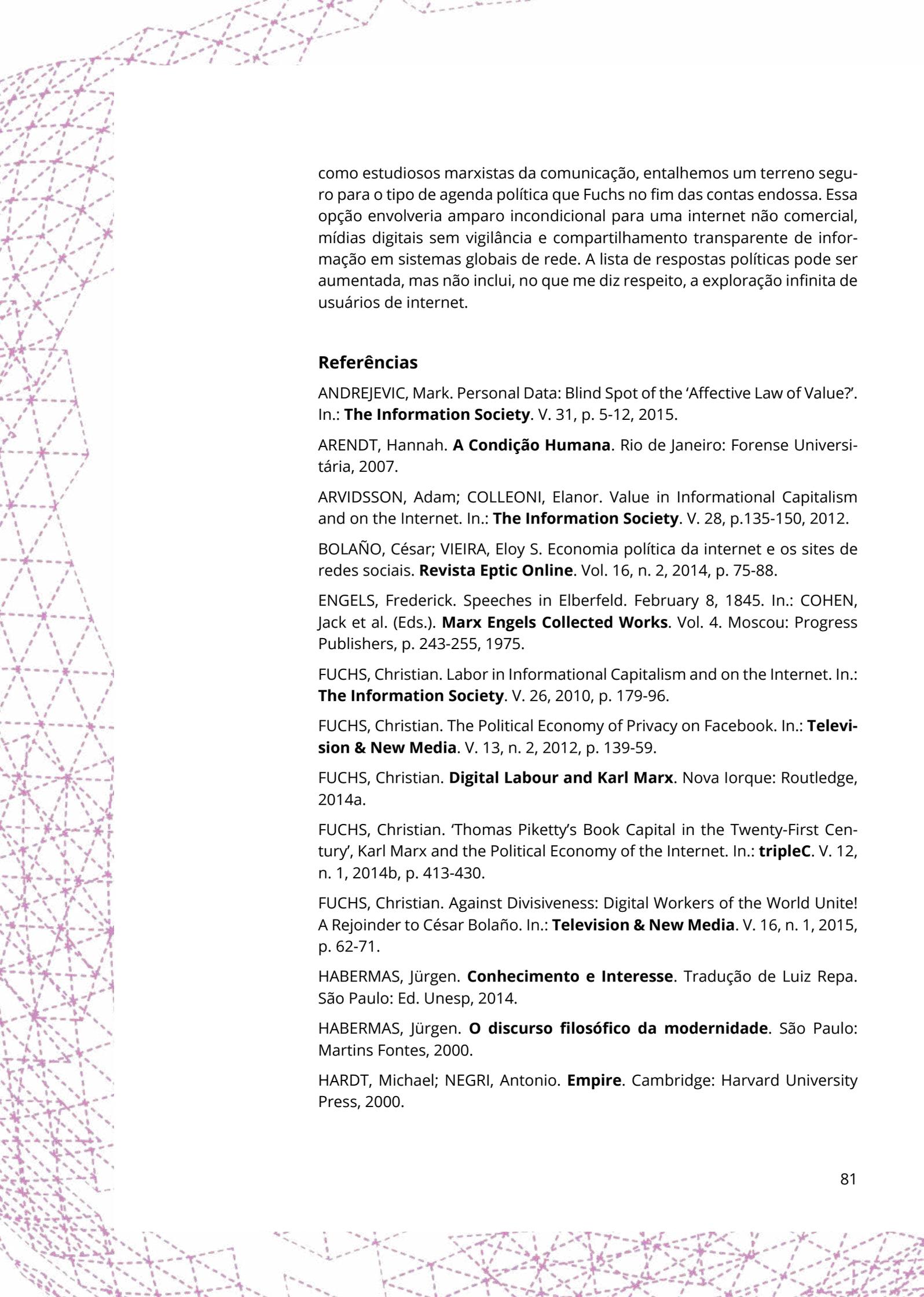


sistema de imposto global que envolva uma rede global de computadores para monitorar os relatórios financeiros de transações e para criar um banco de dados público, transparente e acessível de todos os fluxos de capital e receitas de corporações. Esse pode ser considerado seu primeiro passo rumo à transformação da internet em uma plataforma não comercial e gratuita para o compartilhamento de informação (FUCHS, 2014b, p. 426). A proposta dele de um sistema de metavigilância das ações financeiras de empresas de mídias visa reverter as relações de poder entre novos usuários de mídias e donos e transformar os recursos produtivos concentrados nas mãos de poucos em propriedade e controle comum de um sistema de acesso aberto conectado global. Isso certamente é um contra-desafio para a ideia de Piketty de uma reforma fiscal e requer muito mais do que simplesmente monitorar e evitar a exploração de brechas legais por parte de empresas internacionais. Fuchs mira a exploração digital de novos usuários de mídias, convidando-os para intervir e controlar as próprias estruturas para informação digital, para capturar os donos de mídias e para confiscar os meios de comunicação digital. Nessa visão, a exploração digital dos usuários de internet finalmente desaparece. A análise de Fuchs compartilha muitos dos objetivos revolucionários de uma agenda progressista para transformar o futuro da nova economia das mídias, mesmo que sua defesa de Marx sofra das falhas mencionadas anteriormente.

Conclusão

Podemos corretamente estranhar como Fuchs concebe uma agenda política marxista que viole as leis fundamentais do modo de produção capitalista desenvolvidas por Marx para uma economia de mídias digitais. Ao final, o que encontramos aqui é que Fuchs se torna uma vítima de sua própria ambição ao elaborar tarefas ideológicas em uma agenda progressiva para o novo século. Essa agenda não se apoia em, mas, ao contrário, repudia os fundamentos do marxismo. Isso pode ser uma falácia infeliz para uma teoria em seus níveis abstratos de conceitualização e metodologia, mas é ainda mais infeliz em sua aplicação prática quando fica exacerbada sua chamada conspícua para uma ação política com um slogan como “Trabalhadores Digitais do Mundo, Uni-vos!” (FUCHS, 2015). Aqui, o que a mensagem sugere à primeira vista leva a uma conclusão que é inteiramente estranha ao que a teoria marxista indica.

O núcleo do problema de Karl Marx nesse debate parece surgir do maior ativo de Fuchs, que é também sua principal falha: a ideia da infinita exploração dos “prosumidores”. Parece-me que temos duas opções mutuamente exclusivas em mãos. Desistirmos ou não da ideia de que os usuários de internet são “escravos digitais”. Mesmo que seja bastante improvável que Fuchs escolha a primeira, a posição contraposta, como expus aqui, não só evita os erros controversos de Fuchs, mas também possibilita que nós,



como estudiosos marxistas da comunicação, entalhemos um terreno seguro para o tipo de agenda política que Fuchs no fim das contas endossa. Essa opção envolveria amparo incondicional para uma internet não comercial, mídias digitais sem vigilância e compartilhamento transparente de informação em sistemas globais de rede. A lista de respostas políticas pode ser aumentada, mas não inclui, no que me diz respeito, a exploração infinita de usuários de internet.

Referências

- ANDREJEVIC, Mark. Personal Data: Blind Spot of the 'Affective Law of Value?'. In.: **The Information Society**. V. 31, p. 5-12, 2015.
- ARENDT, Hannah. **A Condição Humana**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007.
- ARVIDSSON, Adam; COLLEONI, Elanor. Value in Informational Capitalism and on the Internet. In.: **The Information Society**. V. 28, p.135-150, 2012.
- BOLAÑO, César; VIEIRA, Eloy S. Economia política da internet e os sites de redes sociais. **Revista Eptic Online**. Vol. 16, n. 2, 2014, p. 75-88.
- ENGELS, Frederick. Speeches in Elberfeld. February 8, 1845. In.: COHEN, Jack et al. (Eds.). **Marx Engels Collected Works**. Vol. 4. Moscou: Progress Publishers, p. 243-255, 1975.
- FUCHS, Christian. Labor in Informational Capitalism and on the Internet. In.: **The Information Society**. V. 26, 2010, p. 179-96.
- FUCHS, Christian. The Political Economy of Privacy on Facebook. In.: **Television & New Media**. V. 13, n. 2, 2012, p. 139-59.
- FUCHS, Christian. **Digital Labour and Karl Marx**. Nova Iorque: Routledge, 2014a.
- FUCHS, Christian. 'Thomas Piketty's Book Capital in the Twenty-First Century', Karl Marx and the Political Economy of the Internet. In.: **tripleC**. V. 12, n. 1, 2014b, p. 413-430.
- FUCHS, Christian. Against Divisiveness: Digital Workers of the World Unite! A Rejoinder to César Bolaño. In.: **Television & New Media**. V. 16, n. 1, 2015, p. 62-71.
- HABERMAS, Jürgen. **Conhecimento e Interesse**. Tradução de Luiz Repa. São Paulo: Ed. Unesp, 2014.
- HABERMAS, Jürgen. **O discurso filosófico da modernidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- HARDT, Michael; NEGRI, Antonio. **Empire**. Cambridge: Harvard University Press, 2000.



HARDT, Michael; NEGRI, Antonio. **Multitude**: War and Democracy in the Age of Empire. Nova Iorque: The Penguin Press, 2004.

JIN, Dal Yong; FEENBERG, Andrew. Commodity and Community in Social Networking: Marx and the Monetization of User-Generated Content. In.: **The Information Society**. V. 31, 2015, p. 52-60.

LAZZARATO, Maurizio. Immaterial Labor. In.: VIRNO, Paolo; HARDT, Michael. (Eds.). **Radical Thought in Italy**: A Potential Politics. Mineápolis: University of Minnesota Press, 1996, p. 133-50.

MARX, Karl. **O Capital**: Crítica da Economia Política. Livro I: O processo de produção do capital. 2ª. ed. São Paulo: Boitempo, 2017a.

MARX, Karl. **O Capital**: Crítica da Economia Política. Livro III: o processo global da produção capitalista. São Paulo: Boitempo, 2017b.

MARX, Karl. **Teorias da Mais-Valia**: história crítica do pensamento econômico. Vol. I. Tradução de Reginaldo Sant'Anna. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980.

MARX, Karl. **Contribuição à crítica da economia política**. 2ª. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2008.

PIKETTY, Thomas. (2014). **O Capital no Século XXI**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014. (Livro Digital).

ROBINSON, Bruce. With a Different Marx: Value and the Contradictions of Web 2.0 Capitalism. In.: **The Information Society**. V. 31, 2015, p. 44-51.

TERRANOVA, Tiziana. Free Labor. Producing Culture for the Digital Economy. In.: **SocialText**. V. 18, n. 2 (63), 2000, p. 33-58.

Responsabilidade algorítmica, personalidade eletrônica e democracia¹

Responsabilidad algorítmica, personalidad electrónica y democracia

Algorithmic responsibility, electronic personality and democracy

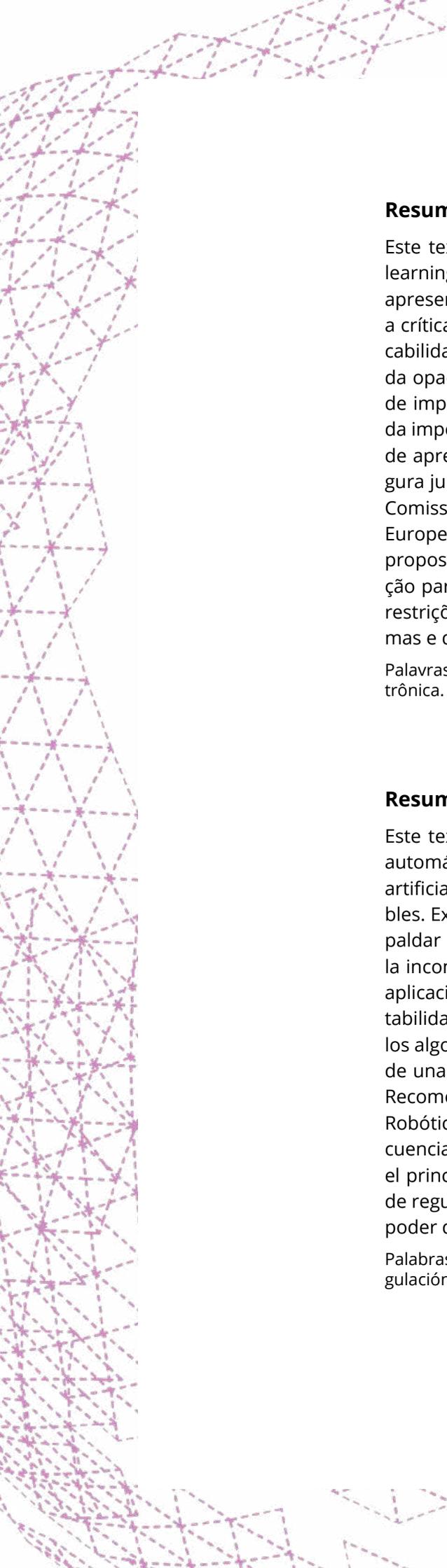
1. Este texto é um dos resultados parciais do Projeto de Pesquisa regular 2017/14412-0, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), com o título "Regulação Algorítmica no setor público: mapeamento teórico e programático". As opiniões, hipóteses e conclusões ou recomendações expressas neste material são de responsabilidade do(s) autor(es) e não necessariamente refletem a visão da Fapesp.

Sérgio Amadeu da Silveira

Doutor em Ciência Política e professor associado da Universidade Federal do ABC (UFABC).

Contato: sergio.amadeu@ufabc.edu.br

Submetido em: 13.09.2019
Aprovado em: 30.11.2019



Resumo

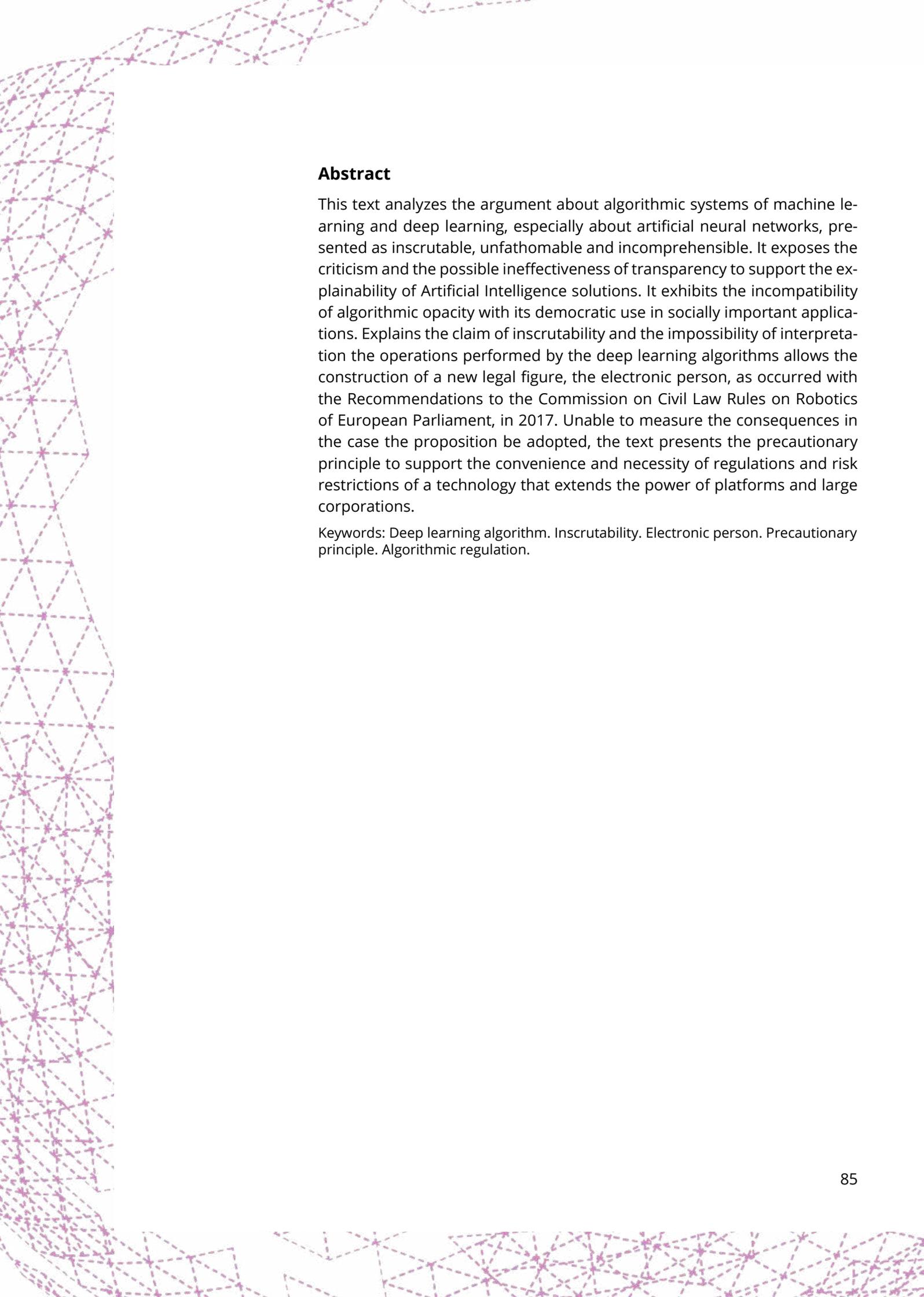
Este texto analisa o discurso sobre os sistemas algorítmicos de machine learning e deep learning, em especial sobre as redes neurais artificiais, apresentadas como inescrutáveis, insondáveis e incompreensíveis. Expõe a crítica e a possível ineficácia da transparência para fundamentar a explicabilidade das soluções de inteligência artificial. Exibe a incompatibilidade da opacidade algorítmica com a sua utilização democrática em aplicações de importância social. Explicita que a reivindicação da inescrutabilidade e da impossibilidade de interpretar as operações realizadas pelos algoritmos de aprendizado profundo abre espaço para a construção de uma nova figura jurídica, a pessoa eletrônica, como ocorreu com as Recomendações à Comissão sobre Disposições de Direito Civil sobre Robótica do Parlamento Europeu, em 2017. Sem a possibilidade de medir as consequências caso tal proposição venha a ser adotada, o texto apresenta o princípio da precaução para fundamentar a conveniência e a necessidade de regulamentos e restrições aos riscos de uma tecnologia que amplia o poder das plataformas e das grandes corporações.

Palavras-chave: Algoritmo de aprendizado profundo. Inescrutabilidade. Pessoa eletrônica. Princípio de precaução. Regulação algorítmica.

Resumen

Este texto analiza el discurso sobre sistemas algorítmicos de aprendizaje automático y aprendizaje profundo, especialmente en redes neuronales artificiales, presentadas como inescrutables, insondables e incomprendibles. Expone las críticas y la posible ineficacia de la transparencia para respaldar la explicabilidad de las soluciones de Inteligencia Artificial. Exhibe la incompatibilidad de la opacidad algorítmica con su uso democrático en aplicaciones socialmente importantes. Explica que el reclamo de inescrutabilidad y la imposibilidad de interpretar las operaciones realizadas por los algoritmos de aprendizaje profundo abren espacio para la construcción de una nueva figura jurídica, la persona electrónica, como ocurrió con las Recomendaciones a la Comisión de Disposiciones de Derecho Civil sobre Robótica del Parlamento Europeo. Sin la posibilidad de medir las consecuencias en el caso de la adopción de dicha propuesta, el texto establece el principio de precaución como base para la conveniencia y la necesidad de regulaciones y restricciones de riesgo de una tecnología que extiende el poder de las plataformas y de las grandes corporaciones.

Palabras-clave: Inescrutabilidad. Persona electrónica. Principio de precaución. Regulación algorítmica.



Abstract

This text analyzes the argument about algorithmic systems of machine learning and deep learning, especially about artificial neural networks, presented as inscrutable, unfathomable and incomprehensible. It exposes the criticism and the possible ineffectiveness of transparency to support the explainability of Artificial Intelligence solutions. It exhibits the incompatibility of algorithmic opacity with its democratic use in socially important applications. Explains the claim of inscrutability and the impossibility of interpretation the operations performed by the deep learning algorithms allows the construction of a new legal figure, the electronic person, as occurred with the Recommendations to the Commission on Civil Law Rules on Robotics of European Parliament, in 2017. Unable to measure the consequences in the case the proposition be adopted, the text presents the precautionary principle to support the convenience and necessity of regulations and risk restrictions of a technology that extends the power of platforms and large corporations.

Keywords: Deep learning algorithm. Inscrutability. Electronic person. Precautionary principle. Algorithmic regulation.

Introdução às plataformas e à governança algorítmica do cotidiano

O capitalismo nas economias de alta e média renda está sendo gradativamente dominado por plataformas (SRNICEK, 2016). As plataformas são estruturas voltadas principalmente à coleta de dados de segmentos do mercado. São estruturas intermediárias que se colocam entre a oferta e a demanda, em geral, oferecendo para ambos os lados da relação econômica um espaço *on-line* de interação ágil, funcional e competente. Enquanto viabilizam as transações, as plataformas vão acumulando informações sobre cada fornecedor e cada consumidor do mercado que se formou ou que já existia. Existem diversos tipos de plataformas e modos de classificá-las. O Uber é um exemplo, o YouTube é outro. O pesquisador Nick Srnicek afirmou que, “no século XXI, o capitalismo avançado passou a se concentrar na extração e no uso de um tipo específico de matéria-prima: dados” (SRNICEK, 2016, p. 29).

Em 2015, o Fórum Econômico Mundial lançou a Iniciativa de Transformação Digital (DTI, na sigla em inglês) com o objetivo de influenciar as lideranças empresariais e políticas mundiais para ampliar os espaços das consultorias globais e das grandes corporações. A partir da análise da digitalização intensiva nos segmentos de eletricidade, logística, mídia, saúde, bens de consumo e automotivo, em 2016 a DTI passou a incentivar a chamada economia de plataforma como fundamental para criar melhores oportunidades de negócios. O relatório do Fórum Econômico Mundial não poderia ser mais contundente ao afirmar que “as plataformas são difíceis de construir e os líderes devem estabelecer um ambiente no qual possam florescer” (WEF, 2017, p. 3). Mesclando na prática discursiva a descrição da dinâmica das plataformas com a promoção de seu modelo, o mesmo Fórum lançou, em 2019, um novo texto:

Os mercados existem há milênios, mas as propriedades de plataformas parecem novas. Onde as empresas de produtos, como as minas de diamantes, protegem seus lucros com barreiras de entrada, as empresas de plataformas lucram lubrificando a entrada de motoristas na Lyft e nas lojas comerciais no Alibaba. Onde as melhores cadeias de suprimentos das empresas de produtos usam inventário just-in-time, as empresas de plataforma superam esse modelo de venda de bens e serviços, não incorrendo em custos marginais. (WEF, 2019, p. 8)

As grandes plataformas e seus consultores se apresentam como indispensáveis no novo ecossistema econômico mundial. Essa é uma das razões para que muitos dos esforços da chamada transformação digital passem pela adesão dos governos e empresas às nuvens de conexão e de serviços dessas plataformas. Amazon, Microsoft e Google, entre outros gigantes, vão concentrando a hospedagem de dados e de serviços de inteligência

2. Unicamp: O pacote de ferramentas gratuitas G Suite é oferecido para todos os alunos, professores e funcionários, e disponibiliza alguns benefícios exclusivos, como o uso da ferramenta Google Sala de Aula, armazenamento ilimitado no Google Drive e e-mail, calendário Google integrado com suas contas e gestão institucional dos e-mails. (UNICAMP. Centro de Computação. **Utilizar e-mail e ferramentas da Google.** Disponível em: <https://www.ccuec.unicamp.br/ccuec/euquero/utilizar-e-mail-e-ferramentas-da-google>. Acesso em: 10 abr. 2020.

3. G Suite na USP: USP. GSuite USP. **Google Drive:** Todos os seus arquivos, sempre que você precisar. Disponível em: <https://gsuite.usp.br/google-drive/>. Acesso em: 10 abr. 2020.

4. ROSA, Arthur. Processos do TJ-SP serão armazenados na nuvem. **Valor Econômico**, 21 fev. 2019. Disponível em: <https://www.valor.com.br/legislacao/6128767/processos-do-tj-sp-serao-armazenados-na-nuvem>. Acesso em: 30 abr. 2019.

artificial (IA) em seus *data centers*. Esse processo já foi chamado de novo colonialismo de dados. Exemplos marcantes não faltam. Diversas universidades brasileiras entregaram a sua infraestrutura de e-mails e de armazenamento de arquivos para as plataformas^{2,3}. Até mesmo alguns Tribunais de Justiça e de Contas decidiram hospedar seus sistemas de informação na nuvem, o que muito provavelmente implicará a localização de dados fora do país⁴.

Nesse cenário, o entretenimento e as comunicações estão migrando para plataformas que passam a abastecer o mercado de dados pessoais com amostras de seus milhões de usuários. Essa economia, que envolve gigantes como o Facebook e o Grupo Alphabet, *holding* das empresas vinculadas ao Google, está concentrando grandes percentuais dos recursos de publicidade e *marketing* do planeta. Aplicando boa parte do seu poder econômico na obtenção de mais atenção na internet, em esquemas como o *zero rating*, as plataformas se constituem como verdadeiros trustes mundiais que vão do comércio eletrônico aos serviços de infraestrutura de comunicação, passando por redes de anúncios publicitários, *fintechs*, serviços de inteligência artificial, carros conectados a *smart homes*, entre outros negócios.

Aqui temos um ponto crucial. As plataformas são operadas por sistemas algorítmicos. Devido à grande quantidade de ações em tempo real que promovem e organizam, seria impossível para as plataformas realizá-las sem uma gestão algorítmica. O sociólogo A. Aneesh (2009) chama esse processo de algocracia, pois o considera distinto dos demais processos organizadores de poder. Ao analisar a atividade dos trabalhadores residentes na Índia que atuavam para corporações norte-americanas via internet, Aneesh considerou que o seu princípio dominante era distinto do estritamente burocrático (legal-racional) e diferente do que dirige o mercado (preços). Por isso, chamou-o de algocracia (programação ou algoritmo).

O fato de o cotidiano das plataformas ser conduzido e gerenciado em tempo real por algoritmos não elimina o de que são os seus acionistas majoritários que definem, delimitam e comandam seus códigos e parâmetros. Os capitalistas determinam o que os algoritmos devem buscar, mas dificilmente definem como devem realizar suas operações. Há uma governança algorítmica, principalmente devido aos avanços do *machine learning* (aprendizado de máquina). “A peculiaridade da governança algorítmica é derivar seu poder normativo diretamente dos que se submetem a ela, visto que os interesses e atividades destes voltam a si na qualidade de padrões a serem seguidos.” (CASTRO, 2018, p. 185).

O debate sobre os algoritmos de aprendizado profundo

Em um cenário de intensa concorrência, os consultores afirmam que as tecnologias de predição são inevitáveis. Que tecnologias seriam essas? Principalmente aquelas que conseguem identificar padrões que possam



ser projetados para detectar as tendências e os próximos passos de cada cliente atual ou futuro. A coleta de todo e qualquer dado das pessoas passou a ser considerada imprescindível para formar o melhor perfil de cada consumidor. Com o conhecimento minucioso de cada perfil, será possível tentar modular as suas necessidades e escolhas.

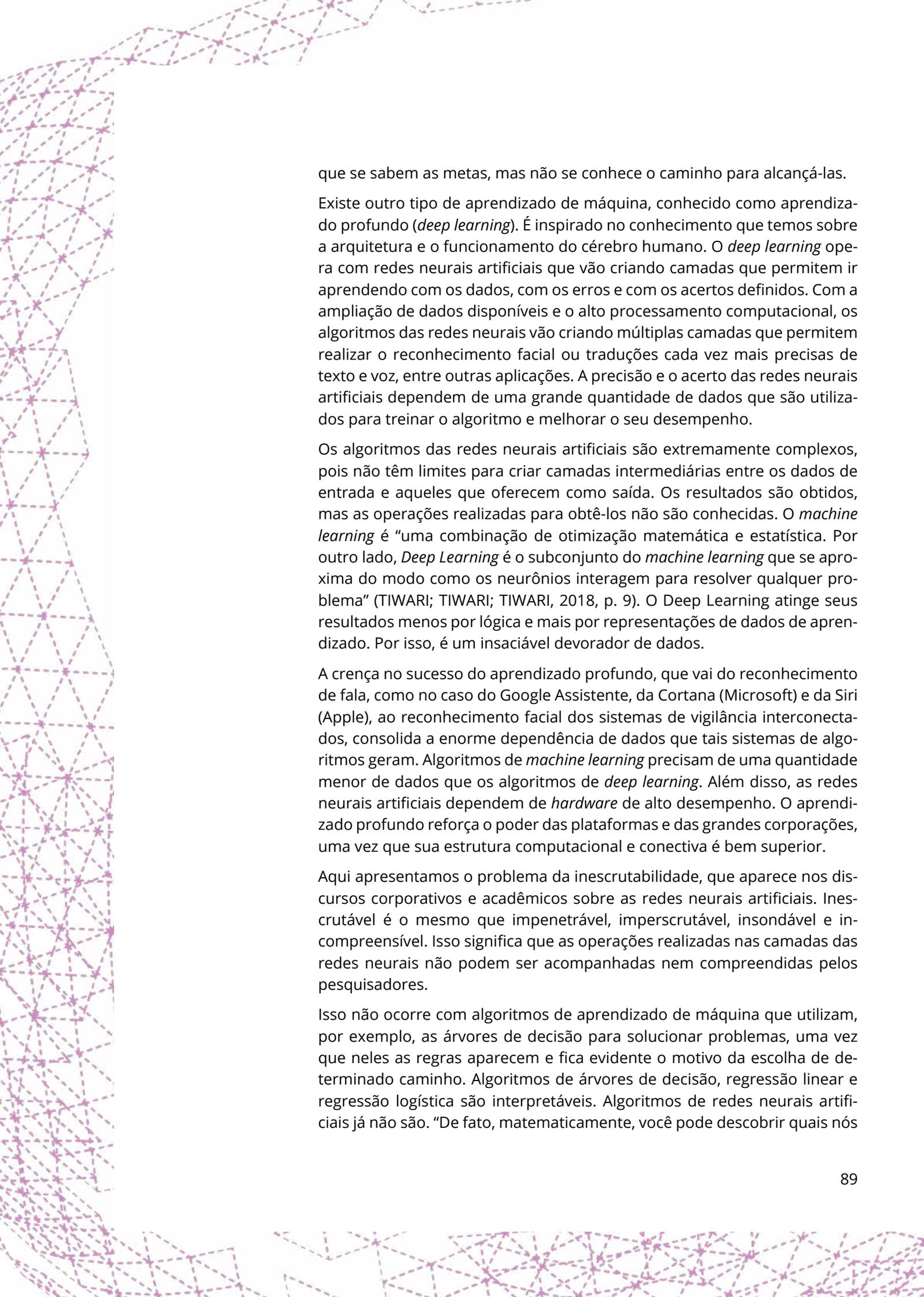
“A análise do *Big Data* dá a conhecer modelos de comportamento que também tornam prognósticos possíveis. No lugar de modelos teóricos hipotéticos, entra uma comparação direta de dados” (HAN, 2018, p. 131). As forças do mercado em intensa concorrência sabem que é melhor anunciar um carro para quem tem renda e necessidade ou vontade de comprar um veículo. Anunciar para quem não tem recursos ou o menor interesse em obter um carro é uma perda de tempo, de energia e de dinheiro. Essa constatação reforça a coleta de dados e a expansão do mercado de dados pessoais.

Isso explica por que é muito comum as pessoas receberem um bombardeio de anúncios sobre aquilo que estavam procurando ou procurariam na rede. Os sistemas de distribuição de *banners* e de anúncios em sites seguem a lógica da identificação de padrões e da formação de perfis. Sistemas menos sofisticados, como o da distribuição de anúncios em tempo real para palavras-chave adquiridas de plataformas como a Google ou Facebook, são mesclados com sistemas algorítmicos de aprendizado profundo que buscam prever a vontade e as necessidades dos usuários e clientes cujos dados foram coletados, analisados e agrupados em perfis.

O aprendizado de máquina é um subconjunto da chamada inteligência artificial que busca criar programas baseados em dados e não em regras. Assim, seus algoritmos, ao interagirem com os dados, vão buscando definir padrões conforme os objetivos inicialmente definidos. “O foco principal dos estatísticos tem sido a inferência do modelo”; “[...] o aprendizado de máquina se concentra na maximização do desempenho preditivo” (FELIX, 2019). Em geral, no aprendizado de máquina as tarefas são classificadas em diferentes tipos de categorias, que podem gerar o aprendizado supervisionado e o não supervisionado.

Aprendizado de máquina supervisionado: o programa é ‘treinado’ em umferi e está conjunto predefinido de ‘exemplos de treinamento’, que facilitam sua capacidade de chegar a uma conclusão precisa quando novos dados são fornecidos. Aprendizado de máquina não supervisionado: o programa recebe um grande volume de dados e deve encontrar padrões e relacionamentos nele. (TIWARI; TIWARI; TIWARI, 2018, p. 3)

Há ainda um terceiro campo, denominado de “aprendizado por reforço”. Nele, o programador define o objetivo desejado, as ações permitidas e as restrições de operações ou objetivos inseridos no código. O algoritmo descobre como alcançar o objetivo tentando diferentes combinações de ações permitidas. Em geral, essa abordagem é muito utilizada em situações em



que se sabem as metas, mas não se conhece o caminho para alcançá-las.

Existe outro tipo de aprendizado de máquina, conhecido como aprendizado profundo (*deep learning*). É inspirado no conhecimento que temos sobre a arquitetura e o funcionamento do cérebro humano. O *deep learning* opera com redes neurais artificiais que vão criando camadas que permitem ir aprendendo com os dados, com os erros e com os acertos definidos. Com a ampliação de dados disponíveis e o alto processamento computacional, os algoritmos das redes neurais vão criando múltiplas camadas que permitem realizar o reconhecimento facial ou traduções cada vez mais precisas de texto e voz, entre outras aplicações. A precisão e o acerto das redes neurais artificiais dependem de uma grande quantidade de dados que são utilizados para treinar o algoritmo e melhorar o seu desempenho.

Os algoritmos das redes neurais artificiais são extremamente complexos, pois não têm limites para criar camadas intermediárias entre os dados de entrada e aqueles que oferecem como saída. Os resultados são obtidos, mas as operações realizadas para obtê-los não são conhecidas. O *machine learning* é “uma combinação de otimização matemática e estatística. Por outro lado, *Deep Learning* é o subconjunto do *machine learning* que se aproxima do modo como os neurônios interagem para resolver qualquer problema” (TIWARI; TIWARI; TIWARI, 2018, p. 9). O Deep Learning atinge seus resultados menos por lógica e mais por representações de dados de aprendizado. Por isso, é um insaciável devorador de dados.

A crença no sucesso do aprendizado profundo, que vai do reconhecimento de fala, como no caso do Google Assistente, da Cortana (Microsoft) e da Siri (Apple), ao reconhecimento facial dos sistemas de vigilância interconectados, consolida a enorme dependência de dados que tais sistemas de algoritmos geram. Algoritmos de *machine learning* precisam de uma quantidade menor de dados que os algoritmos de *deep learning*. Além disso, as redes neurais artificiais dependem de *hardware* de alto desempenho. O aprendizado profundo reforça o poder das plataformas e das grandes corporações, uma vez que sua estrutura computacional e conectiva é bem superior.

Aqui apresentamos o problema da inescrutabilidade, que aparece nos discursos corporativos e acadêmicos sobre as redes neurais artificiais. Inescrutável é o mesmo que impenetrável, imperscrutável, insondável e incompreensível. Isso significa que as operações realizadas nas camadas das redes neurais não podem ser acompanhadas nem compreendidas pelos pesquisadores.

Isso não ocorre com algoritmos de aprendizado de máquina que utilizam, por exemplo, as árvores de decisão para solucionar problemas, uma vez que neles as regras aparecem e fica evidente o motivo da escolha de determinado caminho. Algoritmos de árvores de decisão, regressão linear e regressão logística são interpretáveis. Algoritmos de redes neurais artificiais já não são. “De fato, matematicamente, você pode descobrir quais nós



de uma rede neural profunda foram ativados, mas não saberá o que os neurônios deveriam modelar e o que essas camadas de neurônios estavam fazendo coletivamente” (TIWARI; TIWARI; TIWARI, 2018, p. 8).

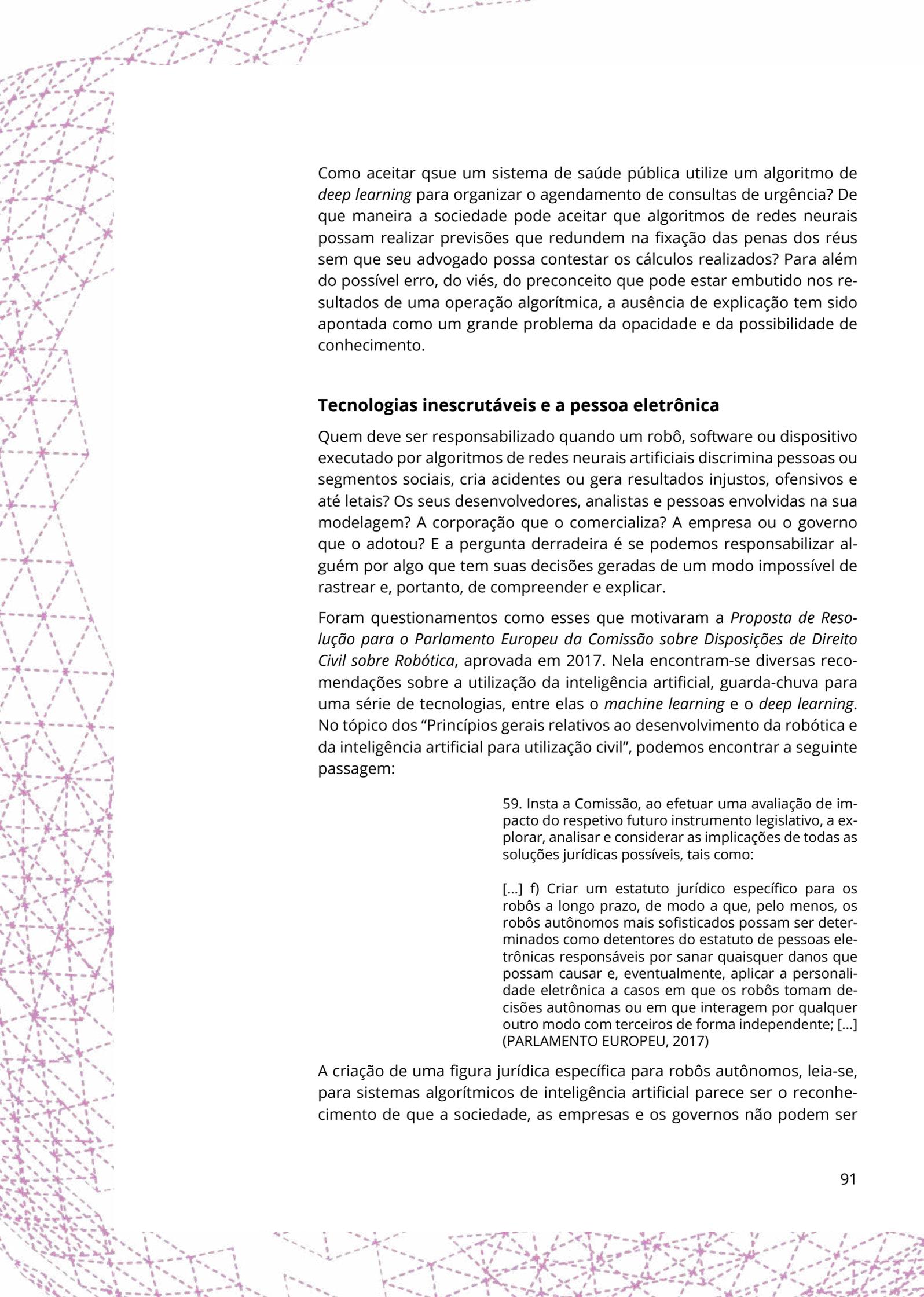
Crítica à transparência e à incapacidade de explicação

O antropólogo Nick Seaver (2019, p. 417) criticou o simplismo da ideia de que a transparência dos algoritmos permitiria descobrir como “realmente funcionam por trás da cortina”. Seaver, no texto *Knowing Algorithms*, em diversas passagens argumenta que a abertura da caixa-preta da tecnologia algorítmica não poderá resolver questões cruciais do conhecimento. Com argumentos baseados nos estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade, muito influenciados pelo construtivismo, Seaver afirma que os algoritmos devem ser tratados como construções sociais complexas que envolvem pessoas e máquinas, humanos e não humanos, o que aqui o aproxima muito da perspectiva de Latour (2012), Callon (1987) e Law (1999).

Em geral, os cientistas da computação afirmam que um algoritmo não pode ser compreendido sem a estrutura de dados que o acompanha. Todavia, Seaver está apontando algo além disso. Para o antropólogo, é um equívoco supor que os engenheiros compreendem tudo o que criam, principalmente quando integram equipes enormes que desenvolvem os códigos e os *softwares* das corporações. Outro ponto é o da complexidade. Os algoritmos em ação vão adquirindo mais e mais dados e chegam a um nível de enredamento e de dificuldade tal que nenhum engenheiro teria condições de prever seus resultados. Nesse sentido, Seaver não vê como a transparência poderia resolver essas questões.

Fora dos livros didáticos, “algoritmos” são quase sempre “sistemas algorítmicos”. Se, como sugeri anteriormente, estudiosos críticos de estudos de algoritmos participam da construção de algoritmos como tipos particulares de objetos, uma abordagem etnográfica nos permite construir algoritmos como sistemas socio-técnicos heterogêneos, influenciados por significados culturais e estruturas sociais. Levar um olhar etnográfico para sistemas algorítmicos nos permite ver características que normalmente são elididas ou obscurecidas. (SEAVER, 2019, p. 419)

Sem dúvida, Seaver quer examinar a lógica que define as escolhas de certos algoritmos, regras e rotinas em detrimento de outras. Quer saber por que os dados foram coletados de determinado modo e armazenados de uma forma específica. Como as representações particulares de ideias e de dados foram traduzidas em códigos. Entretanto, isso não resolve um importante problema político ou de teoria política: como é possível aceitar que o Estado democrático utilize algoritmos de relevância pública (GILLESPIE, 2018) cujas operações não se podem conhecer?



Como aceitar que um sistema de saúde pública utilize um algoritmo de *deep learning* para organizar o agendamento de consultas de urgência? De que maneira a sociedade pode aceitar que algoritmos de redes neurais possam realizar previsões que redundem na fixação das penas dos réus sem que seu advogado possa contestar os cálculos realizados? Para além do possível erro, do viés, do preconceito que pode estar embutido nos resultados de uma operação algorítmica, a ausência de explicação tem sido apontada como um grande problema da opacidade e da possibilidade de conhecimento.

Tecnologias inescrutáveis e a pessoa eletrônica

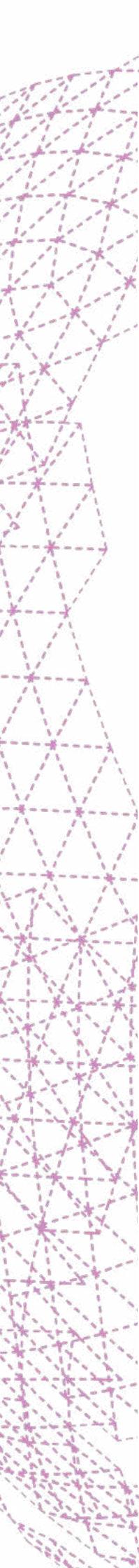
Quem deve ser responsabilizado quando um robô, software ou dispositivo executado por algoritmos de redes neurais artificiais discrimina pessoas ou segmentos sociais, cria acidentes ou gera resultados injustos, ofensivos e até letais? Os seus desenvolvedores, analistas e pessoas envolvidas na sua modelagem? A corporação que o comercializa? A empresa ou o governo que o adotou? E a pergunta derradeira é se podemos responsabilizar alguém por algo que tem suas decisões geradas de um modo impossível de rastrear e, portanto, de compreender e explicar.

Foram questionamentos como esses que motivaram a *Proposta de Resolução para o Parlamento Europeu da Comissão sobre Disposições de Direito Civil sobre Robótica*, aprovada em 2017. Nela encontram-se diversas recomendações sobre a utilização da inteligência artificial, guarda-chuva para uma série de tecnologias, entre elas o *machine learning* e o *deep learning*. No tópico dos “Princípios gerais relativos ao desenvolvimento da robótica e da inteligência artificial para utilização civil”, podemos encontrar a seguinte passagem:

59. Insta a Comissão, ao efetuar uma avaliação de impacto do respetivo futuro instrumento legislativo, a explorar, analisar e considerar as implicações de todas as soluções jurídicas possíveis, tais como:

[...] f) Criar um estatuto jurídico específico para os robôs a longo prazo, de modo a que, pelo menos, os robôs autônomos mais sofisticados possam ser determinados como detentores do estatuto de pessoas eletrônicas responsáveis por sanar quaisquer danos que possam causar e, eventualmente, aplicar a personalidade eletrônica a casos em que os robôs tomam decisões autônomas ou em que interagem por qualquer outro modo com terceiros de forma independente; [...]
(PARLAMENTO EUROPEU, 2017)

A criação de uma figura jurídica específica para robôs autônomos, leia-se, para sistemas algorítmicos de inteligência artificial parece ser o reconhecimento de que a sociedade, as empresas e os governos não podem ser



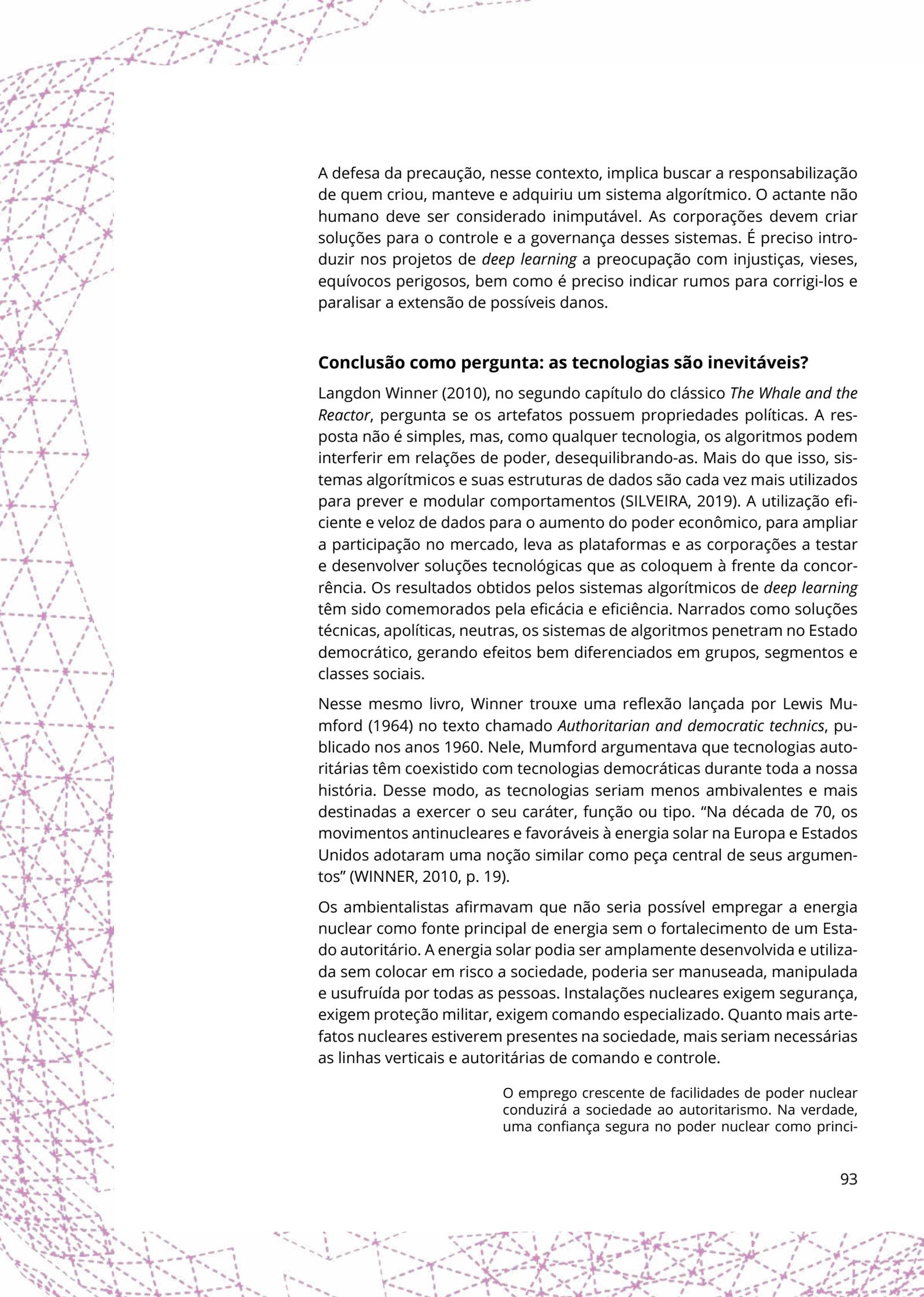
responsabilizados por algo que não controlam. Como descrevi acima, os discursos científicos e tecnológicos sobre o *deep learning* e sobre os algoritmos de redes neurais artificiais indicam que a sua natureza multicamadas e seu estilo neural não permitiria sabermos as operações que se realizariam para atingir um resultado. Elas seriam inescrutáveis.

A controvérsia se instalou. Mais de duas centenas de cientistas da computação, especialistas em IA, filósofos, sociólogos, engenheiros e juristas assinaram a *Open Letter To the European Commission Artificial Intelligence and Robotics*, com críticas contundentes à ideia de uma personalidade eletrônica como solução para o problema da responsabilidade pelos sistemas autônomos.

A criação de um Status Legal de uma “pessoa eletrônica” para robôs “autônomos”, “imprevisíveis” e “autodidáticos” é justificada pela confirmação incorreta de que seria impossível provar a responsabilidade por danos. Do ponto de vista técnico, essa afirmação oferece muitos preconceitos com base na supervalorização das capacidades reais dos robôs mais avançados, no entendimento superficial da imprevisibilidade e nas capacidades de autoaprendizagem e em uma percepção do robô distorcida pela ficção científica e em alguns anúncios sensacionalistas da imprensa. (OPEN..., 2017. Tradução nossa)

A Carta Aberta ainda argumenta que o status legal para um robô não poderia derivar do modelo jurídico da *pessoa natural*, uma vez que isso daria direitos humanos ao dispositivo robótico. Também não poderia derivar da ideia de *pessoa jurídica*, o que implicaria a existência de pessoas humanas por trás da organização para representá-la e orientá-la, sendo por ela responsável. Mesmo a pessoa jurídica tem no final de sua cadeia de responsabilidades os diretores, os proprietários, que responderão pelas decisões adotadas. A perspectiva ética e legal da personalidade eletrônica gera a isenção de responsabilidade dos inventores, desenvolvedores, programadores e, principalmente, das corporações que lucrarão com os sistemas algorítmicos vendidos.

As implicações sociais e econômicas de uma decisão como essa, caso venha a ser adotada em um futuro próximo, não podem ser seguramente avaliadas *a priori*. Contudo, não seria exagerado supor que tal medida elevaria o grau de irresponsabilidade corporativa em busca de uma maior lucratividade. Em situações como essa, talvez seria o caso de avaliar a controvérsia a partir da experiência do ambientalismo. Existe um princípio político e moral importante que pode ser aplicado nesse caso. Trata-se do *princípio da precaução*. Enquanto o *princípio da prevenção* busca evitar eventos previsíveis, o *princípio da precaução* pretende atuar sobre os riscos não prováveis por completo e impedir o perigo abstrato, porém possível (WEDY, 2015). “O princípio de precaução representa uma posição que pode ser tomada com respeito à aplicação do conhecimento tecnocientífico” (LACEY, 2006, p. 374).



A defesa da precaução, nesse contexto, implica buscar a responsabilização de quem criou, manteve e adquiriu um sistema algorítmico. O actante não humano deve ser considerado inimputável. As corporações devem criar soluções para o controle e a governança desses sistemas. É preciso introduzir nos projetos de *deep learning* a preocupação com injustiças, vieses, equívocos perigosos, bem como é preciso indicar rumos para corrigi-los e paralisar a extensão de possíveis danos.

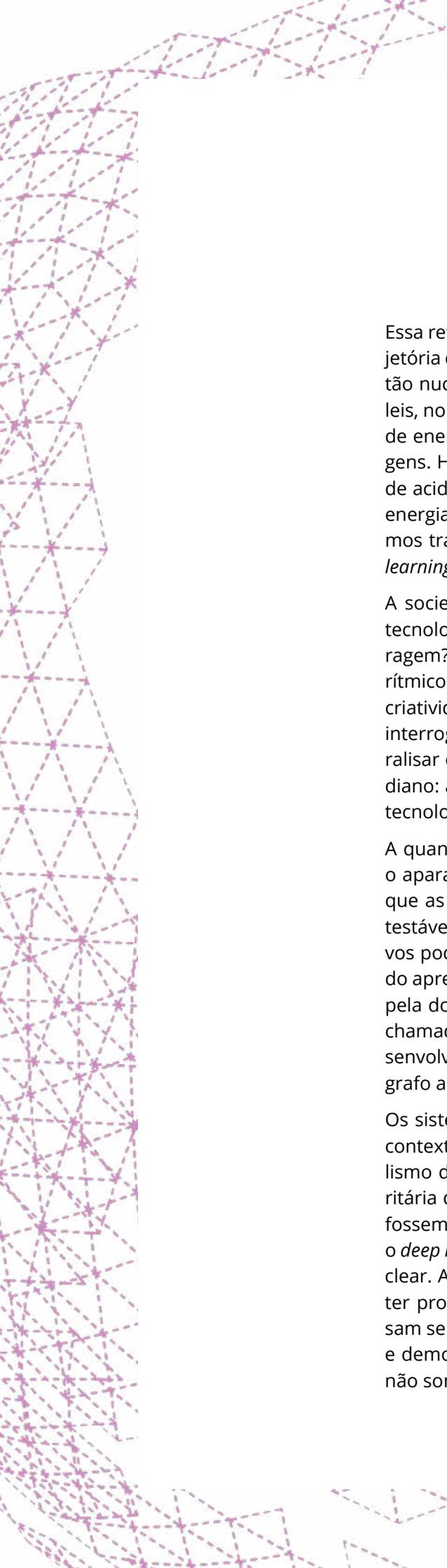
Conclusão como pergunta: as tecnologias são inevitáveis?

Langdon Winner (2010), no segundo capítulo do clássico *The Whale and the Reactor*, pergunta se os artefatos possuem propriedades políticas. A resposta não é simples, mas, como qualquer tecnologia, os algoritmos podem interferir em relações de poder, desequilibrando-as. Mais do que isso, sistemas algorítmicos e suas estruturas de dados são cada vez mais utilizados para prever e modular comportamentos (SILVEIRA, 2019). A utilização eficiente e veloz de dados para o aumento do poder econômico, para ampliar a participação no mercado, leva as plataformas e as corporações a testar e desenvolver soluções tecnológicas que as coloquem à frente da concorrência. Os resultados obtidos pelos sistemas algorítmicos de *deep learning* têm sido comemorados pela eficácia e eficiência. Narrados como soluções técnicas, apolíticas, neutras, os sistemas de algoritmos penetram no Estado democrático, gerando efeitos bem diferenciados em grupos, segmentos e classes sociais.

Nesse mesmo livro, Winner trouxe uma reflexão lançada por Lewis Mumford (1964) no texto chamado *Authoritarian and democratic technics*, publicado nos anos 1960. Nele, Mumford argumentava que tecnologias autoritárias têm coexistido com tecnologias democráticas durante toda a nossa história. Desse modo, as tecnologias seriam menos ambivalentes e mais destinadas a exercer o seu caráter, função ou tipo. “Na década de 70, os movimentos antinucleares e favoráveis à energia solar na Europa e Estados Unidos adotaram uma noção similar como peça central de seus argumentos” (WINNER, 2010, p. 19).

Os ambientalistas afirmavam que não seria possível empregar a energia nuclear como fonte principal de energia sem o fortalecimento de um Estado autoritário. A energia solar podia ser amplamente desenvolvida e utilizada sem colocar em risco a sociedade, poderia ser manuseada, manipulada e usufruída por todas as pessoas. Instalações nucleares exigem segurança, exigem proteção militar, exigem comando especializado. Quanto mais artefatos nucleares estiverem presentes na sociedade, mais seriam necessárias as linhas verticais e autoritárias de comando e controle.

O emprego crescente de facilidades de poder nuclear conduzirá a sociedade ao autoritarismo. Na verdade, uma confiança segura no poder nuclear como princi-



pal fonte de energia só será possível num estado totalitário. [...] fontes solares dispersas são mais compatíveis com a igualdade social, a liberdade e o pluralismo cultural do que as tecnologias centralizadas. (HAYES, 1977, apud WINNER, 2010, p. 19)

Essa reflexão é importante como parâmetro para o questionamento da trajetória das tecnologias. Sem nenhuma dúvida, a sociedade não trata a questão nuclear apenas como uma questão ética. Uma série de regulamentos, leis, normas e organizações de fiscalização atuam quando temos a geração de energia nuclear. Não são permitidos experimentos nucleares em garagens. Há riscos de radiação, de contaminação, de explosão, de segurança, de acidentes que colocariam em risco a sociedade. O desenvolvimento da energia nuclear é controlado pelos Estados. Assim, pergunto: como devemos tratar as tecnologias de inteligência artificial, *machine learning* e *deep learning*?

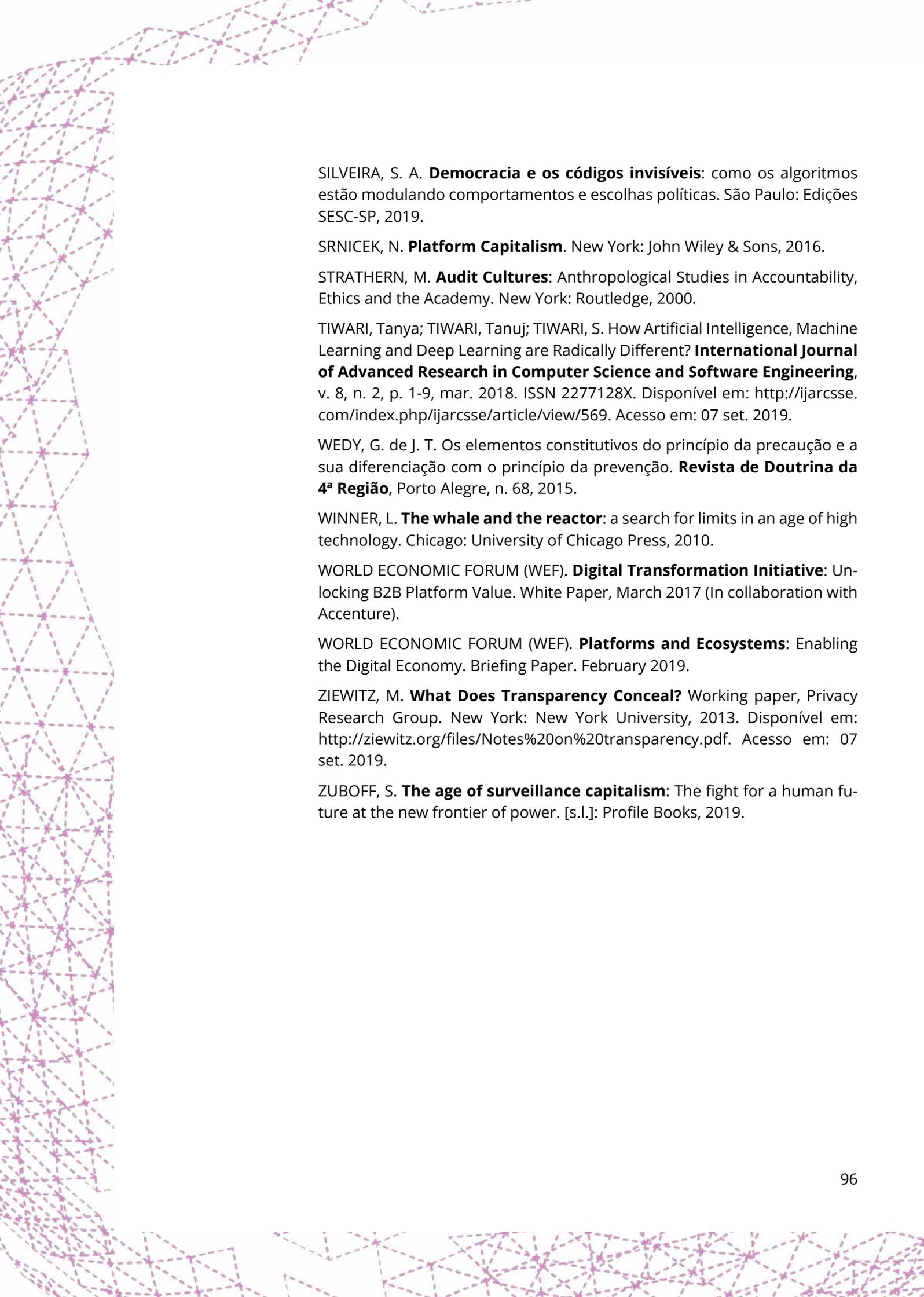
A sociedade deve apresentar restrições ao seu desenvolvimento? Ou as tecnologias de inteligência artificial seriam típicas de experimentos de garagem? Regulamentar o desenvolvimento e a utilização de sistemas algorítmicos no Estado seria uma interferência indevida na ciência? Mataria a criatividade? Esses questionamentos podem ser compreendidos como um interrogatório à razão positivista e à ideia de que nada contém ou pode paralisar o progresso. Também podem trazer uma dúvida no estilo mumfordiano: a chamada inteligência artificial, em especial o *deep learning*, é uma tecnologia de natureza democrática ou autoritária?

A quantidade de dados necessária, a assimetria das estruturas de coleta, o aparato computacional exigido e a equipe básica indispensável indicam que as plataformas e as grandes corporações possuem vantagens incontestáveis no emprego das redes neurais artificiais. O Estado e alguns coletivos poderiam dispor de *frameworks* para uma utilização social mais ampla do aprendizado profundo, mas isso é combatido em um cenário dominado pela doutrina neoliberal. Desse modo, a assimetria das infraestruturas da chamada inteligência artificial e a supremacia das plataformas em seu desenvolvimento indicam um caminho para a resposta às questões do parágrafo anterior.

Os sistemas algorítmicos agrupados em torno da inteligência artificial, no contexto do capitalismo de plataforma (SRNICEK, 2016) ou de um capitalismo de vigilância (ZUBOFF, 2019), estão mais para uma tecnologia autoritária do que democrática. Em uma escala em que os artefatos nucleares fossem um extremo e a energia solar estivesse em direção oposta, localizo o *deep learning* como algo bem mais distante da energia solar do que da nuclear. A inteligência artificial está em uma zona de tecnologias que podem ter profundas implicações sociais, econômicas e políticas. Por isso, precisam ser regulamentadas, para reduzir o gigantesco poder das plataformas, e democratizadas, para que possam servir a diversos propósitos sociais e não somente aos interesses do mercado.

Referências

- ANEESH, A. Global labor: Algoratic modes of organization. **Sociological Theory**, v. 27, n. 4, p. 347-370, 2009.
- CALLON, M. Society in the Making: the Study of Technology as a Tool for Sociological Analysis. In: BIJKER, W. E.; HUGHES, T. P.; FINCH, T. J. (Eds.) **The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology**. Cambridge: The MIT Press, 1987.
- CASTRO, J. C. L. de. Redes sociais como modelo de governança algorítmica. **Matrizes**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 165-191, 2018.
- FELIX, W. Machine Learning. **Encyclopedia, Mathematics & Computer Science**, v. 1, 2019. Disponível em: <https://encyclopedia.pub/118>. Acesso em: 07 set. 2019.
- GILLESPIE, T. A relevância dos algoritmos. **Parágrafo**, v. 6, n. 1, p. 95-121, 2018.
- GRANKA, L. The Politics of Search: a Decade Retrospective. **Information Society**, v. 26, p. 364-374, 2010.
- HAN, B.-C. **No exname: perspectivas do digital**. Petrópolis: Vozes, 2018.
- HAYES, D. **Rays of hope: the transition to a post-petroleum world**. New York: W. W. Norton, 1977. Disponível em: <https://www.osti.gov/biblio/5172885N>. Acesso em: 07 set. 2019.
- HETHERINGTON, K. **Guerrilla Auditors: The Politics of Transparency in Neoliberal Paraguay**. Durham: Duke University Press, 2011.
- LACEY, H. O princípio de precaução e a autonomia da ciência. **Scientiae Studia**, v. 4, n. 3, p. 373-392, 2006. Disponível em: <https://works.swarthmore.edu/fac-philosophy/182>. Acesso em: 07 set. 2019.
- LATOURE, B. **Reagregando o social: uma introdução à teoria do ator-rede**. Salvador: Edufba, 2012.
- LAW, J. et al. **Actor network theory and after**. [s.l.]: Philpapers, 1999.
- MUMFORD, L. Authoritarian and democratic technics. **Technology and Culture**, v. 5, n. 1, p. 1-8, 1964.
- OPEN Letter to the European Commission Artificial Intelligence and Robotics. **Robotics Openletter**. 2017. Disponível em: <http://www.robotics-openletter.eu/>. Acesso em: 07 set. 2019.
- PARLAMENTO EUROPEU. **Proposta de Resolução do Parlamento Europeu com Recomendações à Comissão Sobre Disposições de Direito Civil Sobre Robótica**. 2017. Disponível em: http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0005_PT.html#title1. Acesso em: 07 set. 2019.
- SEAVER, N. Knowing Algorithms. In: VERTESI, J.; RIBES, D. (Eds.). **DigitalSTS: A Field Guide for Science & Technology Studies**. Princeton: Princeton University Press, 2019.



SILVEIRA, S. A. **Democracia e os códigos invisíveis**: como os algoritmos estão modulando comportamentos e escolhas políticas. São Paulo: Edições SESC-SP, 2019.

SRNICEK, N. **Platform Capitalism**. New York: John Wiley & Sons, 2016.

STRATHERN, M. **Audit Cultures**: Anthropological Studies in Accountability, Ethics and the Academy. New York: Routledge, 2000.

TIWARI, Tanya; TIWARI, Tanuj; TIWARI, S. How Artificial Intelligence, Machine Learning and Deep Learning are Radically Different? **International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering**, v. 8, n. 2, p. 1-9, mar. 2018. ISSN 2277128X. Disponível em: <http://ijarcsse.com/index.php/ijarcsse/article/view/569>. Acesso em: 07 set. 2019.

WEDY, G. de J. T. Os elementos constitutivos do princípio da precaução e a sua diferenciação com o princípio da prevenção. **Revista de Doutrina da 4ª Região**, Porto Alegre, n. 68, 2015.

WINNER, L. **The whale and the reactor**: a search for limits in an age of high technology. Chicago: University of Chicago Press, 2010.

WORLD ECONOMIC FORUM (WEF). **Digital Transformation Initiative**: Unlocking B2B Platform Value. White Paper, March 2017 (In collaboration with Accenture).

WORLD ECONOMIC FORUM (WEF). **Platforms and Ecosystems**: Enabling the Digital Economy. Briefing Paper. February 2019.

ZIEWITZ, M. **What Does Transparency Conceal?** Working paper, Privacy Research Group. New York: New York University, 2013. Disponível em: <http://ziewitz.org/files/Notes%20on%20transparency.pdf>. Acesso em: 07 set. 2019.

ZUBOFF, S. **The age of surveillance capitalism**: The fight for a human future at the new frontier of power. [s.l.]: Profile Books, 2019.

A modulação algorítmica de comportamento e suas categorias operativas a partir das patentes da Facebook Inc.

Modulación algorítmica del comportamiento y sus categorías operativas desde las patentes de Facebook Inc.

Algorithmic modulation of behavior and its operative categories from Facebook Inc. patents

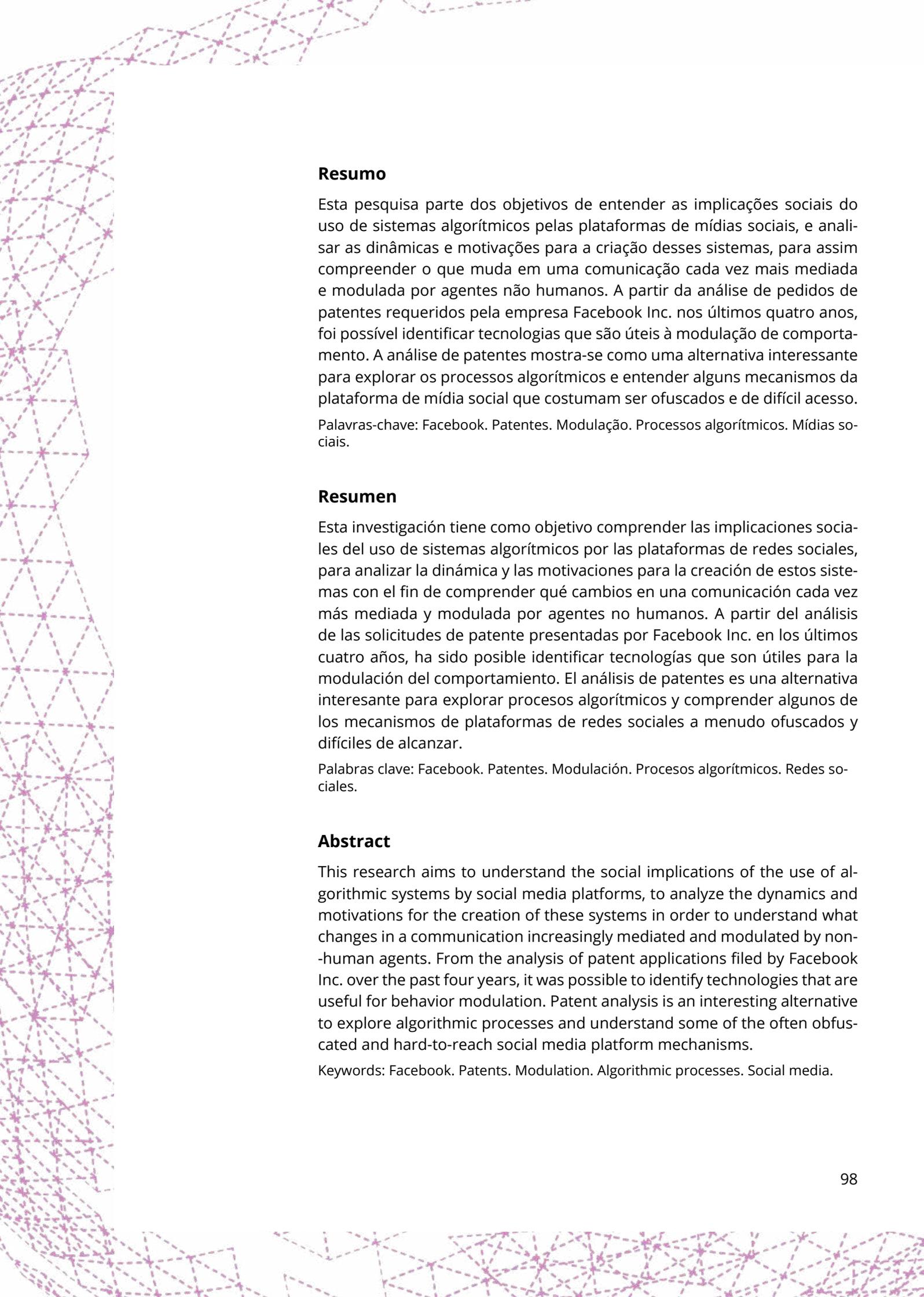
Débora Franco Machado

Mestra em Ciências Humanas e Sociais na Universidade Federal do ABC (UFABC).

Contato: deborafmachado@gmail.com

Submetido em: 20.09.2019

Aprovado em: 17.12.2019



Resumo

Esta pesquisa parte dos objetivos de entender as implicações sociais do uso de sistemas algorítmicos pelas plataformas de mídias sociais, e analisar as dinâmicas e motivações para a criação desses sistemas, para assim compreender o que muda em uma comunicação cada vez mais mediada e modulada por agentes não humanos. A partir da análise de pedidos de patentes requeridos pela empresa Facebook Inc. nos últimos quatro anos, foi possível identificar tecnologias que são úteis à modulação de comportamento. A análise de patentes mostra-se como uma alternativa interessante para explorar os processos algorítmicos e entender alguns mecanismos da plataforma de mídia social que costumam ser ofuscados e de difícil acesso.

Palavras-chave: Facebook. Patentes. Modulação. Processos algorítmicos. Mídias sociais.

Resumen

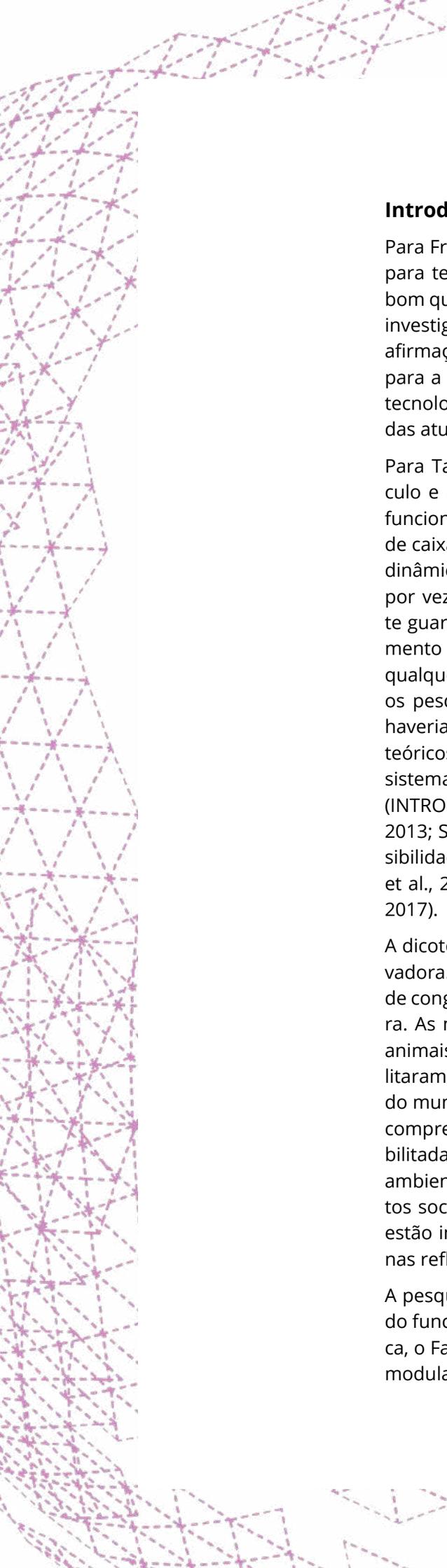
Esta investigación tiene como objetivo comprender las implicaciones sociales del uso de sistemas algorítmicos por las plataformas de redes sociales, para analizar la dinámica y las motivaciones para la creación de estos sistemas con el fin de comprender qué cambios en una comunicación cada vez más mediada y modulada por agentes no humanos. A partir del análisis de las solicitudes de patente presentadas por Facebook Inc. en los últimos cuatro años, ha sido posible identificar tecnologías que son útiles para la modulación del comportamiento. El análisis de patentes es una alternativa interesante para explorar procesos algorítmicos y comprender algunos de los mecanismos de plataformas de redes sociales a menudo ofuscados y difíciles de alcanzar.

Palabras clave: Facebook. Patentes. Modulación. Procesos algorítmicos. Redes sociales.

Abstract

This research aims to understand the social implications of the use of algorithmic systems by social media platforms, to analyze the dynamics and motivations for the creation of these systems in order to understand what changes in a communication increasingly mediated and modulated by non-human agents. From the analysis of patent applications filed by Facebook Inc. over the past four years, it was possible to identify technologies that are useful for behavior modulation. Patent analysis is an interesting alternative to explore algorithmic processes and understand some of the often obfuscated and hard-to-reach social media platform mechanisms.

Keywords: Facebook. Patents. Modulation. Algorithmic processes. Social media.



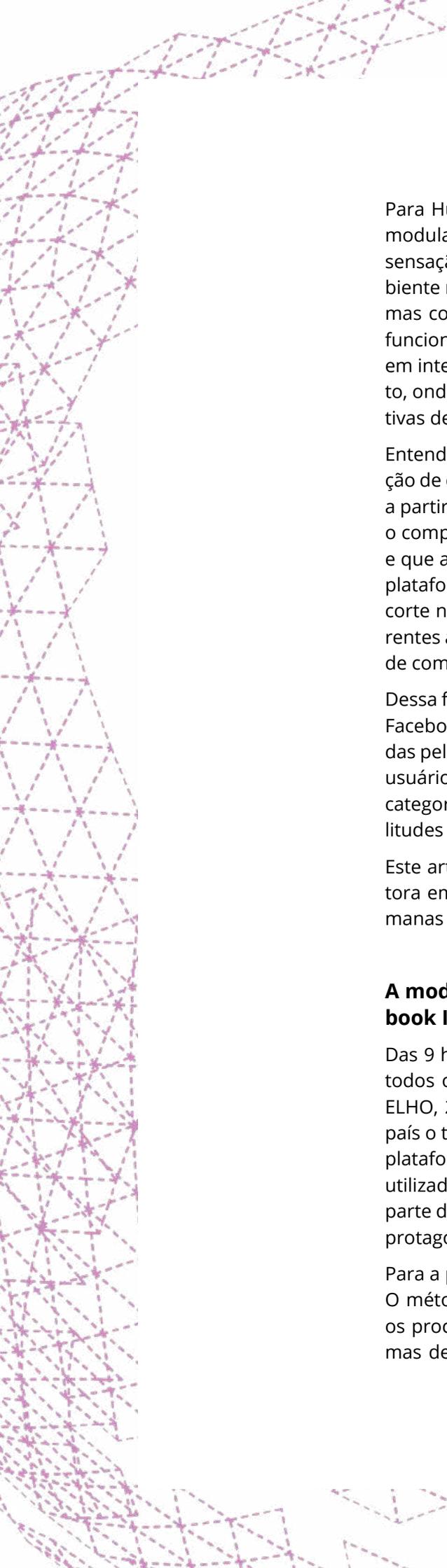
Introdução

Para Frank Pasquale (2015), por mais que os cientistas sociais se esforcem para tentar entender como o poder funciona, esse esforço é apenas tão bom quanto a informação disponível. Não podemos entender, nem mesmo investigar, um assunto sobre o qual nada é conhecido. O autor usa essa afirmação para apontar as consequências, tanto para a pesquisa quanto para a sociedade civil, do uso de técnicas de ofuscação que transformam tecnologias, processos e sistemas das principais plataformas digitais utilizadas atualmente em caixas-pretas.

Para Taina Bucher (2018), a metáfora da caixa-preta pode ser um obstáculo e costuma ser vantajosa para as empresas que querem esconder o funcionamento dos seus sistemas algorítmicos. Por mais que o conceito de caixa-preta explique as dificuldades de se obter conhecimento sobre as dinâmicas de funcionamento de diversas tecnologias, ele também pode, por vezes, desmotivar a busca pelo conhecimento que elas supostamente guardam. Ela alerta que essa narrativa pode transformar o desconhecimento sobre esses mecanismos na crença da impossibilidade de se obter qualquer conhecimento sobre eles. Ou seja: se é impossível, mesmo para os pesquisadores conhecedores do tema, investigar esses sistemas, não haveria por que seguir tentando. No entanto, nos últimos anos diversos teóricos apresentaram os entraves para o estudo de algoritmos e outros sistemas de plataformas fechadas, e também os efeitos dessa ofuscação (INTRONA, 2016; O'NEIL, 2016; PARISER, 2012; PASQUALE, 2015; ROUVROY, 2013; SILVEIRA, 2017; SRNICEK, 2016). Muitos também exploraram as possibilidades de encontrar fontes de informação para além da caixa-preta (ALI et al., 2019; BUCHER, 2018; DIAKOPOULOS, 2015; KITCHIN, 2014; SEAVER, 2017).

A dicotomia dos tempos atuais coloca a tecnologia como vilã ou como salvadora. Não por acaso, visto que a mesma tecnologia que nos ajuda a fugir de congestionamentos nos deslocamentos pela cidade guia *drones* de guerra. As mesmas ferramentas que utilizamos para postar fotos dos nossos animais de estimação e mandar notícias para um parente distante possibilitaram que governos de extrema-direita ascendessem ao poder ao redor do mundo. O desafio dos pesquisadores, que correm contra o tempo para compreender as consequências do uso de mediações não humanas possibilitadas pelas principais plataformas digitais que utilizamos, é analisar o ambiente sociotécnico como um todo, levando em consideração os aspectos sociais, políticos e econômicos em que os objetos técnicos estudados estão inseridos, sem cair no falso entendimento de que a tecnologia apenas reflete a sociedade.

A pesquisa apresentada neste artigo tem como objetivo destrinchar parte do funcionamento dos processos algorítmicos de uma plataforma específica, o Facebook, para identificar uma consequência específica de seu uso, a modulação algorítmica de comportamento, a partir de suas patentes.



Para Hui (2015 apud MACHADO, 2018, p. 59), “uma das características da modulação é a possibilidade de criar um espaço para o individual, dar a sensação de liberdade para o indivíduo enquanto o mantém em um ambiente restrito”, o que faz dela o modelo de controle perfeito para plataformas comunicacionais como as mídias sociais, que, para manterem o seu funcionamento e a rentabilidade, precisam manter o usuário ativo, atento, em interação. No entanto, essa interação acontece em um ambiente restrito, onde a modulação age antecipando ações – por meio de análises preditivas de dados comportamentais – e orientando comportamentos.

Entende-se como modulação algorítmica uma forma de controle e orientação de comportamento possibilitada por processos algorítmicos, que opera a partir da coleta massiva de dados para direcionar condutas, a atenção ou o comportamento de pessoas ou perfis (SOUZA; AVELINO; SILVEIRA, 2018), e que atualmente é intrínseca ao funcionamento e modelo de negócio das plataformas de mídias sociais (MACHADO, 2018). Portanto, foi feito um recorte na busca de patentes para analisar apenas pedidos de patente referentes a tecnologias identificadas como moduladoras ou úteis à modulação de comportamento.

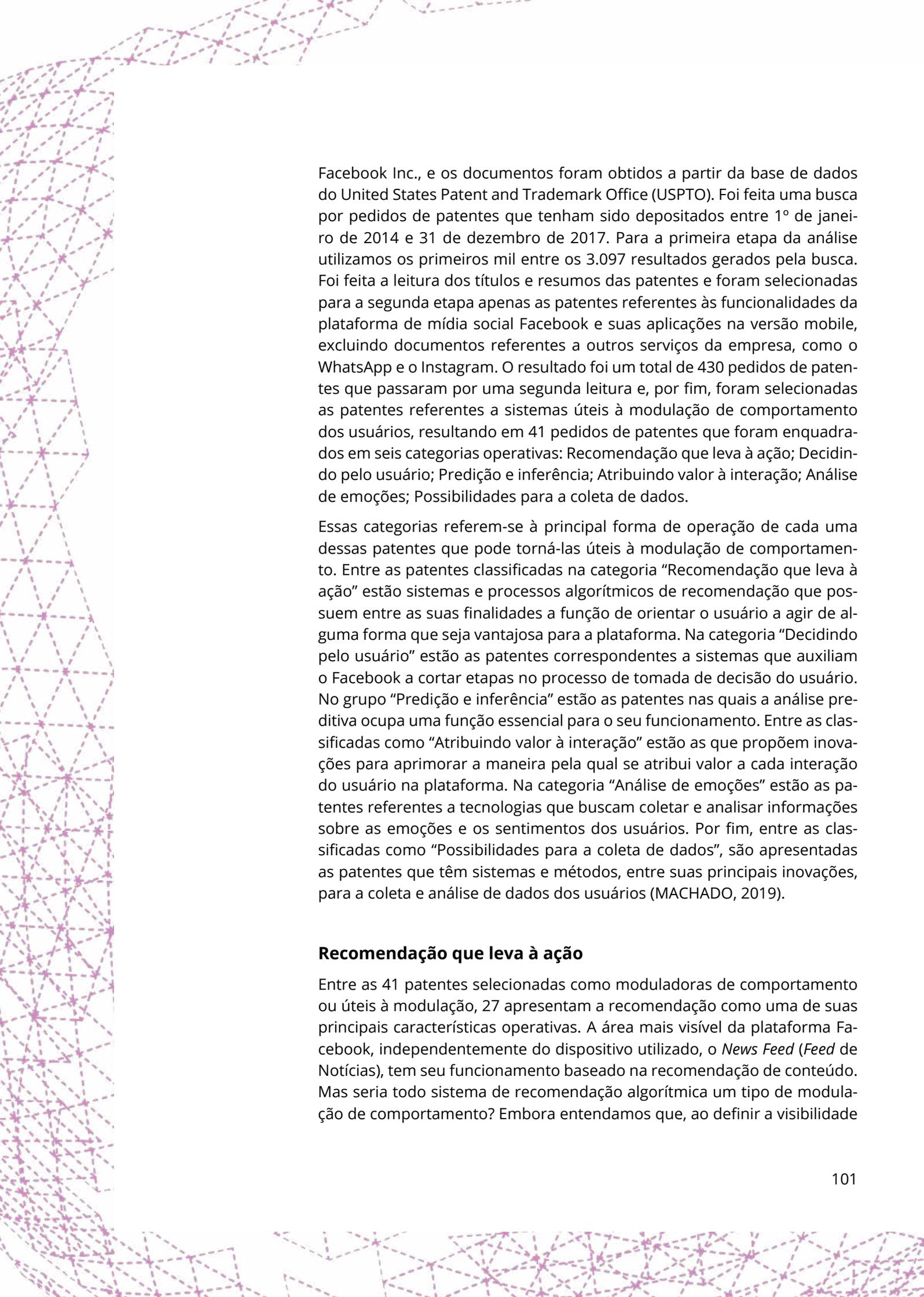
Dessa forma, foi feita uma análise dos pedidos de patente depositados pela Facebook Inc. entre 2014 e 2018 para identificar tecnologias desenvolvidas pela empresa que possibilitassem a orientação do comportamento dos usuários da plataforma. A partir dessa análise, foi possível determinar seis categorias operativas que nos ajudam a compreender as diferenças e similitudes das invenções úteis à modulação de comportamento.

Este artigo é oriundo de uma dissertação de mestrado defendida pela autora em agosto de 2019 no Programa de Pós-Graduação em Ciências Humanas e Sociais (PCHS) da Universidade Federal do ABC (MACHADO, 2019).

A modulação de comportamento a partir das patentes da Facebook Inc.

Das 9 horas e 14 minutos que o brasileiro médio passa usando a internet todos os dias, 3 horas e 39 minutos são dedicadas às redes sociais (COLHO, 2018). 130 milhões de brasileiros estão no Facebook, o que faz do país o terceiro no mundo com o maior número de usuários cadastrados na plataforma (MEIO E MENSAGEM, 2019). A rede social, que é a segunda mais utilizada no país, possui uma relevância inegável no dia a dia de grande parte das pessoas conectadas à rede e, por conta disso, foi a escolhida para protagonizar este estudo.

Para a presente pesquisa a metodologia utilizada foi a análise de patentes. O método se mostrou como uma alternativa interessante para investigar os processos algorítmicos e as dinâmicas de funcionamento das plataformas de mídias sociais. Analisamos as patentes de uma única empresa, a



Facebook Inc., e os documentos foram obtidos a partir da base de dados do United States Patent and Trademark Office (USPTO). Foi feita uma busca por pedidos de patentes que tenham sido depositados entre 1º de janeiro de 2014 e 31 de dezembro de 2017. Para a primeira etapa da análise utilizamos os primeiros mil entre os 3.097 resultados gerados pela busca. Foi feita a leitura dos títulos e resumos das patentes e foram selecionadas para a segunda etapa apenas as patentes referentes às funcionalidades da plataforma de mídia social Facebook e suas aplicações na versão mobile, excluindo documentos referentes a outros serviços da empresa, como o WhatsApp e o Instagram. O resultado foi um total de 430 pedidos de patentes que passaram por uma segunda leitura e, por fim, foram selecionadas as patentes referentes a sistemas úteis à modulação de comportamento dos usuários, resultando em 41 pedidos de patentes que foram enquadrados em seis categorias operativas: Recomendação que leva à ação; Decidindo pelo usuário; Predição e inferência; Atribuindo valor à interação; Análise de emoções; Possibilidades para a coleta de dados.

Essas categorias referem-se à principal forma de operação de cada uma dessas patentes que pode torná-las úteis à modulação de comportamento. Entre as patentes classificadas na categoria “Recomendação que leva à ação” estão sistemas e processos algorítmicos de recomendação que possuem entre as suas finalidades a função de orientar o usuário a agir de alguma forma que seja vantajosa para a plataforma. Na categoria “Decidindo pelo usuário” estão as patentes correspondentes a sistemas que auxiliam o Facebook a cortar etapas no processo de tomada de decisão do usuário. No grupo “Predição e inferência” estão as patentes nas quais a análise preditiva ocupa uma função essencial para o seu funcionamento. Entre as classificadas como “Atribuindo valor à interação” estão as que propõem inovações para aprimorar a maneira pela qual se atribui valor a cada interação do usuário na plataforma. Na categoria “Análise de emoções” estão as patentes referentes a tecnologias que buscam coletar e analisar informações sobre as emoções e os sentimentos dos usuários. Por fim, entre as classificadas como “Possibilidades para a coleta de dados”, são apresentadas as patentes que têm sistemas e métodos, entre suas principais inovações, para a coleta e análise de dados dos usuários (MACHADO, 2019).

Recomendação que leva à ação

Entre as 41 patentes selecionadas como moduladoras de comportamento ou úteis à modulação, 27 apresentam a recomendação como uma de suas principais características operativas. A área mais visível da plataforma Facebook, independentemente do dispositivo utilizado, o *News Feed* (*Feed* de Notícias), tem seu funcionamento baseado na recomendação de conteúdo. Mas seria todo sistema de recomendação algorítmica um tipo de modulação de comportamento? Embora entendamos que, ao definir a visibilidade

1. Em português: Impulsionando conteúdo do Feed de Notícias para o dispositivo do cliente.

2. No original: "For example, the story access analyzer module determines that a user views stories for an average of 30 seconds per story between 8:30 am and 9:00 am on weekdays (e.g., because the user has spare time during bus rides to work in the mornings). In another example, the story access analyzer module determines that a user views stories for an average of 3 seconds per story between 9:00 am and 5:00 pm on weekdays (e.g., because the user has limited time during work hours at the office to interact with the social networking system)."

3. No original: "based on an expected value that a user will gain from viewing the story".

ou a invisibilidade de uma publicação, a plataforma tem o poder de direcionar o olhar do usuário e formatar opiniões (MACHADO; SOUZA; SILVEIRA, 2018), com esta pesquisa observamos que os sistemas de recomendação algorítmica mais úteis à modulação são aqueles que induzem ou direcionam o usuário a uma ação específica.

Segundo o texto da patente intitulada *Pushing news feed content to client devices*¹ (MARRA et al., 2016a), para que as publicações do Feed de Notícias sejam as mais recentes possíveis no momento em que o usuário abre o aplicativo, é necessário calcular o horário exato em que o Feed de Notícias deve ser atualizado e qual o melhor conteúdo para ser apresentado naquele exato momento. Para isso, o sistema identifica dados do usuário, como o seu padrão de uso da plataforma e a qualidade da conexão e da memória do dispositivo. Assim, publicações com mídias mais pesadas, como vídeos ou *links* externos, são dificilmente selecionados para exibição caso o usuário esteja em um local onde a conexão de rede não é boa. O texto cita um exemplo de uso dessa tecnologia:

Por exemplo, o módulo analisador de acesso à publicação determina que um usuário visualiza publicações por uma média de 30 segundos por publicação entre 8h30 e 9h00 em dias úteis (por exemplo, porque o usuário tem tempo livre durante viagens de ônibus para trabalhar nas manhãs). Em outro exemplo, o módulo analisador de acesso à publicação determina que um usuário visualiza publicações por uma média de 3 segundos cada uma entre 9h00 e 17h00 durante a semana (por exemplo, porque o usuário tem tempo limitado durante o expediente no escritório para interagir com o sistema de redes sociais).² (MARRA et al., 2016a, p. 5, tradução nossa)

A *utility score*, ou seja, a pontuação de utilidade, determinada com base "em um valor esperado que um usuário obterá ao visualizar a publicação"³ (MARRA et al., 2016a, p. 6, tradução nossa), é um dos critérios para a seleção de conteúdo a ser exibido para o usuário. Segundo o texto da patente, se um usuário tem afinidade por cachorros e um amigo publica uma foto de um parque para cachorros, essa publicação provavelmente terá uma classificação de utilidade alta, pois a partir dela o usuário ficará sabendo sobre o parque e poderá levar seu próprio cachorro para esse parque. O mesmo processo aconteceria se uma pessoa interessada em surfe visse a foto de uma praia. Essa publicação seria útil, visto que o usuário poderia visitar essa praia.

Se em alguns textos das patentes a intenção de sugerir ou incentivar uma ação ao usuário é sutil, em outros essa intencionalidade é bem clara. É o caso do pedido de patente denominado *Methods and systems for optimizing messages to users of a social network*⁴ (ARQUETTE et al., 2017), que descreve uma invenção que funcionaria no processo de envio de mensagens ao

4. Em português: Métodos e sistemas para otimizar mensagens para usuários de uma rede social.

5. No original: "optimize messages sent to a user of a social networking system".

6. No original: "a model of the user that can be used to anticipate or predict whether a message sent at a particular time, and a message that includes particular content, will be effective in eliciting a desired response or reaction from the user. The desired response may include any action or actions, such as clicking on a link in the message, logging into the social networking system, joining a group, responding to a friend request, sending a friend invitation, providing feedback, viewing content on the social networking system, commenting on content posted within the social networking system, etc."

7. No original: "In general, messages can be sent to the user to encourage the user to participate, or increase participation, in any aspect of the social networking system".

8. No original: "will be effective in eliciting a desired response or reaction from the user".

usuário, em formato de e-mail ou notificação, para "otimizar mensagens enviadas para um usuário de uma rede social"⁵ (ARQUETTE et al., 2017, p. 1, tradução nossa). Parte dessa otimização refere-se à criação de um modelo do usuário

que pode ser usado para antecipar ou prever se uma mensagem enviada em determinado momento e uma mensagem que inclui conteúdo específico serão eficazes em obter uma resposta ou reação desejada do usuário. A resposta desejada pode incluir qualquer ação ou ações, como clicar em um link na mensagem, entrar no sistema de rede social, entrar em um grupo, responder a uma solicitação de amizade, enviar um convite para um amigo, fornecer *feedback*, visualizar conteúdo na rede social, comentar um conteúdo publicado no sistema de rede social etc.⁶ (ARQUETTE et al., 2017, p. 6, tradução nossa)

O texto afirma que, "em geral, as mensagens podem ser enviadas ao usuário para incentivá-lo a participar ou aumentar a participação em qualquer aspecto do sistema de rede social"⁷ (ARQUETTE et al., 2017, p. 5, tradução nossa). A patente também aponta que o sistema inclui a implementação de ferramentas de aprendizado de máquina, que seriam treinadas com base nas respostas desse usuário às mensagens e notificações, para prever se a mensagem otimizada será efetiva em "extrair uma resposta ou reação desejada do usuário"⁸ (ARQUETTE et al., 2017, p. 6, tradução nossa). O verbo *to encourage*, traduzido para o português como incentivar, aparece em diversas patentes de recomendação.

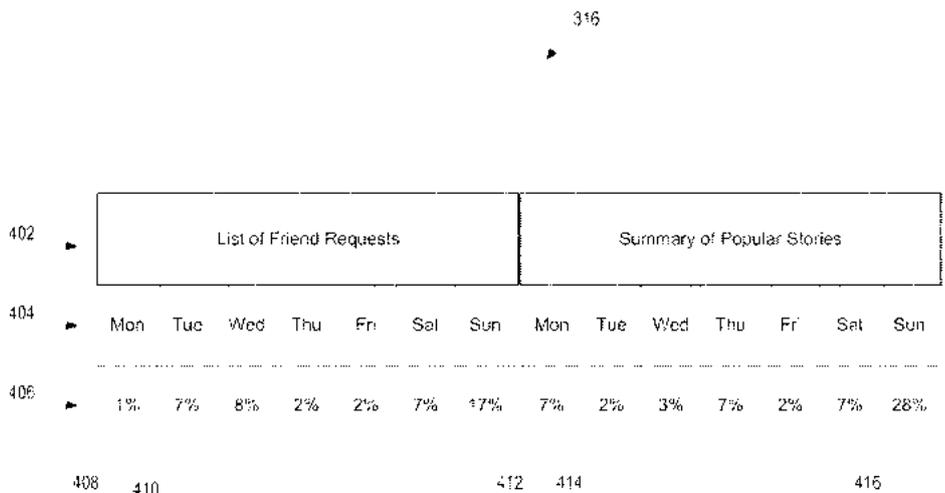


Figura 1 – Ilustração da patente US20170171142A1. Fonte: Arquette et al. (2017).

FIGURE 4B

9. No original: “discourage users from social networking system use in part due to the inconvenience of typing a significant number of characters”.

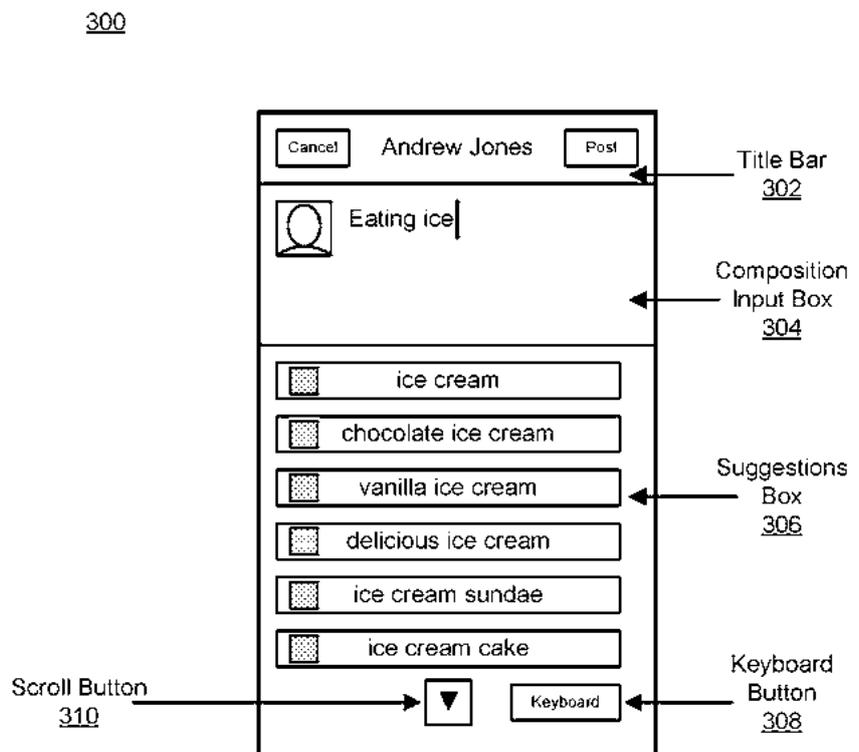
10. Em português: Determinando objetos de frase com base nas informações de contexto de entrada do usuário recebidas

Decidindo pelo usuário

Essa categoria também engloba tecnologias de recomendação de ações e conteúdos, no entanto elas se diferenciam das apresentadas na categoria anterior por demonstrarem uma ênfase maior na tentativa de encurtar os passos no processo de escolha e tomada de decisão do usuário na plataforma, mostrando-se como tecnologias facilitadoras que otimizam o tempo e minimizam os esforços.

Em algumas patentes, a empresa afirma que ações que envolvam a digitação de muitas palavras podem ser incômodas e “desencorajar os usuários do uso do sistema de rede social, em parte devido à inconveniência de ter de digitar um número significativo de caracteres”⁹ (LINDSAY; RAJARAM, 2017, p. 1, tradução nossa). Essa justificativa foi recorrente nos sistemas que autocompletam frases. É o caso do pedido de patente *Determining phrase objects based on received user input context information*¹⁰, que altera a interface de composição de mensagens e publicações para oferecer sugestões de combinações de palavras que podem otimizar a escrita do usuário. Para definir quais termos serão sugeridos, uma série de análises de contexto, localização, perfil e sentimento do usuário é executada de modo que a escolha seja tão precisa que, assim que o usuário digitar “ice”, o sistema saiba que ele quer escrever “chocolate ice cream” e não apenas “ice cream”, por exemplo. A partir da ilustração é possível notar que, caso o usuário não queira utilizar as sugestões e sim terminar de digitar a palavra, é necessário clicar em um botão para que o teclado seja exibido.

Figura 2 – Ilustração da patente US20170206194A1. Fonte: Lindsay e Rajaram (2017).



11. No original: "To encourage user interactions, social networking systems strive to streamline interactions between the user and the social networking system. For example, a social networking system provides its users with interfaces that seek to reduce the number of clicks to reach a page, to reduce the number of characters a user inputs to provide content to the social networking system, and to reduce clutter when presenting content to users. Simplifying user interactions with the social networking system increases the likelihood that users continue using a social networking system".

12. No original: "discipline is aimed at producing specific outward manifestations of behavior, whereas modulation is aimed at predicting them".

13. Em português: Prevendo métricas latentes acerca de interações do usuário com o conteúdo com base na combinação de interações previstas do usuário com o conteúdo.

Segundo a empresa, essa simplificação na composição da mensagem aumenta a interação do usuário na plataforma:

Para incentivar as interações dos usuários, os sistemas de redes sociais se esforçam para simplificar as interações entre o usuário e o sistema de redes sociais. Por exemplo, um sistema de rede social fornece a seus usuários interfaces que buscam reduzir o número de cliques para acessar uma página, reduzir o número de caracteres que um usuário insere para fornecer conteúdo ao sistema e reduzir a desordem ao apresentar conteúdo. Simplificar as interações do usuário com o sistema de rede social aumenta a probabilidade de os usuários continuarem a utilizá-lo.¹¹ (LINDSAY; RAJARAM, 2017, p. 1, tradução nossa)

Predição, antecipação e inferência

Para David Savat (2013, p. 41, tradução nossa), "a disciplina visa produzir manifestações externas específicas de comportamento, ao passo que a modulação visa a predizê-las"¹². As análises preditivas estão presentes em diversas tecnologias de recomendação da plataforma. No entanto, as patentes inseridas nessa categoria possuem a predição como uma de suas principais funções operativas. Nota-se que a maioria das patentes identificadas com essa característica operativa se referem a tecnologias para conteúdo impulsionado, como anúncios. Em 2018, o mercado publicitário foi responsável por 98% da receita da Facebook Inc. (CLEMENT, 2019).

O pedido de patente *Predicting latent metrics about user interactions with content based on combination of predicted user interactions with the content*¹³ (ZELDIN et al., 2016) descreve uma tecnologia que prevê as interações que o usuário terá com um conteúdo, inclusive as que serão realizadas em certo intervalo de tempo após ser impactado por ele. A análise nos mostra as possibilidades de predição de comportamento com base na coleta de dados comportamentais de um usuário na plataforma, fornecendo exemplos de diferentes modelos utilizados para definir a probabilidade de um usuário interagir com determinado conteúdo.

Exemplos de modelos mantidos pelo sistema on-line incluem: um modelo que determina a probabilidade de um usuário acessar o item de conteúdo apresentado a ele, um modelo que determina a probabilidade de o usuário realizar uma interação específica com um item de conteúdo apresentado a ele (por exemplo, expressar uma preferência pelo item de conteúdo, compartilhar o item de conteúdo com outro usuário, comentar sobre o item de conteúdo), um modelo que determina a probabilidade de o usuário realizar uma interação específica com um objeto (por exemplo, uma página, um usuário etc.) associado a um item de conteúdo apresentado a ele, um modelo que determina

14. No original: "Example models maintained by the online system include: a model determining a likelihood of a user accessing content item presented to the user, a model determining a likelihood of the user performing a specific interaction with a content item presented to the user (e.g., expressing a preference for the content item, sharing the content item with another user, commenting on the content item), a model determining a likelihood of the user performing a specific interaction with an object (e.g., a page, a user, etc.) associated with a content item presented to the user, a model determining an amount of time the user will view a content item presented to the user, or models predicting any other suitable interaction with a content item presented to the user".

15. No original: "installing an application associated with a content item, indicating a preference for a content item, sharing a content item with other users, interacting with an object associated with a content item, or performing any other suitable interaction".

16. No original: "effectiveness of the content item in enticing other users to perform one or more actions".

17. Em português: Quantificando influência social.

18. No original: "performing an action based on the social influence score".

um período de tempo em que o usuário visualizará um item de conteúdo apresentado a ele ou modelos que preveem qualquer outra interação adequada com um item de conteúdo apresentado ao usuário.¹⁴ (ZELDIN et al., 2016, p. 1, tradução nossa)

O sistema proposto deseja prever não apenas interações realizadas dentro da plataforma, como compartilhamentos e curtidas, mas também ações externas que ocorram em determinado tempo após o usuário ter tido contato com o conteúdo, como o acesso a um site ou a uma loja de uma marca relacionada à publicação, por exemplo. O texto afirma que os conteúdos pagos entregues na plataforma podem possuir objetivos específicos embutidos neles, como

instalar um aplicativo associado a um item de conteúdo, indicar uma preferência por um item de conteúdo, compartilhar um item de conteúdo com outros usuários, interagir com um objeto associado a um item de conteúdo ou executar qualquer outra interação adequada.¹⁵ (ZELDIN et al., 2016, p. 4, tradução nossa)

O texto também propõe a criação de métricas para que o criador do conteúdo impulsionado avalie "a eficácia do item de conteúdo em estimular outros usuários a executar uma ou mais ações"¹⁶ (ZELDIN et al., 2016, p. 8, tradução nossa).

Atribuindo valor à interação

Juntamente com o aumento dos conteúdos pagos na plataforma, surgiu a necessidade de se criarem novas métricas e formas de quantificar o efeito e o valor que deve ser pago por cada interação de um usuário com determinado conteúdo.

O pedido de patente *Quantifying Social Influence*¹⁷ apresenta uma tecnologia que define um coeficiente de influência social a partir do conteúdo compartilhado por um usuário e da interação de sua "audiência" com esse conteúdo para assim poder "executar um tipo de ação com base no coeficiente de influência social do usuário"¹⁸ (AGARWAL, 2016, p. 1, tradução nossa).

Segundo o texto da patente, ações podem ser executadas de forma automatizada pela plataforma de mídia social para aumentar, manter ou diminuir o coeficiente de influência social do usuário. Como exemplo de fatores relacionados a resultados de ações que podem ocorrer na plataforma ou "externos aos sistemas de rede social, como as ações no mundo real"¹⁹, e que seriam determinados como "fatores de sucesso"²⁰, estão a "participação em eventos, o rendimento em publicidade ou vendas, resultados eleitorais e assim por diante"²¹ (AGARWAL, 2016, p. 12, tradução nossa). A patente também afirma que um algoritmo que pontua a influência social pode ser criado para identificar quais comportamentos do usuário estão correlacionados ao aumento ou à diminuição de sua influência social e, a partir dessa

19. No original: “external to the social-networking systems, such as actions in the real world”.

20. No original: “success factors”.

21. No original: “event attendance, advertising or sales revenue, election results, and so on”.

22. No original: “and adjusting the algorithm to produce respective increases or decreases in the social influence score that are correlated with the desired outcomes”.

23. Em português: Apresentando itens de conteúdo adicionais a um usuário do sistema de rede social com base no recebimento de uma indicação de tédio.

24. No original: “encourage user interaction with content presented via the news feed”.

25. Em português: Ranking de Feed de notícias em um dispositivo móvel com base em sinais locais.

informação, “ajustar-se para produzir aumentos ou diminuições na pontuação de influência social correlacionados com os resultados desejados”²² (AGARWAL, 2016, p. 1, tradução nossa).

Análise de emoções

Durante a pesquisa foi possível identificar interesse por parte da empresa em desenvolver e patentear sistemas capazes de coletar e inferir emoções e sentimentos dos usuários, e em usá-los como informações relevantes para a personalização, a recomendação e o *ranqueamento* de conteúdo. Das 41 patentes selecionadas como úteis à modulação de comportamento, seis citam a análise de sentimentos ou emoções como parte de seu funcionamento (DONOHUE, 2015; KAZI et al., 2016a, 2016b; LINDSAY; RAJARAM, 2017; NAVEH, 2015; WONG et al., 2016).

Um sentimento específico, o tédio, é o foco da patente *Presenting additional content items to a social networking system user based on receiving an indication of boredom*²³ (YU; WANG, 2016). O sistema utiliza sensores como a câmera frontal para rastrear a posição do olhar de uma pessoa e, cruzando com outros dados, identificar se o usuário está interessado no conteúdo que está vendo no momento ou não.

O texto da patente apresenta um dispositivo que possui a finalidade de instituir um “nível de tédio” para cada usuário que utiliza a plataforma por determinado tempo e não interage com as publicações. Esse tipo de orientação de comportamento ocorre para “encorajar a interação do usuário com o conteúdo apresentado via *Feed* de Notícias”²⁴ (YU; WANG, 2016, p. 2, tradução nossa). Ademais, o texto afirma que pode aumentar o preço ou incluir custos adicionais para anúncios que apareçam pela segunda vez no *News Feed* do usuário, em uma nova posição, por causa do nível de tédio identificado na sua atividade. Entende-se que esse preço é cobrado, entre outros fatores, pelo fato de que prender a atenção de alguém que até então não demonstrou interesse em nada é uma ação valiosa.

Possibilidades para coleta de dados

A pesquisa apresentou uma parcela significativa de pedidos de patente que apresentam, além das finalidades específicas descritas até aqui, novas possibilidades para a coleta de dados. Algumas das patentes inseridas nessa categoria operativa repetem-se em outras, mas são reapresentadas com ênfase nos métodos e sensores utilizados para coletar dados do usuário. O pedido de patente *Ranking of news feed in a mobile device based on local signals*²⁵ (MARRA et al., 2016b), por exemplo, propõe um sistema de ranqueamento de publicações no Feed de Notícias que, de início, não apresenta qualquer grande inovação. Mas, para que ele funcione corretamente, é anexado à tecnologia o aperfeiçoamento na captação e na análise de dados

26. No original: “camera, accelerometer, gyroscope, ambient light sensor, microphone, fingerprint sensor, pressure sensor, proximity sensor, and the like”.

27. Em português: Determinando objetos de frase com base nas informações de contexto de entrada do usuário recebidas.

28. No original: “such as surrounding environment (e.g., location, temperature, humidity, ambient noise)”.

29. No original: “biometric data (e.g., heart rate, temperature, mood, activity, voice recognition)”.

30. No original: “improve the services offered to users”.

por meio de sensores de um dispositivo móvel. O produto dessa análise são os sinais locais. Entre os dados de sensores coletados incluem-se os dados de “câmera, acelerômetro, giroscópio, sensor de luz ambiente, microfone, sensor de impressão digital, sensor de pressão, sensor de proximidade e similares”²⁶ (MARRA et al., 2016b, p. 5, tradução nossa).

Já o pedido de patente *Determining phrase objects based on received user input context information*²⁷ (LINDSAY; RAJARAM, 2017), referente a uma tecnologia que autocompleta termos no campo de busca da plataforma de rede social, adiciona aos sensores já citados na patente anterior a coleta de dados do “ambiente circundante (por exemplo, localização, temperatura, umidade, ruído ambiente)²⁸, além de “dados biométricos (por exemplo, frequência cardíaca, temperatura, humor, atividade, reconhecimento de voz)²⁹. Segundo o texto, a análise desses dados pode “melhorar os serviços oferecidos aos usuários”³⁰ (LINDSAY; RAJARAM, 2017, p. 2, tradução nossa).

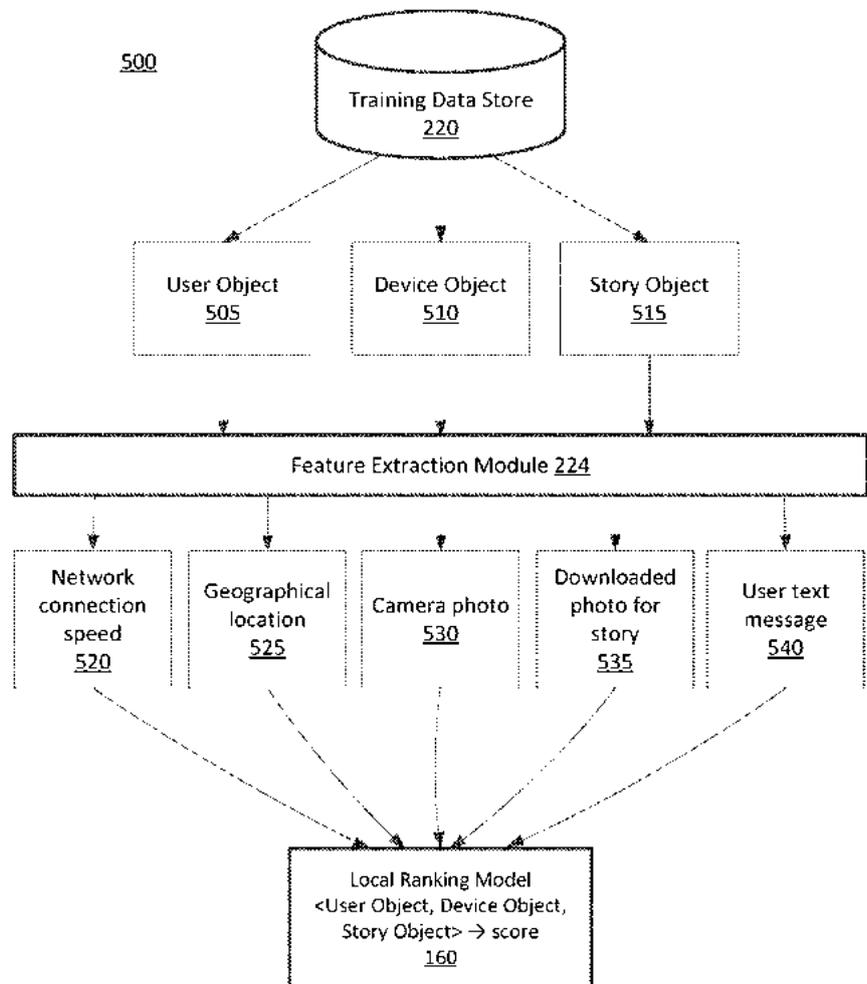


Figura 3 – Ilustração da patente US20170351675A1. Fonte: Marra et al. (2016b).

FIG. 5

Considerações finais

A pesquisa apresentada oferece uma contribuição ao campo ao se apropriar de uma metodologia comumente utilizada na área da inovação, a análise de patentes, para buscar novas brechas para a interpretação de fenômenos decorrentes da interação entre humanos e não humanos em um ambiente sociotécnico guiado por sistemas algorítmicos. Um dos objetivos foi mostrar que a base de dados utilizada para a criação de novas tecnologias também pode e deve ser utilizada por aqueles que desejam fazer uma análise crítica das tecnologias já existentes.

A análise das patentes da Facebook Inc. permitiu que a hipótese de que a empresa desenvolve tecnologias com a proposta de modular o comportamento dos seus usuários fosse confirmada e possibilitou uma observação aprofundada sobre a dinâmica de funcionamento tanto de tecnologias moduladoras de comportamento quanto de outras invenções úteis ao processo de modulação. Espera-se que, a partir dos apontamentos apresentados aqui, outras pesquisadoras se interessem na busca de novas metodologias que abranjam as possibilidades de investigação de processos e sistemas propositalmente ofuscados pelas empresas detentoras das grandes plataformas digitais utilizadas atualmente.

Referências

- AGARWAL, N. Quantifying Social Influence. **Google Patents**, 2016. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/US20170277691A1/en?q=+United+States+Patent+Application+20170277691+>. Acesso em: 22 maio 2019.
- ALI, M. et al. Discrimination through optimization: How Facebook's ad delivery can lead to skewed outcomes. arXiv: 1904.02095: **arXiv.org**, 3 abr. 2019. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/1904.02095>. Acesso em: 29 maio 2019.
- ARQUETTE, L. et al. Methods and systems for optimizing messages to users of a social network. **Google Patents**, 2017. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/US20170171142A1/en?q=+United+States+Patent+Application+20170171142+>. Acesso em: 15 maio 2019.
- BUCHER, T. **If... Then: Algorithmic Power and Politics**. [s.l.]: Oxford University Press, 2018.
- CLEMENT, J. Facebook ad revenue 2009-2018. **Statista**, [S.l.], 2019. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/271258/facebooks-advertising-revenue-worldwide/>. Acesso em: 15 jul. 2019.
- COELHO, T. 10 fatos sobre o uso de redes sociais no Brasil que você precisa saber. **TechTudo**, 2018. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2018/02/10-fatos-sobre-o-uso-de-redes-sociais-no-brasil-que-voce-precisa-saber.ghtml>. Acesso em: 3 jul. 2019.

DIAKOPOULOS, N. Algorithmic Accountability: Journalistic investigation of computational power structures. **Digital Journalism**, v. 3, n. 3, p. 398-415, 4 maio 2015.

DONOHUE, A. Augmenting text messages with emotion information. **Google Patents**, 2015. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/US20170147202A1/en?q=Augmenting&q=Text+Messages&q=Emotion&q=Information.&oq=Augmenting+Text+Messages+with+Emotion+Information.+>. Acesso em: 18 maio 2019.

INTRONA, L. D. Algorithms, Governance, and Governmentality: On Governing Academic Writing. **Science, Technology, & Human Values**, v. 41, n. 1, p. 17-49, 1 jan. 2016.

KAZI, R. N. et al. Quotations-Modules on Online Social Networks. **Google Patents**, 2016a. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/US20170220677A1/en?q=United+States+Patent+Application+20170220677+Kind+Code:+A1>. Acesso em: 15 maio 2019.

KAZI, R. N. et al. Sentiment-Modules on Online Social Networks. **Google Patents**, 2016b. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/US20170220578A1/en?q=+United+States+Patent+Application+20170220578+>. Acesso em: 15 maio 2019.

KITCHIN, R. **Thinking Critically About and Researching Algorithms**. Rochester: Social Science Research Network, 2014. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/abstract=2515786>. Acesso em: 18 maio 2018.

LINDSAY, R. T.; RAJARAM, G. Determining phrase objects based on received user input context information. **Google Patents**, 2017. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/US20170206194A1/en?q=+United+States+Patent+Application+20170206194+>. Acesso em: 18 maio 2019.

MACHADO, D. F. A modulação de comportamento nas plataformas de mídias sociais. In: SOUZA, J.; AVELINO, R.; SILVEIRA, S. A. da (Orgs.). **A sociedade de controle: Manipulação e modulação nas redes digitais**. São Paulo: Editora Hedra, 2018.

MACHADO, D. F. **Modulações algorítmicas: uma análise das tecnologias de orientação de comportamento a partir das patentes do Facebook**. 2019. 122 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do ABC, São Bernardo do Campo, 2019. Disponível em: http://biblioteca.ufabc.edu.br/index.php?codigo_sophia=118756. Acesso em: 17 dez. 2019.

MACHADO, D. F.; SOUZA, J.; SILVEIRA, S. A. da. Tecnologias de modulação e formatação da opinião em rede. In: ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS, 42., Caxambu. **Anais [...]**. Caxambu: Anpocs, 2018. p. 21.

MARRA, C. J.; SOUROV, A. A.; PETRESCU, A.; AHMED, S. S.; BACKSTROM, L. S. Pushing news feed content to client devices. **Google Patents**, 2016a. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/US20170289288A1/en?q=+United+States+Patent+Application+20170289288+Kind+Code:+A1>. Acesso

em: 14 maio 2019.

MARRA, C. J.; SOUROV, A. A.; PETRESCU, A.; AHMED, S. S.; BACKSTROM, L. S. Ranking of news feed in a mobile device based on local signals. **Google Patents**, 2016b. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/US20170351675A1/en?q=20170351675>. Acesso em: 13 maio 2019.

MEIO E MENSAGEM. **Brasil é 3ª maior base do Facebook**. online. 2019. Disponível em: <https://www.meioemensagem.com.br/home/midia/2019/02/28/brasil-e-3a-maior-base-do-facebook.html>. Acesso em: 14 maio 2020.

NAVEH, B. R. Techniques for emotion detection and content delivery. **Google Patents**, 2015. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/US20150242679A1/en>. Acesso em: 18 maio 2019.

O'NEIL, C. **Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy**. New York: Crown, 2016.

PARISER, E. **O filtro invisível: O que a internet está escondendo de você**. [S.l.]: Zahar, 2012.

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

ROUVROY, A. The end(s) of critique: data behaviourism versus due process. In: HILDEBRANDT, M.; VRIES, K. de. (Eds.) **Privacy, Due Process and the Computational Turn**. New York: Routledge, 2013.

SEAVER, N. Algorithms as culture: Some tactics for the ethnography of algorithmic systems. **Big Data & Society**, v. 4, n. 2, p. 2053951717738104, 1 dez. 2017.

SILVEIRA, S. A. da. **Tudo sobre tod@s: Redes digitais, privacidade e venda de dados pessoais**. São Paulo: Edições Sesc, 2017.

SOUZA, J.; AVELINO, R.; SILVEIRA, S. A. da. **A sociedade de controle: Manipulação e modulação nas redes digitais**. São Paulo: Editora Hedra, 2018.

SRNICEK, N. **Platform Capitalism**. 1. ed. Cambridge; Malden: Polity, 2016.

WONG, J. W. H. et al. Systems and methods for promoting content items. **Google Patents**, 2016. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/US20170186042A1/en?q=+United+States+Patent+Application+20170186042+>. Acesso em: 15 maio 2019.

YU, Y.; WANG, M. Presenting additional content items to a social networking system user based on receiving an indication of boredom. **Google Patents**, 2016. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/US9553939B2/en?q=%22G06Q50%2f01%22,G06F17%2f00+&assignee=Facebook%2c+Inc.&after=priority:20150101&status=GRANT>. Acesso em: 19 ago 2018.

ZELDIN, R. O. B. et al. Predicting latent metrics about user interactions with content based on combination of predicted user interactions with the content. **Google Patents**, 2016. Disponível em: <https://patents.google.com/patent/US20170352109A1/en?q=+20170352109>. Acesso em: 19 ago 2019.

Rede descentralizada *blockchain*: cultura do “faça você mesmo” com estrutura matemática de algoritmos de consenso

Red descentralizada *blockchain*: cultura “hágalo usted mismo” con la estructura matemática de los algoritmos de consenso

Blockchain decentralized network: “do-it-yourself” culture with mathematical framework of consensus algorithms

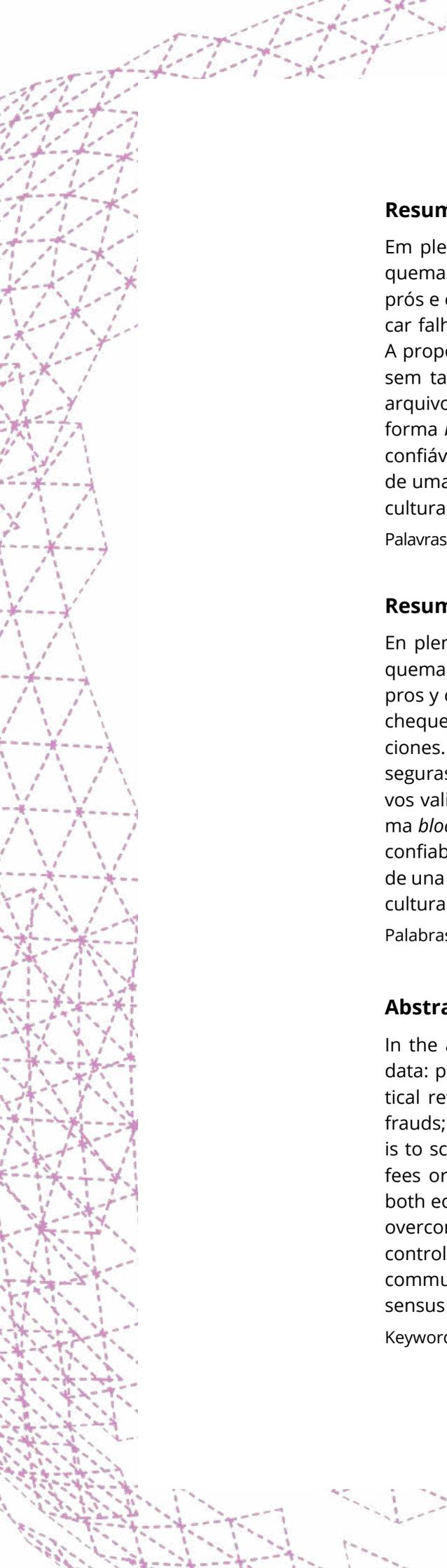
Magaly Parreira do Prado

Doutora pelo Programa de Estudos Pós-Graduados em Comunicação e Semiótica da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), pós-doutoranda na Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo

Contato: magalyprado@usp.br

Submetido em: 02.04.2019

Aprovado em: 25.08.2019



Resumo

Em plena era da desconfiança, a sociedade se depara com um novo esquema: confiar seus dados a plataformas que alardeiam privacidade. Entre prós e contras, é preciso reflexão crítica. É impróprio da nossa cultura checar falhas e fraudes; sempre dependemos de mediadores de transações. A proposta é escrutinar o funcionamento de redes que se dizem seguras, sem taxas nem atravessadores, em sistemas para os quais fornecemos arquivos valiosos, na esfera econômica e fora dela, uma vez que a plataforma *blockchain* ultrapassa questões financeiras. A hipótese é que serão confiáveis ao controlar *bugs* e ataques. O método é traçar o estado da arte de uma comunicação com estrutura matemática na tentativa de criar uma cultura do consenso.

Palavras-chave: *Blockchain*. Privacidade. Economia. Redes. Confiança.

Resumen

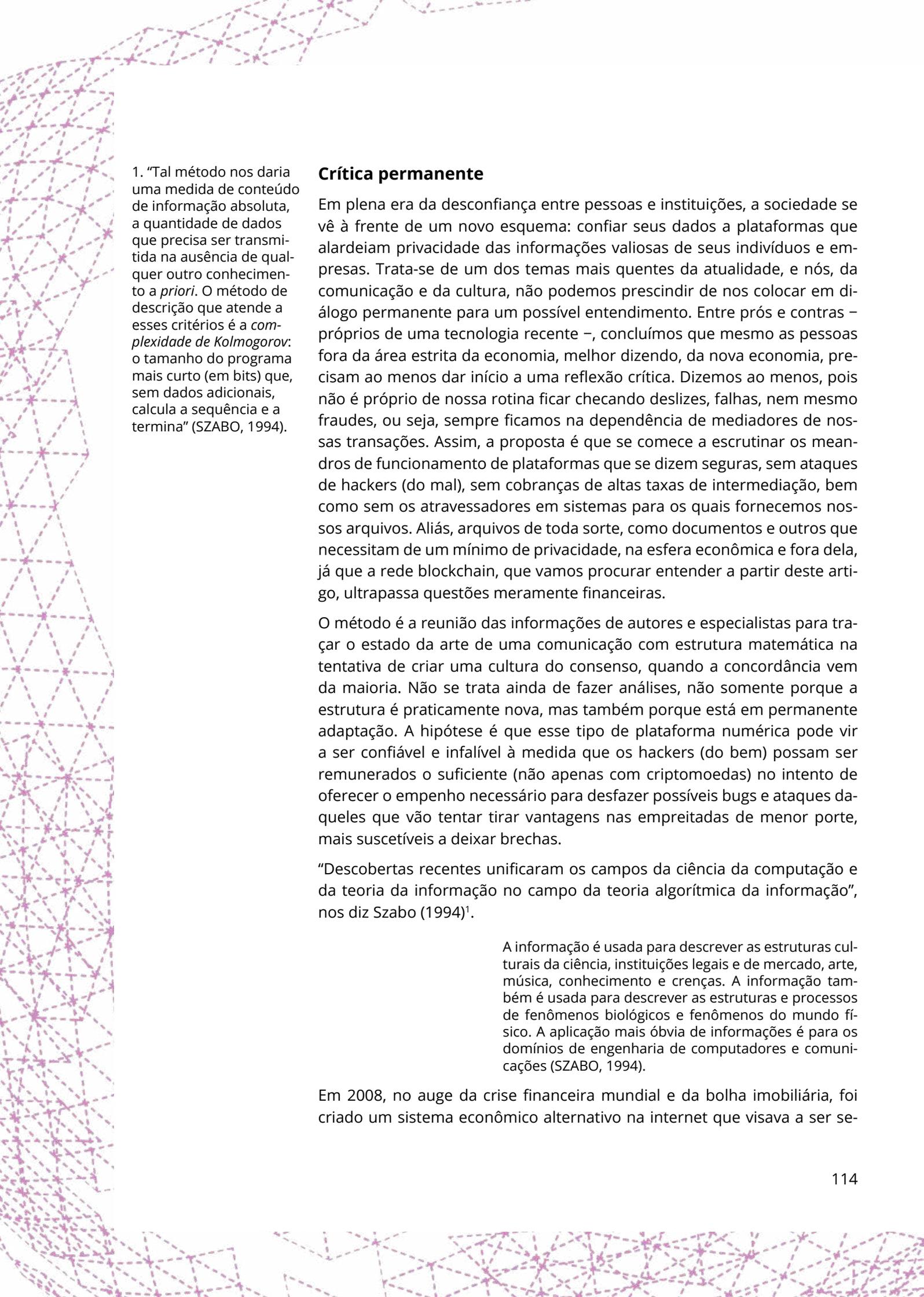
En plena era de la desconfianza, la sociedad se enfrenta a un nuevo esquema de confiar sus datos: plataformas que alardean la privacidad. Entre pros y contras, se necesita reflexión crítica. Es impropio de nuestra cultura cheque fallas y fraudes, siempre dependemos de mediadores de transacciones. La propuesta es escudriñar el funcionamiento de redes que se dicen seguras, sin tasas ni atravessadores en los sistemas donde suministra archivos valiosos, en la esfera económica y fuera de ella, tanto que la plataforma *blockchain* sobrepasa cuestiones financieras. La hipótesis es que serán confiables al controlar *bugs* y ataques. El método es trazar el estado del arte de una comunicación con estructura matemática en el intento de crear una cultura del consenso.

Palabras clave: Blockchain. Privacidad. Economía. Redes. Confianza.

Abstract

In the age of distrust, society is faced with a new scheme of trusting its data: platforms that boast of privacy. Between pros and cons, it takes critical reflection. It is inappropriate for our culture to check for flaws and frauds; we are always dependent on transaction mediators. The proposal is to scrutinize the workings of networks that claim to be secure, without fees or cross-sellers in the systems where we provide valuable archives, both economically and externally, so much so that the blockchain platform overcomes financial issues. The hypothesis is that they will be reliable in controlling bugs and attacks. The method is to map the state of the art of communication with mathematical structure in an attempt to create a consensus culture.

Keywords: Blockchain. Privacy. Economy. Networks. Trust.



1. “Tal método nos daria uma medida de conteúdo de informação absoluta, a quantidade de dados que precisa ser transmitida na ausência de qualquer outro conhecimento a *priori*. O método de descrição que atende a esses critérios é a *complexidade de Kolmogorov*: o tamanho do programa mais curto (em bits) que, sem dados adicionais, calcula a sequência e a termina” (SZABO, 1994).

Crítica permanente

Em plena era da desconfiança entre pessoas e instituições, a sociedade se vê à frente de um novo esquema: confiar seus dados a plataformas que alardeiam privacidade das informações valiosas de seus indivíduos e empresas. Trata-se de um dos temas mais quentes da atualidade, e nós, da comunicação e da cultura, não podemos prescindir de nos colocar em diálogo permanente para um possível entendimento. Entre prós e contras – próprios de uma tecnologia recente –, concluímos que mesmo as pessoas fora da área estrita da economia, melhor dizendo, da nova economia, precisam ao menos dar início a uma reflexão crítica. Dizemos ao menos, pois não é próprio de nossa rotina ficar checando deslizos, falhas, nem mesmo fraudes, ou seja, sempre ficamos na dependência de mediadores de nossas transações. Assim, a proposta é que se comece a escrutinar os meandros de funcionamento de plataformas que se dizem seguras, sem ataques de hackers (do mal), sem cobranças de altas taxas de intermediação, bem como sem os atravessadores em sistemas para os quais fornecemos nossos arquivos. Aliás, arquivos de toda sorte, como documentos e outros que necessitam de um mínimo de privacidade, na esfera econômica e fora dela, já que a rede blockchain, que vamos procurar entender a partir deste artigo, ultrapassa questões meramente financeiras.

O método é a reunião das informações de autores e especialistas para traçar o estado da arte de uma comunicação com estrutura matemática na tentativa de criar uma cultura do consenso, quando a concordância vem da maioria. Não se trata ainda de fazer análises, não somente porque a estrutura é praticamente nova, mas também porque está em permanente adaptação. A hipótese é que esse tipo de plataforma numérica pode vir a ser confiável e infalível à medida que os hackers (do bem) possam ser remunerados o suficiente (não apenas com criptomoedas) no intento de oferecer o empenho necessário para desfazer possíveis bugs e ataques daqueles que vão tentar tirar vantagens nas empreitadas de menor porte, mais suscetíveis a deixar brechas.

“Descobertas recentes unificaram os campos da ciência da computação e da teoria da informação no campo da teoria algorítmica da informação”, nos diz Szabo (1994)¹.

A informação é usada para descrever as estruturas culturais da ciência, instituições legais e de mercado, arte, música, conhecimento e crenças. A informação também é usada para descrever as estruturas e processos de fenômenos biológicos e fenômenos do mundo físico. A aplicação mais óbvia de informações é para os domínios de engenharia de computadores e comunicações (SZABO, 1994).

Em 2008, no auge da crise financeira mundial e da bolha imobiliária, foi criado um sistema econômico alternativo na internet que visava a ser se-



2. “O autor tira uma impressão digital do documento (sua *hash*) e a criptografa com sua chave privada. Assim, é suficiente para receber o documento para descriptografar com a chave pública do remetente a impressão digital (que garante o remetente), que é comparada com a impressão do documento a ser verificado quanto à autenticidade (que garante o conteúdo do documento)” (QUINIOU; DEBONNEUIL, 2019, tradução nossa).

3. “A criptografia permite que duas pessoas troquem mensagens sem que essas mensagens sejam interceptadas por terceiros. Isso consiste em determinar um algoritmo para criptografar as mensagens e outro para decifrá-las. A criptografia é uma disciplina fundamental para entender o desenvolvimento de *blockchains*” (QUINIOU; DEBONNEUIL, 2019, tradução nossa).

guro para transferir itens de valor, tanto que foi denominado “protocolo de confiança”. A inovação foi alardeada como uma rede sem burocracia, controlada e verificada pelos próprios participantes através de uma estrutura de dados chamada de *blockchain* – um registro de transações como um grande arquivo que serve para catalogar, rastrear, certificar, autenticar informações e objetos de valor acessível aos usuários interessados. As transações são armazenadas em blocos que estão acorrentados um ao outro. Trata-se de um banco de dados e uma cadeia de blocos (como diz o nome) que sempre carrega um conteúdo junto a uma impressão digital. O processo se dá de forma que o bloco posterior vai conter a impressão digital² do anterior mais o próprio conteúdo e, com essas duas informações, gerar a própria impressão digital, e assim por diante. No caso do Bitcoin, esse conteúdo é uma transação financeira (um mercado ainda não regulamentado no Brasil) que grava e registra de forma coletiva as negociações de compra e venda de moedas digitais sem vínculos com empresas, governos ou bancos, e guardadas em uma carteira virtual, que pode ser até mesmo o celular (QUINIOU; DEBONNEUIL, 2019; TORO INVESTIMENTOS, 2019; PRADO, 2018, tradução nossa).

Dessa forma, é possível acessar essa base de dados pelo computador e ver uma negociação que ocorreu entre duas pessoas: uma na China e outra na Alemanha, por exemplo. Os detalhes sobre quem são os envolvidos não é possível saber, pois tudo é criptografado³. Mas dá para saber que aquela transação ocorreu e que ela está gravada na blockchain para sempre. E falamos para sempre no sentido literal. Afinal, não é possível desfazer ou alterar uma transação após ela ser inserida no sistema. Ou seja, não dá para voltar atrás caso tenha se arrependido de vender seus Bitcoins (TORO INVESTIMENTOS, 2019).

Na visão dos editores da *MIT Technology Review* (EXPLAINER..., 2019, tradução nossa), *blockchain* é “uma estrutura matemática para armazenar dados de uma maneira quase impossível de falsificar. Pode ser usado para todos os tipos de dados valiosos”. Em definição de 2019 de Mike Orcutt (2019, tradução nossa):

Um *blockchain* é um banco de dados criptográfico mantido por uma rede de computadores em que cada um armazena uma cópia da versão mais atualizada. Um *blockchain protocol* é um conjunto de regras que determina como os computadores na rede, chamados *nós* [futuros mineradores], devem verificar novas transações e adicioná-las ao banco de dados. O protocolo emprega criptografia, teoria dos jogos e economia para criar incentivos para os *nós* trabalharem para proteger a rede em vez de atacá-la para ganho pessoal. Se configurado corretamente, esse sistema pode tornar extremamente difícil e caro adicionar transações falsas, mas relativamente fácil verificar as transações válidas.

4. “Uma rede peer-to-peer é uma rede de computadores em que a comunicação acontece diretamente de um computador para outro. O modelo peer-peer se opõe ao modelo cliente-servidor, no qual um computador é o cliente e o outro é o servidor. A internet permite que os computadores comuniquem informações peer-to-peer (ou seja, sem intermediários). Tecnologias blockchain permitem que dois computadores troquem a escassez (ou o valor) peer-to-peer (sem ter que confiar em um terceiro)” (QUINIQU; DEBONNEUIL, 2019, p. 40, tradução nossa).

5. “Eu tenho trabalhado em um novo sistema de caixa eletrônico que é totalmente par a par [pessoa a pessoa, ponto a ponto], com nenhuma fonte ou host confiável” (tradução nossa).

6. De modo geral, trata-se de uma espécie de relatório usado em negócios ou marketing, de formato conciso, porém aprofundado, sobre um assunto complexo. Pode ser um documento oficial de governos ou organizações internacionais. Serve para divulgar informações, dados etc., mostrar a filosofia de uma empresa ou o propósito de um produto. A ideia é atrair um público-alvo, como os clientes.

7. “Cada bloco possui uma capacidade máxima e é criado em um ritmo constante. No caso do Bitcoin, são adicionados novos blocos à rede

“I’ve been working on a new electronic cash system that’s fully peer-to-peer⁴, with no trusted third party.”⁵ Essas foram as palavras de Satoshi Nakamoto — pseudônimo do criador do Bitcoin em 2009 — em uma mensagem enviada para uma lista de discussão no final de 2008 cujo enfoque era criptografia. “Um *link* para um *white paper*⁶ de nove páginas foi incluído descrevendo uma tecnologia que, segundo alguns agora estão convencidos, irá ocasionar uma disrupção no sistema financeiro” (NAKAMOTO, 2008).

Encadeamento de blocos

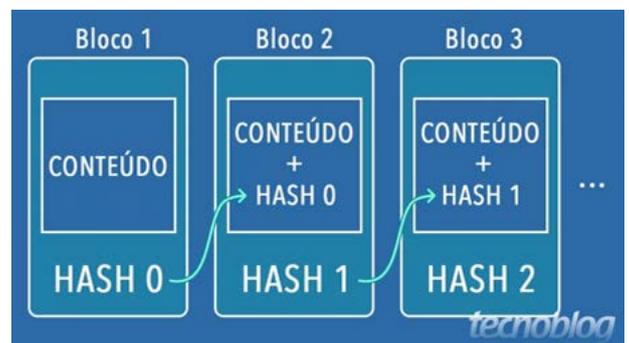
Um bloco contém, além de transações, o *hash* do bloco anterior. “A modificação de uma transação, portanto, modifica não apenas o bloco ao qual ele pertence, mas todos os blocos que o seguem. A estrutura do *blockchain* dá ao livro distribuído sua imutabilidade” (QUINIQU; DEBONNEUIL, 2019, p. 27, tradução nossa). Mas atenção: “muitas vezes, por abuso de linguagem, *blockchain* refere-se a qualquer tipo de livro distribuído e não apenas aqueles que são baseados em uma cadeia de blocos”.

Cada bloco⁷ encadeado é formado por várias informações sobre as diversas transações e possui uma assinatura digital única, chamada de *hash*⁸ ou *proof of work (PoW)*, na sigla em inglês). Essa assinatura funciona como uma impressão digital do bloco e ajuda a dar mais segurança ao processo, já que tudo é criptografado (TORO INVESTIMENTOS, 2019).

O *hash* é uma função matemática que pega uma mensagem ou arquivo e gera um código com letras e números que representa os dados que o usuário inseriu. Essencialmente, o *hash* pega uma grande quantidade de dados e transforma em uma pequena quantidade de informações. É a “impressão digital” de algum arquivo, ou, no caso do *blockchain*, de um bloco. Nesse sistema de blocos encadeados, essa impressão digital é fundamental. O *hash*⁹ vai assinar o conteúdo do bloco; caso qualquer informação seja alterada, o *hash* muda. Quando você gera um novo bloco que também contém o *hash* do anterior, cria uma espécie de selo: é possível verificar e sinalizar se algum bloco foi alterado, para então invalidá-lo (PRADO, 2018).

Figura 1 – Imagem usada por Ronan Damasco, diretor de tecnologia da Microsoft.

Fonte: Damasco (2017).
No Tecnoblog



a cada 10 minutos aproximadamente. Assim sendo, neste período de tempo, são verificadas e adicionadas à *blockchain* diversas transações de compra ou venda de Bitcoin entre usuários. Só depois de um bloco inteiro ser preenchido e verificado é que uma quantidade da moeda pode sair da carteira virtual do usuário que vendeu e passar para a carteira de quem comprou. Se a pessoa estiver logada na rede, poderá ver a criptografia referente a essa mesma transação. Porém, sem conseguir ver a identidade dos envolvidos nem alterar esse processo. Como esses blocos são selados por códigos criptográficos complexos, é praticamente impossível violá-los e adulterar as informações contida neles” (TORO INVESTIMENTOS, 2019).

8. “Essa *hash* funciona como um elo de ligação [sic] entre os blocos, já que um bloco carrega sua própria *hash* e também a *hash* do bloco anterior. Com isso, vai se formando a cadeia, ou corrente, que liga vários blocos de informação entre si. Os responsáveis por reunir as informações em blocos e juntar um bloco ao outro são os mineradores. Essas pessoas reúnem as transações que ainda não foram inseridas em um bloco e as adicionam à *blockchain* com a *hash* certa” (TORO INVESTIMENTOS, 2019).

9. “Na maioria das vezes, tanto em razão do espaço de memória quan-

O algoritmo de consenso mais comum é a prova de trabalho

Um algoritmo de consenso é um mecanismo pelo qual cada rede *blockchain* chega a um acordo. Redes públicas (descentralizadas) de *blockchain* são construídas como sistemas distribuídos e, como não dependem de uma autoridade central, os computadores da rede precisam concordar na validação das transações. É nesse ponto que os algoritmos de consenso operam, garantindo que as regras do protocolo estão sendo seguidas e que todas as transações ocorram de forma confiável, fazendo com que cada moeda seja gasta uma única vez (O QUE..., 2018).

“O algoritmo de consenso é um elemento fundamental na governança do *blockchain* e define as regras que a atualizam” (QUINIQU; DEBONNEUIL, 2019, p. 13). Assim, a rede descentralizada de *blockchain* é “segura por um mecanismo de consenso¹⁰ de prova de trabalho (*proof of work*)¹¹, que usa poder de processamento para resolver cálculos matemáticos muito complicados para assegurar que o hash criptográfico do bloco seja válido” (PRADO, 2018)¹². Em outras palavras: *PoW* é o primeiro algoritmo introduzido na rede de *blockchain*. “Muitas tecnologias de *blockchain* usam este modelo de consenso na comunidade *blockchain* para confirmar todas as suas transações e produzir blocos relevantes para a cadeia da rede” (PRADO, 2018). No entanto, “a prova de trabalho tem suas limitações. A rede parece crescer bastante e, com isso, precisa de muito poder computacional” (PRADO, 2018). O processo está aumentando a sensibilidade geral do sistema.

Nakamoto combinou ferramentas de criptografia estabelecidas com métodos derivados de décadas de pesquisa em ciência da computação para permitir que uma rede pública de participantes que não necessariamente confiam uns nos outros concorde, e que um livro contábil compartilhado reflita a verdade. [...] Crucialmente, elimina a necessidade de uma autoridade central para mediar a troca eletrônica da moeda (PRADO, 2018).

“A consequência direta dessa descentralização é que o banco de dados deixa de ter um ponto central de falhas e vulnerabilidades”, conforme pesquisa de Ferreira (2017, p. 7), que prossegue: “Um potencial hacker teria que atacar todos (ou no mínimo a maioria) os participantes para conseguir realizar qualquer alteração significativa, o que se torna cada vez mais impraticável à medida que o número destes participantes aumenta”.

A tecnologia *blockchain*, além de gerenciar um registro de todas as transações, possui características inerentes à arquitetura e ao design *blockchain* que fornecem propriedades como transparência, robustez, auditabilidade e segurança (GREENSPAN, 2015; CHRISTIDIS; DEVETSIKIOTIS, 2016 apud CASINO; DASAKLIS; PATSAKIS, 2018). É uma estrutura vinculada e distribuída *peer-to-peer* que também pode ser usada para manter a ordem das transações e evitar gastos duplos (NAKAMOTO, 2008).

to da confidencialidade, apenas os hashes dos dados são armazenados no blockchain e não os dados em si” (QUINIQU; DEBONNEUIL, 2019, p. 27, tradução nossa).

10. Para aspectos técnicos do design blockchain, como o seu protocolo de consenso, ver Sankar et al. (2017).

11. O PoW oferece proteção contra Distributed Denial of Service (DDoS), que reduz a quantidade total do montante do minerador, e esses algoritmos do blockchain oferecem uma boa dose de dificuldade para que os hackers usem o sistema. Um DDoS é “um ataque de negação de serviço, é uma tentativa de tornar os recursos de um sistema indisponíveis para os seus utilizadores. Alvos típicos são servidores web, e o ataque procura tornar as páginas hospedadas indisponíveis na rede. Não se trata de uma invasão do sistema, mas sim da sua invalidação por sobrecarga” (WIKIPÉDIA, 11 abr. 2020. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Ataque_de_nega%C3%A7%C3%A3o_de_servi%C3%A7o).

12. Quando alguém resolve a operação e consegue validar o bloco, recebe uma recompensa – as outras pessoas da rede também conseguem confirmar que o resultado é correto (PRADO, 2018).

13. “Ethereum é um blockchain programável descrito em dezembro de 2013 pelo seu criador, Vitalik Buterin. Esse é o pri-

Os ataques e os gastos duplos

No final dos anos 2000, enquanto desenvolvia o Bitcoin, Nakamoto implementou o primeiro *blockchain* “para servir como livro-razão da sua moeda virtual. O objetivo de implementar este livro-razão inviolável era resolver o problema do gasto duplo de moedas virtuais, isto é, evitar que uma certa quantidade de moeda fosse gasta duas vezes em situações distintas” (FERREIRA, 2017, p. 7).

Em janeiro de 2019, reporta Mike Orcutt (2019) na *MIT Technology Review*, a equipe de segurança da plataforma de troca Coinbase notou algo estranho acontecendo na Ethereum¹³ Classic, uma das criptomoedas que as pessoas podem comprar e vender:

Na sua *blockchain*, a história de todas as transações estava sob ataque. Um invasor conseguiu controlar mais da metade do poder de computação da rede e estava usando-o para reescrever o histórico de transações. Isso tornou possível gastar a mesma criptomoeda mais de uma vez – o que é conhecido como “gastos duplos”. O invasor foi visto fazendo isso em US\$ 1,1 milhão. A Coinbase alega que nenhuma moeda foi realmente roubada de suas contas. Mas uma segunda *exchange*¹⁴ popular, a Gate.io, admitiu que não teve tanta sorte, perdendo cerca de US\$ 200.000 para o invasor (que, estranhamente, retornou metade disso dias depois)¹⁵ (ORCUTT, 2019, tradução nossa).

Um dos problemas é o acesso desigual. O que torna a tecnologia *blockchain* desafiadora de se implantar e usar de forma eficaz em algumas partes do mundo é o fato de que requer acesso rápido e confiável à internet. Algumas plataformas ainda sofrem com infraestruturas de telecomunicações tremendamente fracas (MLOT, 2015 apud AL-SAQAF; SEIDLER, 2017). A atividade de mineração para verificar transações *blockchain* também requer poder de processamento. E o código também seria otimizado para ambientes que assumem um alto grau de desenvoltura, como alta largura de banda e armazenamento (AL-SAQAF; SEIDLER, 2017).

Importante lembrar que a Ethereum é na verdade um *fork* (bifurcação) do Ethereum Classic. O Ethereum Classic (ETC) é executado no mesmo protocolo fazendo uma função semelhante, mas tem algumas diferenças em sua comunidade. As duas criptomoedas “não apenas compartilham o mesmo nome, mas também compartilham uma história interessante que é um dos eventos mais cruciais em todo o histórico de criptomoedas. A batalha entre Ethereum e Ethereum Classic é de ética e ideologia”, diz Moskov (2019, tradução nossa), do *Coin Central*. Antes que houvesse os dois “Ethereums diferentes que vemos agora, havia apenas um Ethereum. Desde então, US\$ 50 milhões foram roubados por um hacker, e isso resultou em dois campos distintos de pessoas no mundo da criptomoeda sendo formadas” (MOSKOV, 2019).

meio *blockchain* totalmente programável (no sentido de Turing). Permitiu o surgimento de aplicativos descentralizados chamados dApps [programas com vários *smartcontracts* em execução em um *blockchain*]. Os nós da rede formam um 'computador global' chamado de Ethereum Virtual Machine (EVM)" (QUINIOU; DEBONNEUIL, 2019, tradução nossa).

14. Na economia de troca, *exchange* é um termo técnico para descrever a interação entre vários agentes, que podem trocar produtos entre si com base em um sistema de preços.

15. "Desde o início de 2017, os *hackers* roubaram quase US\$ 2 bilhões em criptomoedas, principalmente de trocas. Mas não foram apenas atacantes solitários oportunistas. Organizações de *cibercrime* também estão fazendo isso: a empresa de análise de dados Chainalysis disse que apenas dois grupos, ambos aparentemente ativos, podem ter roubado US\$ 1 bilhão das trocas" (ORCUTT, 2019, tradução nossa).

16. O termo DAO designa um sistema de organização autônomo e descentralizado que usa regras de operação e participação que são fornecidas por um contrato inteligente registrado em um *blockchain*. Deve-se notar que o projeto Ethereum atualmente designa DAO como uma organização autônoma democrática.

Os *blockchains* são particularmente atraentes para os ladrões, porque as transações fraudulentas não podem ser revertidas como muitas vezes acontece no sistema financeiro tradicional, conforme reportagem na *MIT Technology Review* (ORCUTT, 2019). "Além disso, sabemos que, assim como os *blockchains* têm recursos de segurança exclusivos, eles também têm vulnerabilidades exclusivas. *Slogans* e manchetes de marketing que chamavam a tecnologia de 'inacessível' estavam completamente errados" (ORCUTT, 2019).

"Mas, quanto mais complexo for um sistema *blockchain*, mais formas existem de cometer erros durante sua configuração" (ORCUTT, 2019). Ainda em janeiro de 2019, a empresa encarregada da Zcash – uma criptomoeda que usa matemática extremamente complicada para permitir que os usuários realizem transações em particular – revelou que secretamente havia consertado uma "falha criptográfica sutil" acidentalmente incluída no protocolo. Um invasor poderia ter explorado isso para falsificar a Zcash de forma ilimitada. "Felizmente, ninguém parece ter feito isso" (ORCUTT, 2019). Ainda assim, a maioria dos *hackers* não fez ataques às *blockchains*, mas às *exchanges*. Ou seja, os *hackers* foram aos sites nos quais as pessoas podem comprar, trocar e manter criptomoedas.

Outra demonstração "da confiança aparentemente cega que alguns investidores e entusiastas de *blockchain* colocam na tecnologia foi o ataque ao primeiro sistema (DAO)¹⁶ em junho de 2016" (AL-SAQAF; SEIDLER, 2017, p. 9, tradução nossa).

O ataque explorou o contrato inteligente de código *buggy*, resultando na perda de mais de US\$ 60 milhões em Ether, a moeda usada na Ethereum (Morris, 2016 apud Al-Saqaf; Seidler, 2017). Isso foi seguido por outros roubos em 2017 que exploraram *bugs* em *software* populares usados pela comunidade Ethereum, levando à perda de US\$ 34 milhões em Éter (REIFF, 2017 apud AL-SAQAF; SEIDLER, 2017, p. 8, tradução nossa).

Um dos recursos da tecnologia *blockchain* é chamado de "contratos inteligentes". São programas de computador automatizados que podem ser acionados para transferir ativos digitais automaticamente dentro da mesma cadeia de blocos (FAIRFIELD, 2014, tradução nossa) ao se atenderem "certas condições de um contrato inteligente, que em si é imutável, já que seu código está no *blockchain*, o que torna possível fazer uma série de transações sem qualquer intervenção humana".

Quando se trata de prestação de contas, os contratos inteligentes

podem levar os recursos da tecnologia *blockchain* ao próximo nível. Projetos baseados em contratos inteligentes foram implementados nos domínios imobiliário, de serviços financeiros, de mercados preditivos, de privacidade e identidade, de seguros, de entreteni-

17. Na definição de Orcutt (2019), da *MIT Technology Review*, um contrato inteligente é um programa de computador que é executado em uma rede blockchain. Ele pode ser usado para automatizar o movimento da criptomoeda de acordo com as regras e condições prescritas. Isso tem muitos usos potenciais, como a facilitação de contratos legais reais ou transações financeiras complicadas.

18. Já Szabo (1997 apud Casino et al., 2018) definiu em 1994 que um contrato inteligente (ou SC) é “um protocolo de transação computadorizado que executa os termos de um contrato”, permitindo “cláusulas contratuais em código embutido”.

mento e de infraestrutura (CUMMINGS, 2016 apud AL-SAQAF; SEIDLER, 2017, p. 9, tradução nossa).

O AnChain.ai é uma das várias startups “criadas para lidar com a ameaça de *hackers* no *blockchain*. Ela usa inteligência artificial para monitorar transações e detectar atividades suspeitas, e pode escanear códigos de contrato inteligente para vulnerabilidades conhecidas” (ORCUTT, 2019, tradução nossa).

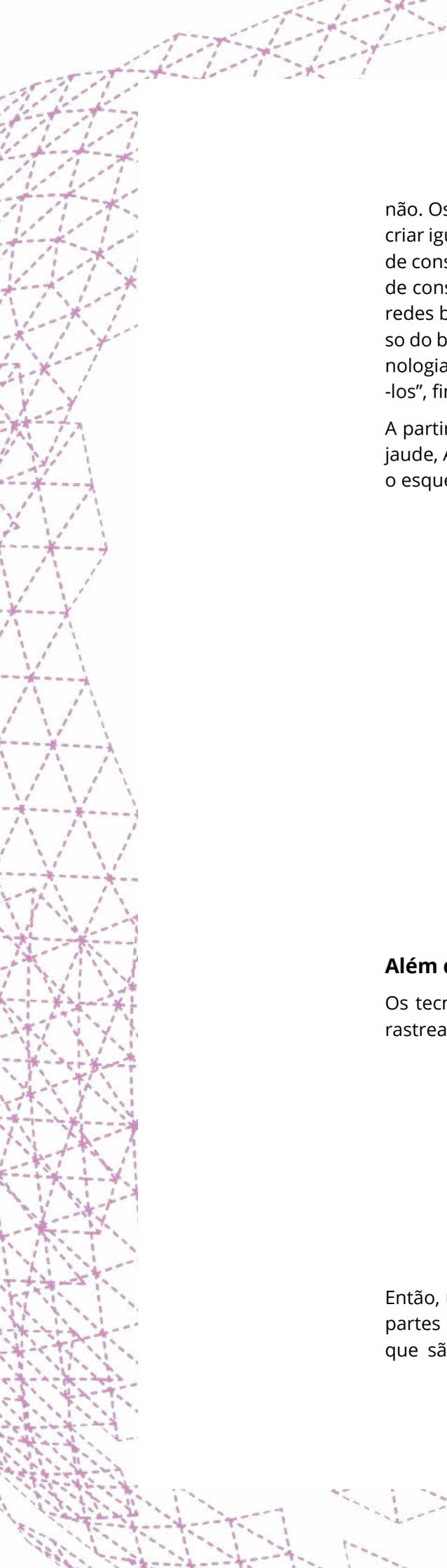
Outras empresas, incluindo a ChainSecurity de Tsankov, estão desenvolvendo serviços de auditoria baseados em uma técnica de informática estabelecida chamada verificação formal. O objetivo é provar matematicamente que o código de um contrato realmente fará o que seus criadores pretendiam. Essas ferramentas de auditoria, que começaram a surgir no ano passado, permitiram que os criadores de contratos inteligentes eliminassem muitos dos bugs que tinham sido “frutos fáceis”, diz Tsankov (ORCUTT, 2019, tradução nossa).

Em suma, “enquanto a tecnologia *blockchain* tem sido muito elogiada por sua segurança, ela pode ser bastante vulnerável sob certas condições”, alerta Orcutt (2019, tradução nossa). Ele acrescenta que, às vezes, a execução de má qualidade pode ser “responsabilizada, ou erros de *software* não intencionais. Outras vezes, é mais uma área cinzenta – o resultado complicado de interações entre o código, a economia da *blockchain* e a cobiça humana. Isso é conhecido em teoria desde o início da tecnologia”.

Vemos um afã de otimismo que precisa ser discutido, assim como ocorrências relacionadas a transparência, responsabilidade e limites do anonimato. Por enquanto, o discurso é de que “a corrupção e as violações dos direitos humanos muitas vezes prosperam em ambientes de sigilo, assimetria de informação e canais de comunicação opacos”. Em contraste, “*blockchains* são projetados para trazer transparência total aos nós no sistema, de forma que cada pedaço de informação possa ser rastreado até sua origem e seguido com facilidade” (AL-SAQAF; SEIDLER, 2017, p. 9, tradução nossa).

Algoritmos de consenso formam a base das tecnologias de rede blockchain

“Os algoritmos de consenso são capazes de diferenciar todas as categorias de consenso que existem na *blockchain*”, diz Lucas Lamounier (2018), do *101 Blockchains*. É a rede que movimenta informação para milhões e milhões de pessoas promovendo facilidades, cuja arquitetura inteligente é projetada tendo os algoritmos de consenso como ponto inicial. Os algoritmos de consenso deflagram um processo de tomada de decisão para um grupo no qual cada indivíduo constrói e apoia a decisão que funcionará para todos. “É uma forma de resolução na qual os indivíduos precisam apoiar a decisão da maioria, de forma consensual, quer tenham gostado ou



não. Os modelos de consenso do Blockchain são métodos projetados para criar igualdade e justiça no mundo online” (LAMOUNIER, 2018). Os sistemas de consenso usados para esse acordo são também chamados de “teorema de consenso”. São os algoritmos de consenso que “tornam a natureza das redes blockchain tão versáteis. Sim, não há um único algoritmo de consenso do blockchain que possa afirmar ser perfeito, mas essa é a beleza da tecnologia que imaginamos – a constante mudança para podermos aprimorá-los”, finaliza Lamounier (2018).

A partir dos pesquisadores Fabíola Greve, Leobino Sampaio, Jauberth Abijaude, Antonio Coutinho, Ítalo Valcy e Sílvio Queiroz, podemos exemplificar o esquema do algoritmo no *Consenso Nakamoto*:

1. Request: Clientes enviam transações para todos os nós da rede;
2. Collect: Cada nó p_i da rede, ao receber as transações, as adiciona a um bloco b_i ;
3. Election: Em cada rodada k do consenso, um oráculo randômico escolhe um nó líder p_l para propagar o seu bloco b_l aos demais;
4. Validate: Cada nó p_i aceita o bloco b_l se ele é válido e se as transações contidas em b_l são válidas.
5. Update: O nó p_i , ao aceitar o bloco b_l , irá adicioná-lo ao final do livro-razão e finaliza a rodada k . A posteriori, irá agregar o hash $H(b_l)$ ao próximo bloco a ser criado, mantendo assim a estrutura de corrente criptográfica (NAKAMOTO, 2008 apud GREVE et al., 2018, p. 17).

Além do dinheiro: contratos inteligentes

Os tecnólogos perceberam que as *blockchains* poderiam ser usadas para rastrear outras coisas além do dinheiro, como contam Casino et al. (2018):

Em 2013, Vitalik Buterin, de 19 anos, propôs a Ethereum, que registraria não apenas as transações com moedas, mas também o status de programas de computador chamados “contratos inteligentes”¹⁷ (SCs)¹⁸. Lançada em 2015, a Ethereum – e agora uma série de concorrentes e imitadores – promete tornar possível uma nova geração de aplicativos que se parece com os aplicativos da web atual, mas são alimentados por redes de criptomoedas descentralizadas, em vez de servidores de uma empresa.

Então, um contrato inteligente, ou *Smart Contract* (SC), é “um acordo entre partes que, embora não confiem umas nas outras, têm termos acordados que são automaticamente aplicados. Portanto, dentro do contexto *blo-*



ckchain, SCs são scripts rodando de forma descentralizada e armazenados no *blockchain*" (CHRISTIDIS; DEVETSIKIOTIS, 2016 apud CASINO et al., 2018, p. 56, tradução nossa), reforçando, "sem depender de qualquer autoridade confiável".

Assim, três gerações de *blockchains* podem ser distinguidas:

Blockchain 1.0, que inclui aplicativos que permitem transações digitais em criptografia; Blockchain 2.0, que inclui SCs e um conjunto de aplicações que se estendem além das transações de criptomoeda; e Blockchain 3.0, que inclui aplicações em áreas além das duas versões anteriores, como governo, saúde, ciência e IoT [*internet of things*] (ZHAO et al., 2016 apud CASINO et al., 2018, p. 56).

Casino et al. (2018) trazem autores que aderem a essa linha de crítica e análise. Os autores ressaltam que "Há, de fato, algumas revisões focadas no papel particular de *blockchain*, incluindo o desenvolvimento de aplicações descentralizadas e intensivas de dados para a *IoT* (Conoscenti et al., 2016; Christidis e Devetsikiotis, 2016)" e "gestão de *big data* de uma forma descentralizada (Karafiloski e Mishev, 2017a). Outras análises enfocam questões de segurança do blockchain (Khan e Salah, 2017; Li et al., 2017a; Meng et al., 2018 apud Casino et al., 2018)". Atualmente, a tecnologia blockchain "é aplicada a uma ampla variedade de campos financeiros, incluindo serviços de negócios, ativos financeiros, mercados de previsão e transações econômicas" (HAFERKORN; QUINTANA DIAZ, 2015 apud CASINO et al., 2018, p. 56).

Mesmo que a tecnologia *blockchain* tenha sido introduzida com o Bitcoin como seu núcleo de tecnologia subjacente, levou vários anos para a comunidade de pesquisa se tornar totalmente consciente do potencial do blockchain e das vantagens de suas possíveis aplicações. Não é novidade que, durante os primeiros anos, blockchain foi considerado um sinônimo de Bitcoin (CASINO et al., 2018, p. 59).

Bitcoin: a mais conhecida das criptomoedas

No dizer de Casino et al. (2018), foi o Bitcoin que introduziu o algoritmo de consenso da *blockchain* antes de qualquer outra criptomoeda. Uma transação é a transferência de criptomoeda de uma pessoa para outra.

No Ethereum, que inclui uma linguagem de programação interna que pode ser usada para automatizar transações, existem vários tipos. Um pode enviar criptomoedas para outro. Ou alguém pode criar uma transação que coloque uma linha de código, chamada de contrato inteligente, no *blockchain*. As pessoas podem, então, enviar dinheiro para uma conta que este programa controla, se determinadas condições codificadas no contrato forem atendidas (CASINO et al., 2018).

“Implementações bem conhecidas de blockchains públicos incluem Bitcoin, Ethereum, Litecoin e, em geral, a maioria das criptomoedas” (NAKAMOTO, 2008; HAFERKORN; QUINTANA DIAZ, 2015 apud CASINO et al., 2018, p. 57). “Uma de suas principais vantagens é não ter custos de infraestrutura: a rede é autossustentável e capaz de se manter, reduzindo drasticamente as despesas gerais de gerenciamento” (CASINO et al., 2018, p. 57).

“Tokens de segurança”, “títulos com tokens” ou apenas “títulos digitais”

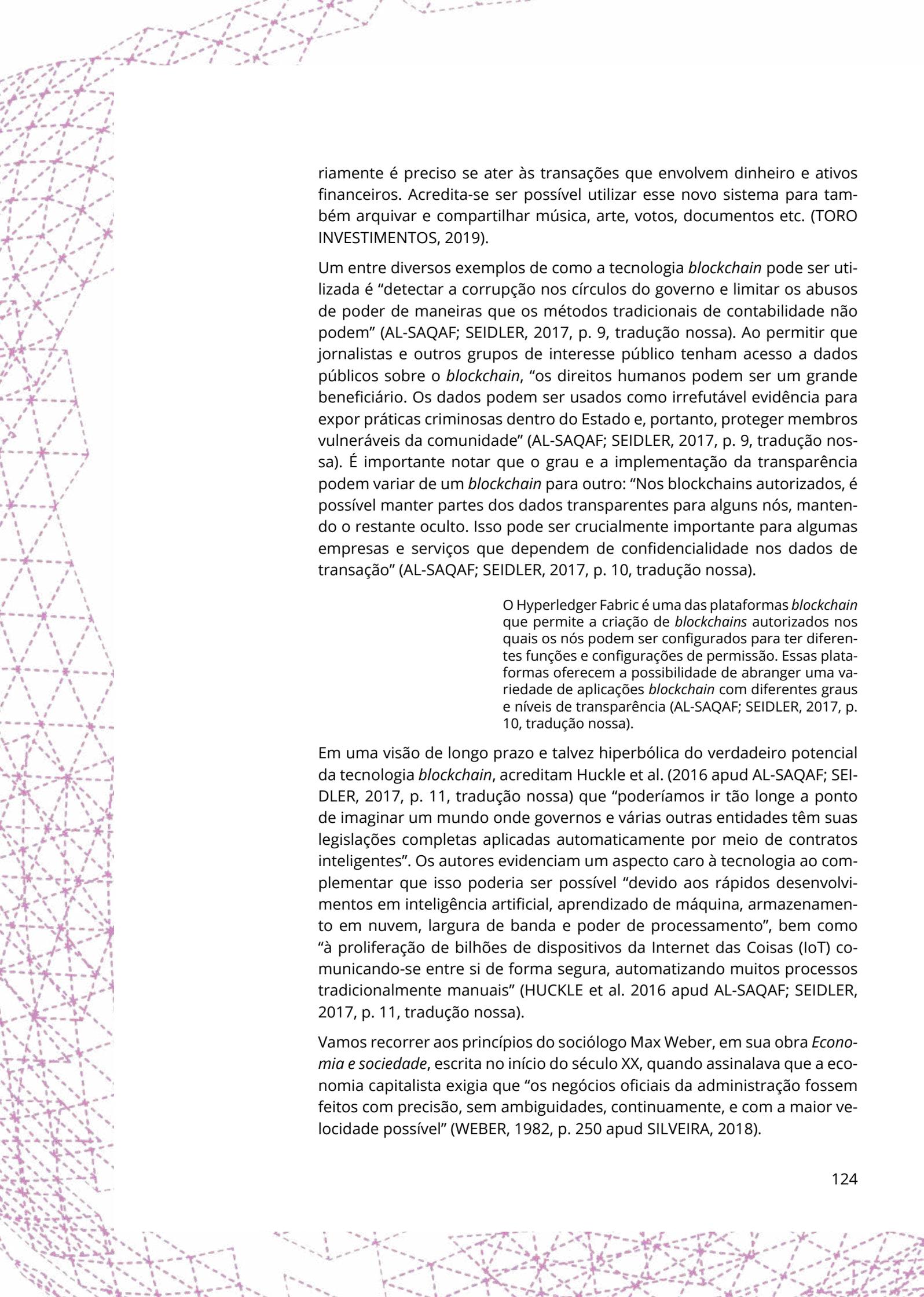
Há um tipo relativamente novo de ativo digital projetado com o uso de contratos inteligentes para cumprir automaticamente as regulamentações de valores mobiliários.

Na Figura 2, estão as diversas aplicações de *blockchain*.

Figura 2 – Aplicações de blockchain. Fonte: Damasco (2017).



É nesse contexto que, segundo a visão dos que estudam tecnologias *blockchain*, a criação de redes de informação descentralizadas pode “transformar por completo a forma com que negócios serão feitos daqui para frente”, ou seja, se atualmente a internet é considerada a forma mais eficiente de compartilhar informação com pessoas do mundo todo de forma veloz, a plataforma *blockchain* pode oferecer uma “nova proposta”. Não necessa-



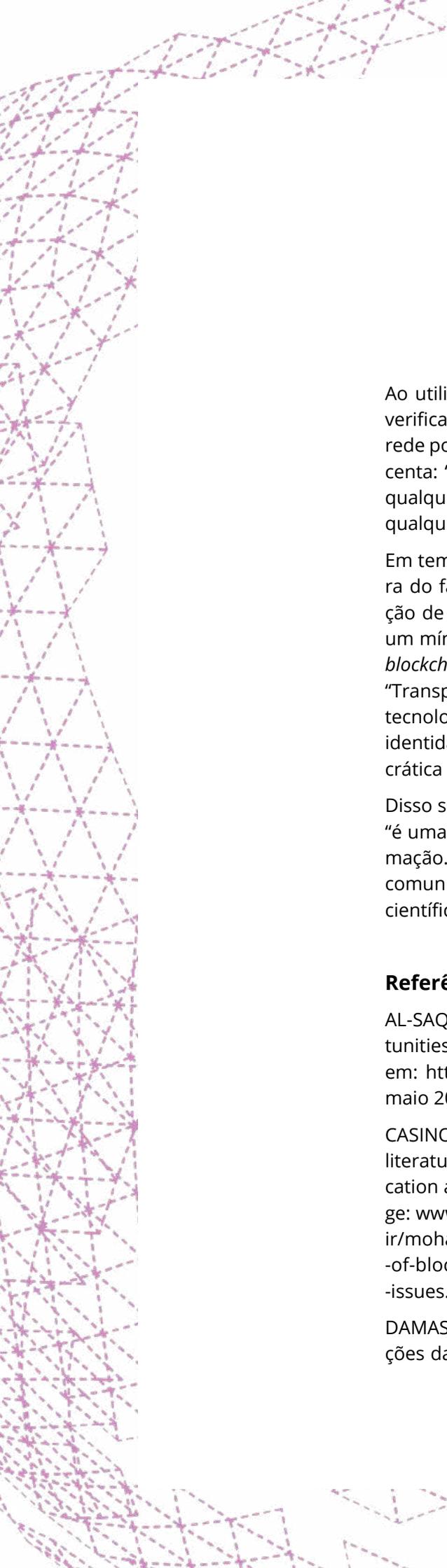
riamente é preciso se ater às transações que envolvem dinheiro e ativos financeiros. Acredita-se ser possível utilizar esse novo sistema para também arquivar e compartilhar música, arte, votos, documentos etc. (TORO INVESTIMENTOS, 2019).

Um entre diversos exemplos de como a tecnologia *blockchain* pode ser utilizada é “detectar a corrupção nos círculos do governo e limitar os abusos de poder de maneiras que os métodos tradicionais de contabilidade não podem” (AL-SAQAF; SEIDLER, 2017, p. 9, tradução nossa). Ao permitir que jornalistas e outros grupos de interesse público tenham acesso a dados públicos sobre o *blockchain*, “os direitos humanos podem ser um grande beneficiário. Os dados podem ser usados como irrefutável evidência para expor práticas criminosas dentro do Estado e, portanto, proteger membros vulneráveis da comunidade” (AL-SAQAF; SEIDLER, 2017, p. 9, tradução nossa). É importante notar que o grau e a implementação da transparência podem variar de um *blockchain* para outro: “Nos blockchains autorizados, é possível manter partes dos dados transparentes para alguns nós, mantendo o restante oculto. Isso pode ser crucialmente importante para algumas empresas e serviços que dependem de confidencialidade nos dados de transação” (AL-SAQAF; SEIDLER, 2017, p. 10, tradução nossa).

O Hyperledger Fabric é uma das plataformas *blockchain* que permite a criação de *blockchains* autorizados nos quais os nós podem ser configurados para ter diferentes funções e configurações de permissão. Essas plataformas oferecem a possibilidade de abranger uma variedade de aplicações *blockchain* com diferentes graus e níveis de transparência (AL-SAQAF; SEIDLER, 2017, p. 10, tradução nossa).

Em uma visão de longo prazo e talvez hiperbólica do verdadeiro potencial da tecnologia *blockchain*, acreditam Huckle et al. (2016 apud AL-SAQAF; SEIDLER, 2017, p. 11, tradução nossa) que “poderíamos ir tão longe a ponto de imaginar um mundo onde governos e várias outras entidades têm suas legislações completas aplicadas automaticamente por meio de contratos inteligentes”. Os autores evidenciam um aspecto caro à tecnologia ao complementar que isso poderia ser possível “devido aos rápidos desenvolvimentos em inteligência artificial, aprendizado de máquina, armazenamento em nuvem, largura de banda e poder de processamento”, bem como “à proliferação de bilhões de dispositivos da Internet das Coisas (IoT) comunicando-se entre si de forma segura, automatizando muitos processos tradicionalmente manuais” (HUCKLE et al. 2016 apud AL-SAQAF; SEIDLER, 2017, p. 11, tradução nossa).

Vamos recorrer aos princípios do sociólogo Max Weber, em sua obra *Economia e sociedade*, escrita no início do século XX, quando assinalava que a economia capitalista exigia que “os negócios oficiais da administração fossem feitos com precisão, sem ambiguidades, continuamente, e com a maior velocidade possível” (WEBER, 1982, p. 250 apud SILVEIRA, 2018).



É preciso destacar que “o fenômeno da governança algorítmica é parte de uma longa tendência histórica em direção à mecanização da governança” (Danaher et al., 2017, p. 2). Neste caso, a governança ou a regulação diz respeito ao controle, às maneiras ou formas de realizar, moldar e conduzir o comportamento das pessoas, de segmentos do mercado e da sociedade (SILVEIRA, 2018).

Ao utilizar a tecnologia *blockchain*, as transações eletrônicas poderão ser verificadas/registradas automaticamente a partir dos nós presentes na rede por meio do algoritmo criptográfico, conforme Staut (2018), que acrescenta: “sem qualquer tipo de intervenção humana, autoridade central ou qualquer ponto de controle que poderia interferir no processo, ou seja, qualquer tipo de entidade centralizada”.

Em tempos de superexcitação em tornar tudo autônomo dentro da “cultura do faça você mesmo”, na crescente usabilidade de códigos e na intenção de se apoderar da fricção entre rede — descentralizada, que garante um mínimo de privacidade — e mundo, estaria o propósito da plataforma *blockchain*. De acordo com Al-Saqaf; Seidler (2017, p. 13, tradução nossa), “Transparência, igualdade e autonomia são algumas das características da tecnologia *blockchain* que poderiam facilitar o progresso em áreas como identidade *on-line*, tráfico humano, corrupção, fraude, participação democrática e liberdade de expressão”.

Disso se conclui, com Szabo (1994), que a teoria da informação algorítmica “é uma síntese abrangente da ciência da computação e da teoria da informação. Suas ressonâncias e aplicações vão muito além de computadores e comunicações, para campos tão diversos quanto a matemática, a indução científica e a hermenêutica”.

Referências

AL-SAQAF, W.; SEIDLER, N. Blockchain technology for social impact: opportunities and challenges ahead. **Journal of Cyber Policy**, 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/321012025>. Acesso em: 30 maio 2019.

CASINO Fran; DSAKLISB, Thomas K.; PATSAKIS, Constantinos. A systematic literature review of blockchain-based applications: Current status, classification and open issues. In **Telematics and Informatics journal**. Homepage: www.elsevier.com/locate/tele. 2019. Disponível em: <https://fardapaper.ir/mohavaha/uploads/2019/03/Fardapaper-A-systematic-literature-review-of-blockchain-based-applications-Current-status-classification-and-open-issues.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2020.

DAMASCO, R. **Conferência Web.br**. Blockchain: Conceitos básicos e aplicações da tecnologia. 24 out. 2017. Maksoud Plaza. São Paulo. Brasil. Dispo-

nível em: <https://conferenciaweb.w3c.br/2017/home/>. Acesso em: 11 abr. 2020. Acesso em: 12 abr. 2020.

DANAHER, J. et al. Algorithmic governance: Developing a research agenda through the power of collective intelligence. **Big Data & Society**, v. 4, n. 2, 2017.

EXPLAINER: What is a blockchain? **Technology Review**, Apr. 23, 2018. Disponível em: <https://www.technologyreview.com/s/610833/explainer-what-is-a-blockchain>. Acesso em: 27 mar. 2019.

FERREIRA, F. L. **Blockchain e Ethereum: Aplicações e Vulnerabilidades**. 2017. Monografia (Bacharelado em Ciência da Computação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: <https://linux.ime.usp.br/~fredlage/mac0499/Monografia.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2019.

GREVE, F.; SAMPAIO, L; ABIJAUDE, J; COUTINHO, A; VALCY, Í; QUEIROZ, S. Blockchain e a Revolução do Consenso sob Demanda. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE REDES DE COMPUTADORES E SISTEMAS DISTRIBUÍDOS, 36., São Carlos, 2018. **Minicursos**, capítulo 5. São Carlos: Sociedade Brasileira de Computação; Ufscar, 2018. Disponível em: <http://www.sbrc2018.ufscar.br/wp-content/uploads/2018/04/Capitulo5.pdf>. Acesso em: 30 maio 2019.

LAMOUNIER, L. Algoritmos de Consenso: a Raiz que Sustenta a Tecnologia Blockchain. **101 Blockchains**, 04 out. 2018. Disponível em: https://101blockchains.com/pt/algoritmos-de-consenso/#pll_switcher. Acesso: 30 mar. 2019.

MOSKOV, A. Ethereum Classic vs Ethereum (ETC vs ETH): What's the Difference? **Coin Central**, 2019. Disponível em: <https://coincentral.com/ethereum-classic-vs-ethereum/>. Acesso em: 03 jun. 2019.

Nakamoto, S., 2008. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system.

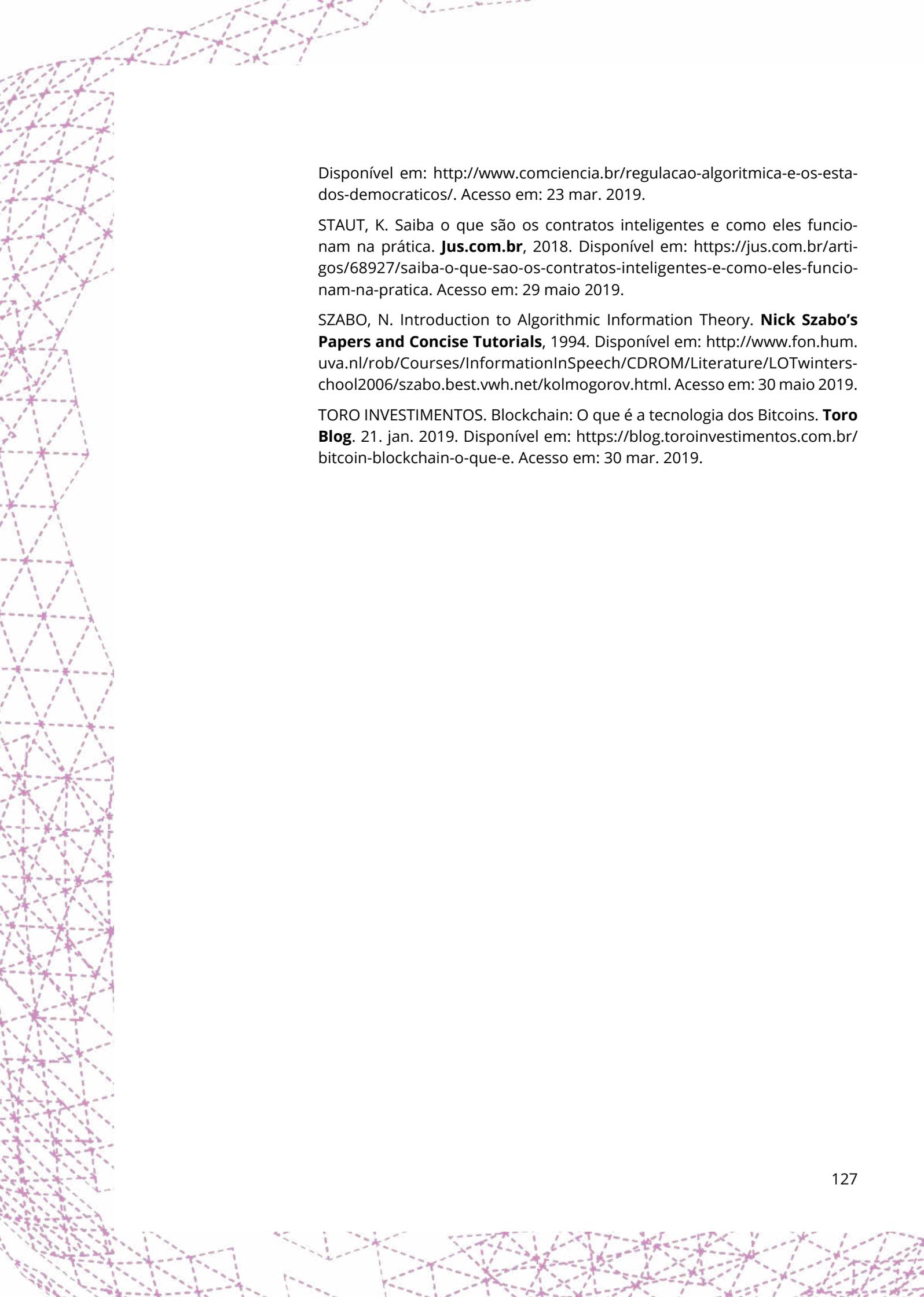
ORCUTT, M. Once hailed as unhackable, blockchains are now getting hacked. **MIT Technology Review**, Feb. 19, 2019. Disponível em: <https://www.technologyreview.com/s/612974/once-hailed-as-unhackable-blockchains-are-now-getting-hacked/>?. Acesso em: 26 mar. 2019.

O QUE são os algoritmos de consenso das blockchains. **Binance Vision**, 2018. Disponível em: <https://www.binance.vision/pt/blockchain/what-is-a-blockchain-consensus-algorithm>. Acesso em: 30 mar. 2019.

PRADO, J. O que é blockchain? (indo além do bitcoin). **Tecnoblog**, 2018. Disponível em: <https://tecnoblog.net/227293/como-funciona-blockchain-bitcoin/>. Acesso em: 19 mar. 2019.

QUINIOU, M.; DEBONNEUIL, C. **Glossary Blockchain**. Paris: Unesco; Chaire Unesco Itern; Les Editions de l'immateriel, 2019.

SILVEIRA, S. A. Regulação algorítmica e os estados democráticos. **ComCiência: Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**, dossiê 204, 06 dez. 2018.



Disponível em: <http://www.comciencia.br/regulacao-algoritmica-e-os-estados-democraticos/>. Acesso em: 23 mar. 2019.

STAUT, K. Saiba o que são os contratos inteligentes e como eles funcionam na prática. **Jus.com.br**, 2018. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/68927/saiba-o-que-sao-os-contratos-inteligentes-e-como-eles-funcionam-na-pratica>. Acesso em: 29 maio 2019.

SZABO, N. Introduction to Algorithmic Information Theory. **Nick Szabo's Papers and Concise Tutorials**, 1994. Disponível em: <http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/kolmogorov.html>. Acesso em: 30 maio 2019.

TORO INVESTIMENTOS. Blockchain: O que é a tecnologia dos Bitcoins. **Toro Blog**. 21. jan. 2019. Disponível em: <https://blog.toroinvestimentos.com.br/bitcoin-blockchain-o-que-e>. Acesso em: 30 mar. 2019.

A influência dos algoritmos inteligentes no processo de aprendizagem autônoma

La influencia de los algoritmos inteligentes en el proceso de aprendizaje autónomo

The influence of intelligent algorithms on the autonomous learning process

Lucas Peixoto de Lima

Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PPGCTS) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Mestre em Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade (PPGD TecS) pela Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI).

Contato: lucaspeixoto.cco@gmail.com

Ellen Larissa de Carvalho Aquino

Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PPGCTS) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Contato: ellen.lcaquino@gmail.com

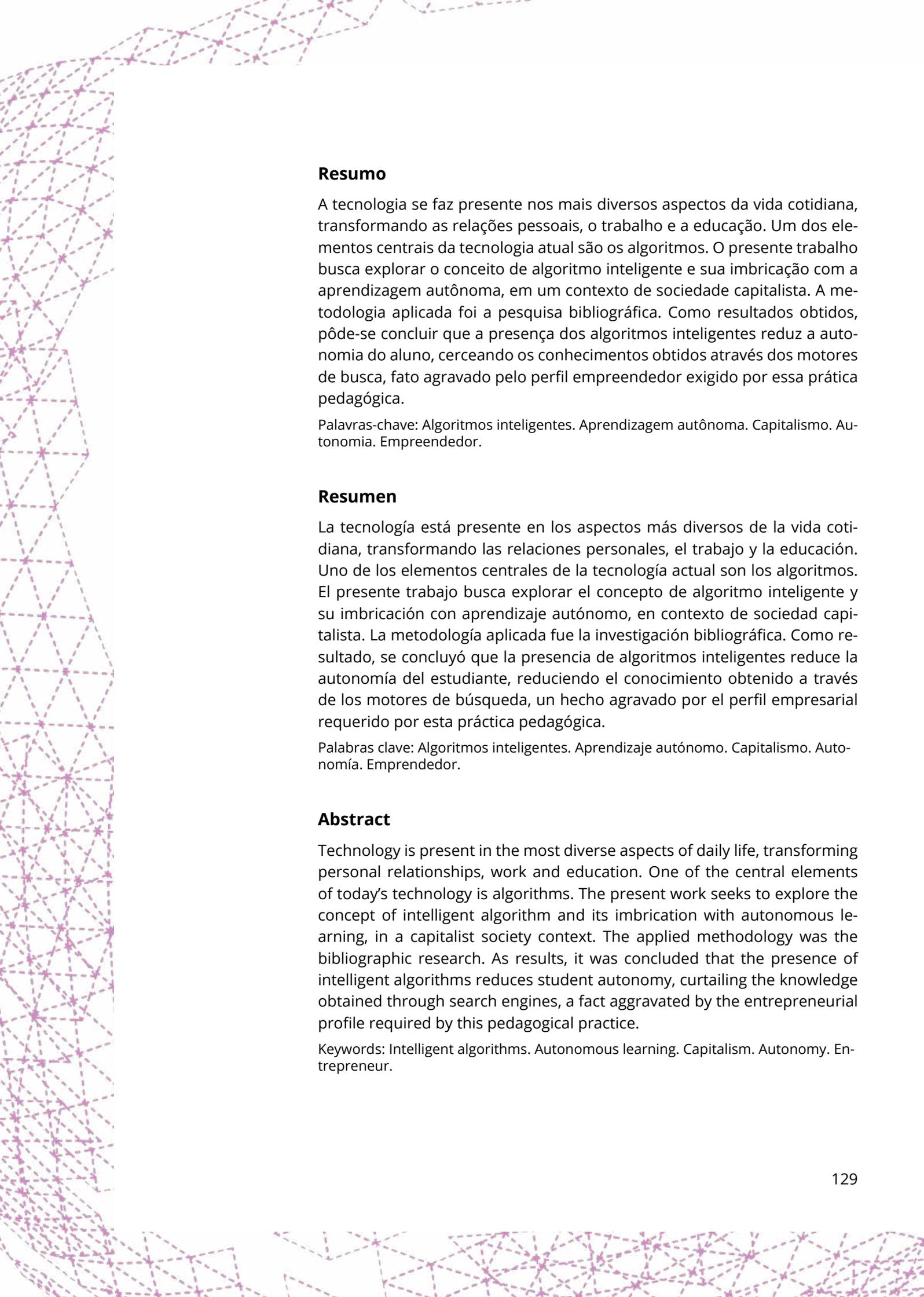
Daniel Mill

Professor do Departamento de Educação da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), doutor em Educação e líder do Grupo Horizonte (Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Inovação, Tecnologias e Linguagens)

Contato: mill@ufscar.br

Artigo submetido em 15.09.2019

Aprovado em: 25.01.2020



Resumo

A tecnologia se faz presente nos mais diversos aspectos da vida cotidiana, transformando as relações pessoais, o trabalho e a educação. Um dos elementos centrais da tecnologia atual são os algoritmos. O presente trabalho busca explorar o conceito de algoritmo inteligente e sua imbricação com a aprendizagem autônoma, em um contexto de sociedade capitalista. A metodologia aplicada foi a pesquisa bibliográfica. Como resultados obtidos, pôde-se concluir que a presença dos algoritmos inteligentes reduz a autonomia do aluno, cerceando os conhecimentos obtidos através dos motores de busca, fato agravado pelo perfil empreendedor exigido por essa prática pedagógica.

Palavras-chave: Algoritmos inteligentes. Aprendizagem autônoma. Capitalismo. Autonomia. Empreendedor.

Resumen

La tecnología está presente en los aspectos más diversos de la vida cotidiana, transformando las relaciones personales, el trabajo y la educación. Uno de los elementos centrales de la tecnología actual son los algoritmos. El presente trabajo busca explorar el concepto de algoritmo inteligente y su imbricación con aprendizaje autónomo, en contexto de sociedad capitalista. La metodología aplicada fue la investigación bibliográfica. Como resultado, se concluyó que la presencia de algoritmos inteligentes reduce la autonomía del estudiante, reduciendo el conocimiento obtenido a través de los motores de búsqueda, un hecho agravado por el perfil empresarial requerido por esta práctica pedagógica.

Palabras clave: Algoritmos inteligentes. Aprendizaje autónomo. Capitalismo. Autonomía. Emprendedor.

Abstract

Technology is present in the most diverse aspects of daily life, transforming personal relationships, work and education. One of the central elements of today's technology is algorithms. The present work seeks to explore the concept of intelligent algorithm and its imbrication with autonomous learning, in a capitalist society context. The applied methodology was the bibliographic research. As results, it was concluded that the presence of intelligent algorithms reduces student autonomy, curtailing the knowledge obtained through search engines, a fact aggravated by the entrepreneurial profile required by this pedagogical practice.

Keywords: Intelligent algorithms. Autonomous learning. Capitalism. Autonomy. Entrepreneur.

Introdução

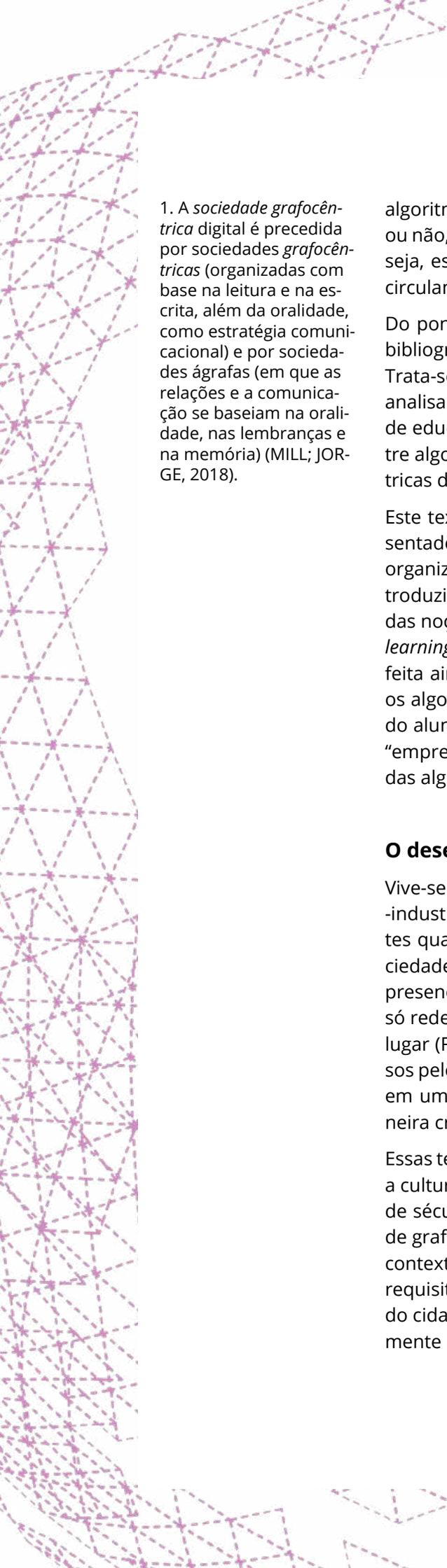
Nos últimos anos, as transformações produzidas pelo campo das novas tecnologias computacionais de informação têm influenciado o cotidiano da vida humana nas suas mais diversas formas, inclusive na produção do conhecimento e dos processos de comunicação. Restringe-se, neste texto, a noção de tecnologia ao avanço das ferramentas computacionais e à presença do digital, na forma da rede mundial de computadores, amparado pelas tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

A educação, ainda que mais lentamente do que outras searas da sociedade, segue no mesmo caminho desse avanço tecnológico, aos poucos se modificando e se adaptando perante os recursos e possibilidades proporcionados pelas TDIC. Não só têm sido utilizados equipamentos eletrônicos dentro da *escola* ou da *sala de aula*, como também têm se expandido a ideia do que é uma *escola* e uma *sala de aula*, que alargam-se para o universo da internet e dos ambientes virtuais de aprendizagem (COSTA; MILL, 2018; MACIEL, 2018). Outro exemplo de possibilidades típicas da *cultura digital* (KENSKI, 2018) é a organização e gestão do conhecimento em bases de dados, não apenas acadêmicas, mas de toda sorte, nas quais existe facilidade em se armazenar e resgatar as informações.

Um dos elementos centrais da cultura digital, concretizado por meio da interação dos usuários, são os algoritmos, procedimentos lógicos e computacionais que possuem determinado propósito, sujeitos a influências externas e capazes de aprender e se aprimorar. Tomando por base os mecanismos de *machine learning* e *deep learning*, o algoritmo possui a habilidade de se adaptar ao contexto para o qual foi programado, aprendendo com as interações do usuário e refinando resultados exibidos pelos motores de busca, desenvolvendo um certo tipo de inteligência e independência (KAPLAN; HAENLEIN, 2019).

Tal conceito cria um embate com relação à autonomia do aluno, uma vez que essa prática relega, de certa forma, ao próprio aluno a responsabilidade por uma aprendizagem na qual ele “assuma o centro do processo de aprendizagem” (SCHAEFER; MINELLO, 2016, p. 78). Portanto, o estudante fica sujeito às influências dos algoritmos inteligentes, considerando-se que as TDIC vêm sendo aplicadas também à educação. Além disso, tal prática metamorfoseia o aluno em um empreendedor (SELWYN, 2014), tornando-o o próprio responsável pelo seu sucesso nos estudos.

Nesse sentido, propomos uma reflexão com o objetivo de explorar o conceito de algoritmos inteligentes no contexto da aprendizagem autônoma, bem como de analisar repercussões dessa discussão no contexto da sociedade capitalista, considerando a dinâmica do estudante como “empreendedor” do próprio conhecimento. Justifica-se pela relevância do tema e pelo desconhecimento que ainda existe acerca dos algoritmos inteligentes no contexto da educação. Presentes em uma camada oculta da internet, os



1. A *sociedade grafocêntrica* digital é precedida por sociedades *grafocêntricas* (organizadas com base na leitura e na escrita, além da oralidade, como estratégia comunicacional) e por sociedades ágrafas (em que as relações e a comunicação se baseiam na oralidade, nas lembranças e na memória) (MILL; JORGE, 2018).

algoritmos inteligentes estão em todos os motores de busca, acadêmicos ou não, e também nas redes sociais, portais de notícias e de compra etc. Ou seja, estão em todos os ambientes virtuais em que as pessoas convivem, circulam e podem realizar aprendizagem.

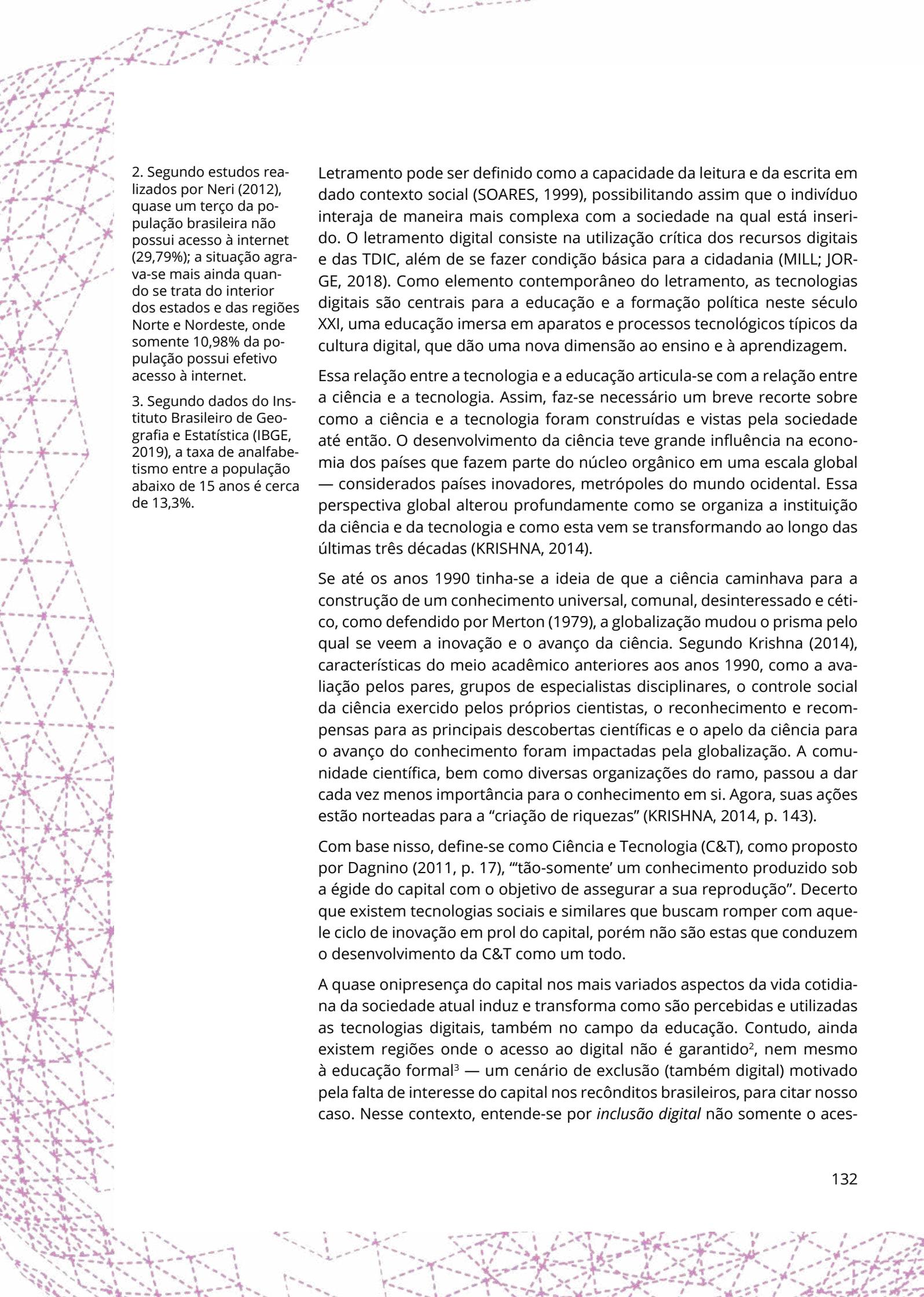
Do ponto de vista metodológico, esta reflexão se baseou numa pesquisa bibliográfica, buscando amparar os argumentos em textos acadêmicos. Trata-se de um ensaio teórico de cunho bibliográfico que apresenta e busca analisar determinados elementos vantajosos e contradições nas interfaces de educação, tecnologia e sociedade, com particular atenção à relação entre algoritmos inteligentes e a formação humana nas sociedades grafocêntricas digitais.

Este texto se organiza da seguinte maneira: no próximo tópico, são apresentados alguns aspectos da educação no contexto da cultura digital e da organização capitalista da sociedade. A partir dessa contextualização, é introduzida a questão da aprendizagem autônoma e, também, são abordadas noções de algoritmos e suas principais características, como o *machine learning* e o *deep learning*, que trazem o caráter da inteligência ao código. É feita ainda a crítica sobre a aprendizagem autônoma, argumentando que os algoritmos inteligentes podem minar o desenvolvimento da autonomia do aluno, cerceando o seu conhecimento e induzindo-o a um processo de “empreendedorismo” típico da atual sociedade neoliberal. Por fim, são tecidas algumas considerações sobre o exposto.

O desenvolvimento tecnológico e o papel do Estado

Vive-se atualmente em uma *sociedade informacional* (CASTELLS, 2016), pós-industrial, em que a circulação e o controle de informação são tão relevantes quanto a produção e o consumo de bens, atributos marcantes da sociedade capitalista dos séculos XX e XXI. Este novo contexto é marcado pela presença das TDIC, que tornam possível que o mundo se conecte em uma só rede, capaz de transmitir de forma quase instantânea dados a qualquer lugar (FERRARI, 2018; BERTOLDO; SALTO; MILL, 2018). Contudo, os processos pelos quais a sociedade gradativamente se inseriu neste novo contexto, em uma perspectiva global, não foram tranquilos, como veremos de maneira crítica a seguir.

Essas tecnologias fomentaram o rompimento, não de forma totalitária, com a cultura típica de séculos anteriores e fizeram emergir, já na última virada de século, a cibercultura ou cultura digital, típica da denominada sociedade grafocêntrica digital, cujas características fundamentais são a escrita no contexto de tecnologias digitais e o domínio do grafismo e do digital como requisitos de participação ativa e crítica na sociedade para a emancipação do cidadão (MILL; JORGE, 2018)¹. Um dos requisitos para participar efetivamente da sociedade grafocêntrica digital é o letramento digital.



2. Segundo estudos realizados por Neri (2012), quase um terço da população brasileira não possui acesso à internet (29,79%); a situação agrava-se mais ainda quando se trata do interior dos estados e das regiões Norte e Nordeste, onde somente 10,98% da população possui efetivo acesso à internet.

3. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), a taxa de analfabetismo entre a população abaixo de 15 anos é cerca de 13,3%.

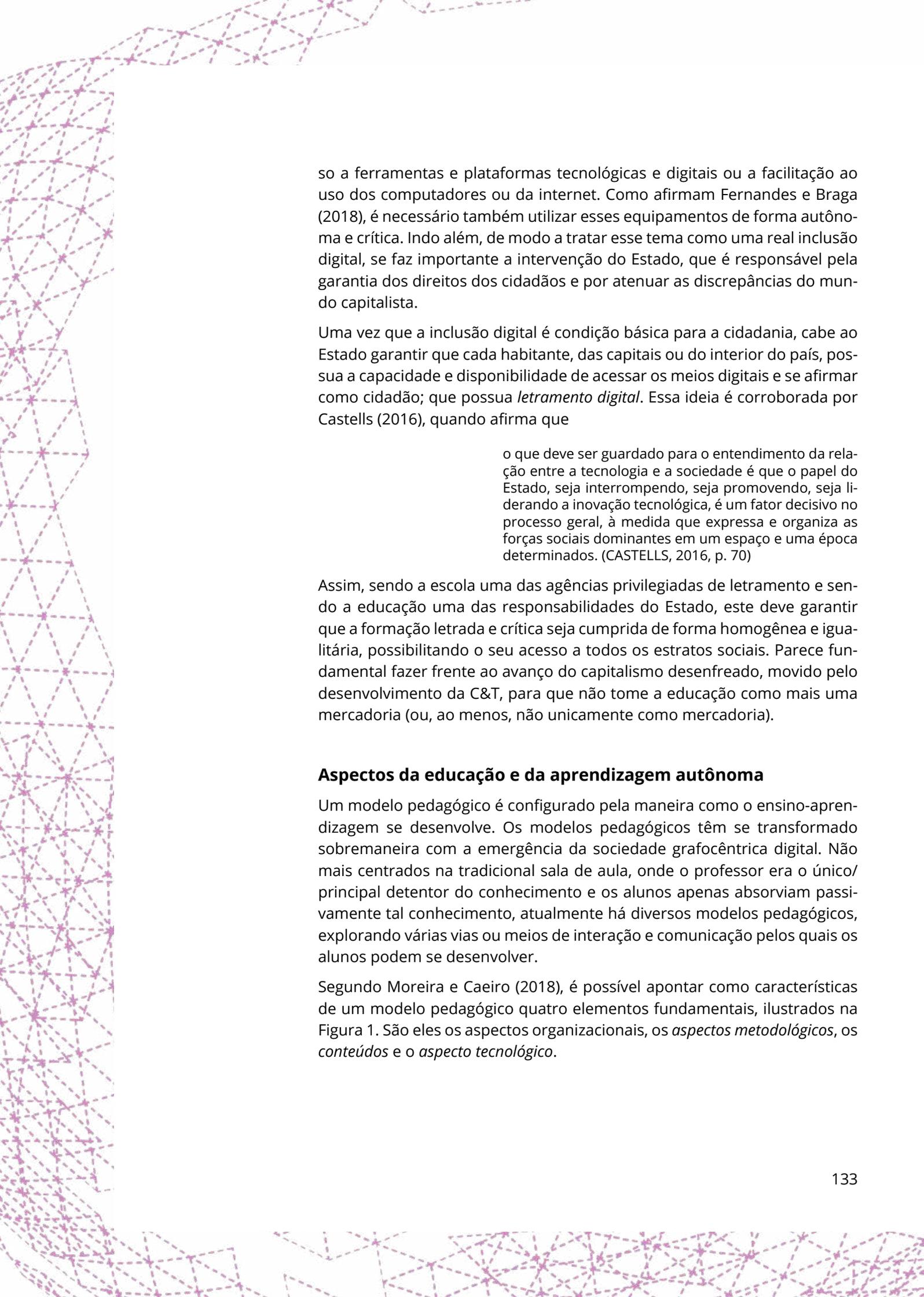
Letramento pode ser definido como a capacidade da leitura e da escrita em dado contexto social (SOARES, 1999), possibilitando assim que o indivíduo interaja de maneira mais complexa com a sociedade na qual está inserido. O letramento digital consiste na utilização crítica dos recursos digitais e das TDIC, além de se fazer condição básica para a cidadania (MILL; JORGE, 2018). Como elemento contemporâneo do letramento, as tecnologias digitais são centrais para a educação e a formação política neste século XXI, uma educação imersa em aparatos e processos tecnológicos típicos da cultura digital, que dão uma nova dimensão ao ensino e à aprendizagem.

Essa relação entre a tecnologia e a educação articula-se com a relação entre a ciência e a tecnologia. Assim, faz-se necessário um breve recorte sobre como a ciência e a tecnologia foram construídas e vistas pela sociedade até então. O desenvolvimento da ciência teve grande influência na economia dos países que fazem parte do núcleo orgânico em uma escala global — considerados países inovadores, metrópoles do mundo ocidental. Essa perspectiva global alterou profundamente como se organiza a instituição da ciência e da tecnologia e como esta vem se transformando ao longo das últimas três décadas (KRISHNA, 2014).

Se até os anos 1990 tinha-se a ideia de que a ciência caminhava para a construção de um conhecimento universal, comunal, desinteressado e cético, como defendido por Merton (1979), a globalização mudou o prisma pelo qual se veem a inovação e o avanço da ciência. Segundo Krishna (2014), características do meio acadêmico anteriores aos anos 1990, como a avaliação pelos pares, grupos de especialistas disciplinares, o controle social da ciência exercido pelos próprios cientistas, o reconhecimento e recompensas para as principais descobertas científicas e o apelo da ciência para o avanço do conhecimento foram impactadas pela globalização. A comunidade científica, bem como diversas organizações do ramo, passou a dar cada vez menos importância para o conhecimento em si. Agora, suas ações estão norteadas para a “criação de riquezas” (KRISHNA, 2014, p. 143).

Com base nisso, define-se como Ciência e Tecnologia (C&T), como proposto por Dagnino (2011, p. 17), “‘tão-somente’ um conhecimento produzido sob a égide do capital com o objetivo de assegurar a sua reprodução”. Decerto que existem tecnologias sociais e similares que buscam romper com aquele ciclo de inovação em prol do capital, porém não são estas que conduzem o desenvolvimento da C&T como um todo.

A quase onipresença do capital nos mais variados aspectos da vida cotidiana da sociedade atual induz e transforma como são percebidas e utilizadas as tecnologias digitais, também no campo da educação. Contudo, ainda existem regiões onde o acesso ao digital não é garantido², nem mesmo à educação formal³ — um cenário de exclusão (também digital) motivado pela falta de interesse do capital nos recônditos brasileiros, para citar nosso caso. Nesse contexto, entende-se por *inclusão digital* não somente o aces-



so a ferramentas e plataformas tecnológicas e digitais ou a facilitação ao uso dos computadores ou da internet. Como afirmam Fernandes e Braga (2018), é necessário também utilizar esses equipamentos de forma autônoma e crítica. Indo além, de modo a tratar esse tema como uma real inclusão digital, se faz importante a intervenção do Estado, que é responsável pela garantia dos direitos dos cidadãos e por atenuar as discrepâncias do mundo capitalista.

Uma vez que a inclusão digital é condição básica para a cidadania, cabe ao Estado garantir que cada habitante, das capitais ou do interior do país, possua a capacidade e disponibilidade de acessar os meios digitais e se afirmar como cidadão; que possua *letramento digital*. Essa ideia é corroborada por Castells (2016), quando afirma que

o que deve ser guardado para o entendimento da relação entre a tecnologia e a sociedade é que o papel do Estado, seja interrompendo, seja promovendo, seja liderando a inovação tecnológica, é um fator decisivo no processo geral, à medida que expressa e organiza as forças sociais dominantes em um espaço e uma época determinados. (CASTELLS, 2016, p. 70)

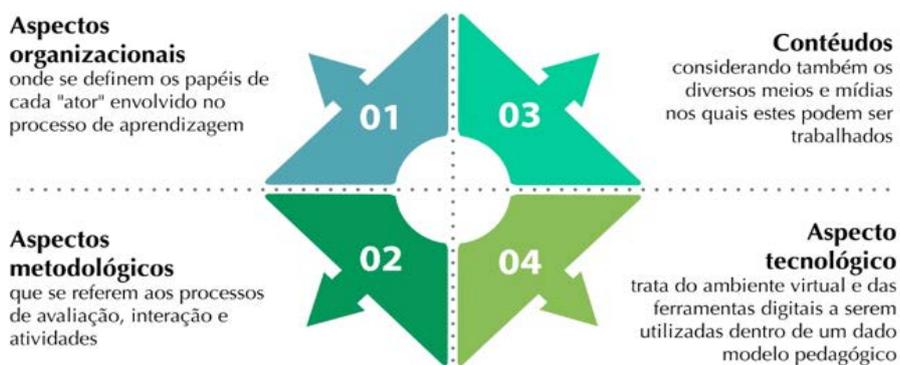
Assim, sendo a escola uma das agências privilegiadas de letramento e sendo a educação uma das responsabilidades do Estado, este deve garantir que a formação letrada e crítica seja cumprida de forma homogênea e igualitária, possibilitando o seu acesso a todos os estratos sociais. Parece fundamental fazer frente ao avanço do capitalismo desenfreado, movido pelo desenvolvimento da C&T, para que não tome a educação como mais uma mercadoria (ou, ao menos, não unicamente como mercadoria).

Aspectos da educação e da aprendizagem autônoma

Um modelo pedagógico é configurado pela maneira como o ensino-aprendizagem se desenvolve. Os modelos pedagógicos têm se transformado sobremaneira com a emergência da sociedade grafocêntrica digital. Não mais centrados na tradicional sala de aula, onde o professor era o único/principal detentor do conhecimento e os alunos apenas absorviam passivamente tal conhecimento, atualmente há diversos modelos pedagógicos, explorando várias vias ou meios de interação e comunicação pelos quais os alunos podem se desenvolver.

Segundo Moreira e Caeiro (2018), é possível apontar como características de um modelo pedagógico quatro elementos fundamentais, ilustrados na Figura 1. São eles os aspectos organizacionais, os *aspectos metodológicos*, os *conteúdos* e o *aspecto tecnológico*.

Figura 1 – Elementos fundamentais do modelo pedagógico. Fonte: Elaborado com base em Moreira e Caeiro (2018).

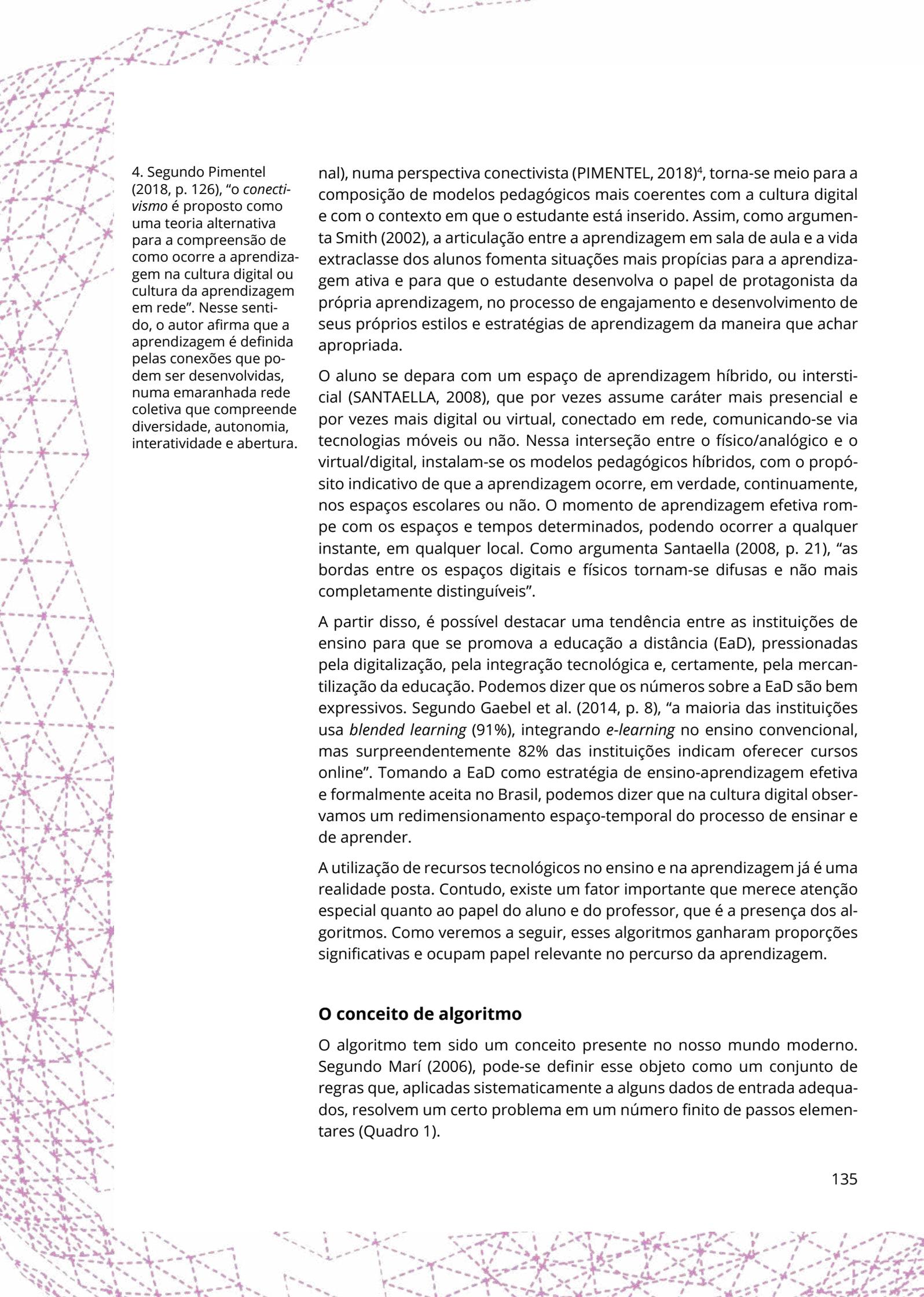


As possibilidades que um modelo pedagógico virtual (MPV) geram são inúmeras, uma vez que ele se baseia em modos de interação diversos e ampliados, por meio dos quais o aluno não necessita somente da presença de um professor para obter conhecimento. Em um MPV, é possível que o aluno aprenda também com outros alunos e com recursos digitais, como vídeos, apostilas, *wikis*, fóruns interativos etc.

Considera-se que o MPV possui uma flexibilidade pedagógica baseada em três pilares fundamentais: *espaço*, *tempo* e *currículo* (MILL, 2018). Os locais onde ocorrerá o processo de ensino-aprendizagem são extremamente diversos, não se restringindo à sala de aula, o que pode ocorrer no tempo do aluno, de maneira assíncrona aos seus pares ou ao professor; o conteúdo não é baseado em cartilha, mas varia conforme o andamento do processo.

Um dos modelos pedagógicos que faz uso do virtual é a educação híbrida (*blended learning*), que é uma proposta de educação formal que integra vantagens pedagógicas da educação presencial e da educação a distância. A educação híbrida explora estratégias pedagógicas de outras metodologias ativas, como a sala de aula invertida, em que — mesmo antes da discussão em sala de aula — o estudante é estimulado a estudar e buscar por mais informações sobre o tema da aula. Tanto a sala de aula invertida quanto a educação híbrida são mais facilmente implementadas por meio dos ambientes virtuais e das tecnologias digitais de informação e comunicação. Explorando estratégias que integram as vantagens pedagógicas do virtual como elemento para a aprendizagem mais ativa e significativa, os espaços extraescolares são potencializados e considerados mais sistematicamente nas atividades pedagógicas.

Nesse sentido, as plataformas ou ambientes virtuais possibilitam acesso a informações e interação entre os sujeitos envolvidos (estudantes, docentes etc.), fomentando um modelo pedagógico com maior equilíbrio entre tempos de aprendizagem pessoal e tempos de aprendizagem colaborativa (MORAN, 2015). Esse contexto de cultura digital requer maior fluência tecnológica, letramento digital ou domínio sobre o código digital, que são elementos essenciais para que o estudante tenha posição crítica e emancipada em sociedade. Ou seja, explorar as tecnologias em prol da cidadania e da melhoria das condições de vida (em geral ou no contexto educacio-



4. Segundo Pimentel (2018, p. 126), “o *conectivismo* é proposto como uma teoria alternativa para a compreensão de como ocorre a aprendizagem na cultura digital ou cultura da aprendizagem em rede”. Nesse sentido, o autor afirma que a aprendizagem é definida pelas conexões que podem ser desenvolvidas, numa emaranhada rede coletiva que compreende diversidade, autonomia, interatividade e abertura.

nal), numa perspectiva conectivista (PIMENTEL, 2018)⁴, torna-se meio para a composição de modelos pedagógicos mais coerentes com a cultura digital e com o contexto em que o estudante está inserido. Assim, como argumenta Smith (2002), a articulação entre a aprendizagem em sala de aula e a vida extraclasse dos alunos fomenta situações mais propícias para a aprendizagem ativa e para que o estudante desenvolva o papel de protagonista da própria aprendizagem, no processo de engajamento e desenvolvimento de seus próprios estilos e estratégias de aprendizagem da maneira que achar apropriada.

O aluno se depara com um espaço de aprendizagem híbrido, ou intersticial (SANTAELLA, 2008), que por vezes assume caráter mais presencial e por vezes mais digital ou virtual, conectado em rede, comunicando-se via tecnologias móveis ou não. Nessa interseção entre o físico/analógico e o virtual/digital, instalam-se os modelos pedagógicos híbridos, com o propósito indicativo de que a aprendizagem ocorre, em verdade, continuamente, nos espaços escolares ou não. O momento de aprendizagem efetiva rompe com os espaços e tempos determinados, podendo ocorrer a qualquer instante, em qualquer local. Como argumenta Santaella (2008, p. 21), “as bordas entre os espaços digitais e físicos tornam-se difusas e não mais completamente distinguíveis”.

A partir disso, é possível destacar uma tendência entre as instituições de ensino para que se promova a educação a distância (EaD), pressionadas pela digitalização, pela integração tecnológica e, certamente, pela mercantilização da educação. Podemos dizer que os números sobre a EaD são bem expressivos. Segundo Gaebel et al. (2014, p. 8), “a maioria das instituições usa *blended learning* (91%), integrando *e-learning* no ensino convencional, mas surpreendentemente 82% das instituições indicam oferecer cursos online”. Tomando a EaD como estratégia de ensino-aprendizagem efetiva e formalmente aceita no Brasil, podemos dizer que na cultura digital observamos um redimensionamento espaço-temporal do processo de ensinar e de aprender.

A utilização de recursos tecnológicos no ensino e na aprendizagem já é uma realidade posta. Contudo, existe um fator importante que merece atenção especial quanto ao papel do aluno e do professor, que é a presença dos algoritmos. Como veremos a seguir, esses algoritmos ganharam proporções significativas e ocupam papel relevante no percurso da aprendizagem.

O conceito de algoritmo

O algoritmo tem sido um conceito presente no nosso mundo moderno. Segundo Marí (2006), pode-se definir esse objeto como um conjunto de regras que, aplicadas sistematicamente a alguns dados de entrada adequados, resolvem um certo problema em um número finito de passos elementares (Quadro 1).

Quadro 1 – Elementos definidores de algoritmos. Fonte: Desenvolvida com base em Mirá (2016).

Conjunto de regras	Todo algoritmo deve poder ser descrito como um conjunto finito de regras. Ou seja, tem premissas e restrições.
Aplicadas sistemicamente	Diante de uma situação determinada, o algoritmo se relaciona da mesma maneira. Existem também algoritmos não deterministas , os quais podem dar uma solução distinta diante dos mesmos dados de entrada.
Dados de entrada adequados	Alguns algoritmos requerem que os dados de entrada (<i>inputs</i>) satisfaçam alguma propriedade.
Resolvem um certo problema	Resolução (<i>outputs</i>) de qualquer situação que inclua a possibilidade de uma alternativa; o que se quer alcançar com a ajuda de um algoritmo.
Em um número finito de passos	Um algoritmo deve, em um tempo finito (limitado), encontrar a resolução para o problema que busca resolver.
De passos elementares	O algoritmo tem operações efetivamente elementares, atômicas ou indivisíveis. Este item pode variar de acordo com a máquina ou artefato que executa o algoritmo.

Partindo dessa ideia, pode-se definir como um algoritmo qualquer coisa que siga determinadas regras e métodos, previsíveis ou não. Isso porque o termo “algoritmo” parece conjurar respostas desproporcionais à simplicidade de seu significado. Os valores reais conectados ao algoritmo são menos importantes do que as formulações passo a passo que governam seu processamento (URICCHIO, 2017, p. 126).

As transformações tecnológicas proporcionam também novas formas de intervenção e conhecimento do mundo, influenciando cultural e socialmente na vida humana em um espaço no qual há lugar para a redefinição de valores e conceitos. Por consequência, o código (algoritmo) altera a forma como “a categoria cultura tem sido praticada, vivida e compreendida” (STRIPHAS, 2015, p. 396).

Além disso, os algoritmos têm sido construídos como componentes literais e essencialmente opacos, e miram acima de toda “otimização” das massas (consumidoras) (O’NEIL, 2016). Ao admitir a existência dessas implicações, compreendemos que a cultura algorítmica apresenta relações intermediárias, interorganizacionais e intersociais, que resgatam a noção de “dispositivo” de Foucault, cujas regras e cujo desenho de constituição operacional levam as marcas das condições de sua emergência e realização — tecnológicas, organizacionais, econômicas, culturais (GÓMEZ, 2012).

Pode-se ver que, em algumas abordagens, o algoritmo se confunde com a própria ideia do computador, com os conjuntos de informações estruturadas e coletadas *on-line*, aptas para serem estatisticamente tratadas (banco de dados), com um sistema objetivo (por solucionar problemas práticos) ou, ainda, com algo que se contrapõe ao humano no sentido da antítese do artificial (por funcionar de forma autônoma) ou neutro (por se basear em procedimentos lógicos) (SILVA, 2017).

Determinados algoritmos são construídos de maneira que não sejam estáticos, mas possam alterar o seu comportamento a partir de uma interação com humanos. A esse processo dá-se o nome de inteligência artificial (IA), característica essencial para que se possa discutir a sua influência no ensino autônomo.

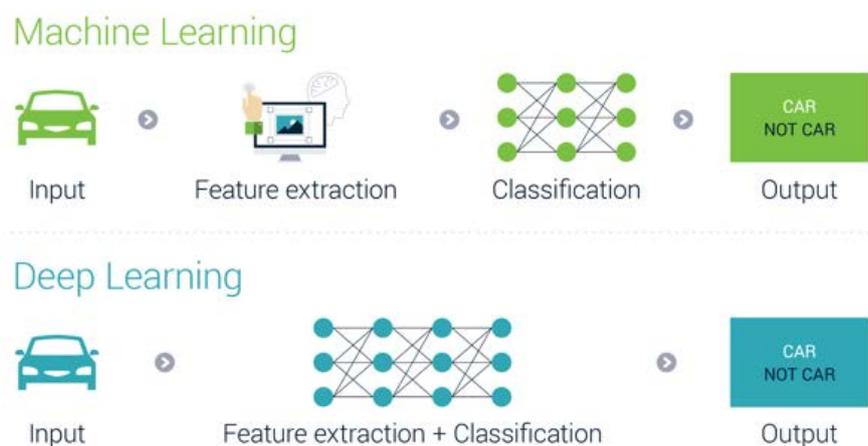
A aprendizagem dos algoritmos, uma aproximação a inteligência

Dá-se aqui atenção para os algoritmos que se adaptam e aprendem, com a finalidade de prolongar o seu ciclo de vida: a inteligência artificial ou os algoritmos inteligentes — a ciência de sistemas produzirem algum tipo de inteligência equiparada com a humana.

Para construir uma inteligência nos algoritmos são utilizados dois conceitos dentro da IA: o *machine learning* e o *deep learning*, traduzidos como aprendizagem de máquina e aprendizagem profunda, respectivamente. Segundo Kaplan e Haenlein (2019, pág. 3), essas técnicas revelam a “capacidade do sistema para interpretar corretamente dados externos, aprender a partir desses dados e utilizar essas aprendizagens para atingir objetivos e tarefas específicos através de adaptação flexível”.

No *machine learning*, o algoritmo é treinado usando uma quantidade considerável de dados, sendo essa a forma básica de coletar e aprender com os dados, e então fazer uma determinação ou previsão sobre alguma coisa no mundo, em processos distintos e complementares (Figura 2). Já no conceito de *deep learning*, a máquina ganha uma dimensão parecida à do conceito de redes neurais, com conexões e direções de propagação de dados, criando uma permissão prática à existência de *machine learning*. Essa área da IA é a parte do aprendizado de máquina que, por meio de algoritmos de alto nível, mais se aproxima da concepção de inteligência do cérebro humano (COPELAND, 2016).

Figura 2 – Diferença entre *machine learning* (em que é recebido o input, suas informações são coletadas e organizadas, e então é dado o output) e *deep learning* (em que os processos são integrados).

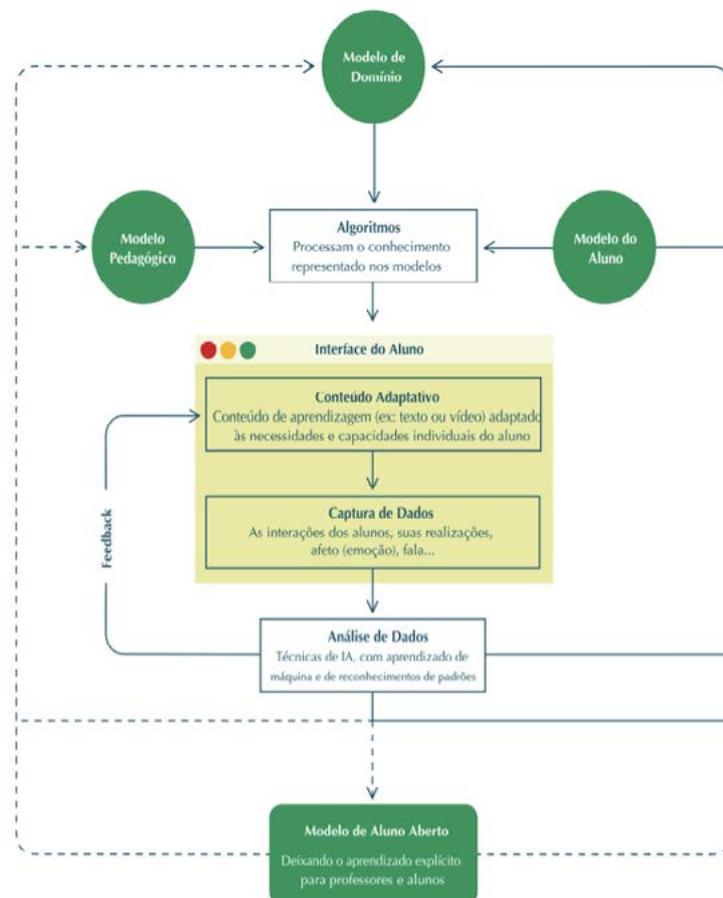


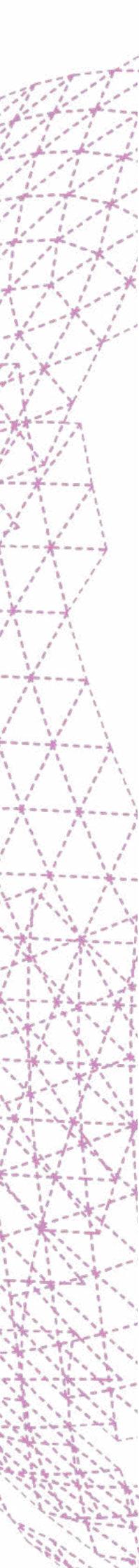
A IA têm tido ênfase de aplicação na educação como pesquisa científica e acadêmica há mais de 30 anos. São investigados processos de colaboração ou interferência da inteligência artificial nos modelos de aprendizagem desde nas tradicionais salas de aula até em locais remotos. Assim, os pesquisadores abordam conceitos mais profundos e mais refinados de como a abordagem da IA na aprendizagem realmente acontece, e de como ela pode refletir nos resultados do ensino (LUCKIN et al., 2016).

Os principais sistemas educacionais que se utilizam dessas tecnologias são os *Learning Management Systems* (LMS), ou Sistemas Tutores Inteligentes Afetivos (STI), a Robótica Educacional Inteligente e os *Massive Open Online Courses* (MOOC) no que se refere à *Learning Analytics* (LA) (VICARI, 2018).

Nesses exemplos, a IA envolve um algoritmo de computador que foi programado para interagir com o mundo através de uma capacidade do sistema para interpretar corretamente dados externos. Por meio desse processamento inteligente, os dados são transpostos em conhecimento e podem ser observados através do que chamamos “modelos”. Existem três modelos-chave no coração da IA aplicada à educação: o modelo pedagógico, o modelo de domínio e o modelo do aluno — conforme apresenta a Figura 3 (LUCKIN et al., 2016).

Figura 3 – Fluxo de tutor inteligente. Fonte: Elaborada com base em Luckin et al. (2016, tradução nossa).





Pela Figura 3 pode-se ver como é necessário construir um passo a passo (algoritmo) para ensinar o computador a lidar com informações provenientes de três diferentes fontes: o conteúdo que será ensinado (modelo do domínio); o modo como aquele conteúdo será ensinado (modelo pedagógico); e os conhecimentos que o estudante já possui (modelo do aluno). Essas informações iniciais são os dados que vão nutrir o sistema computacional, que por sua vez gera novas saídas a cada iteração, ou seja, novos conhecimentos. As atividades do aluno são continuamente alimentadas de volta ao modelo do aprendiz, tornando o modelo mais rico e mais completo, e o sistema, “mais inteligente” ao se aprimorar.

Desta maneira, quanto mais diversas as entradas, mais saídas possíveis o sistema pode ter. Esse processo vai se otimizando com o tempo, proporcionando resultados mais relevantes para as pesquisas. O objetivo final torna-se, então, decifrar a verdadeira intenção dos seus usuários: o que se procura e em que contexto (FERREIRA, 2010, p. 51).

Nesse sentido, um algoritmo mapeia as preferências do usuário em relação a outros usuários, trazendo como resultado sugestões de fragmentos da cultura relacionada àquela pesquisa. Semelhantes a um processo de seleção natural, os algoritmos inteligentes possuem a capacidade e o processo de filtrar ordem e estrutura. Assim, apresentam de forma autônoma conteúdos que podem, de acordo com as regras dos algoritmos, ter mais ou menos influência, excluindo outras possíveis informações.

Seguindo o modelo da Figura 3, o aprendizado é considerado como um conteúdo explícito que passou pelas “transformações” dos algoritmos e do aprendizado da máquina. Mas de que forma isso influencia os processos de aprendizagem? De que maneira essa interferência pode carregar na verdade uma tomada de decisão por parte da máquina, tornando o professor e o aluno apenas receptores da informação “tratada”? Tais indagações são abordadas na seção seguinte.

Entender o poder social dos algoritmos inteligentes é entender o poder do artefato como código, do mesmo modo que se compreende como as noções de algoritmo se movem para o mundo, como elas são enquadradas pelo discurso e o que dizem ser capazes de alcançar (RAMOS, 2017). Essas implicações reverberam de maneira complexa no processo de aprendizagem autônoma do aluno.

A autonomia digital do aluno regulada pelos algoritmos inteligentes

A lógica do mundo contemporâneo está pautada em novos pilares que desafiam a estrutura atual do nosso sistema escolar: nela a tecnologia pode assumir o protagonismo, como visto, motivada pela mercantilização da educação, pela integração tecnológica, pela digitalização e também pelo hi-

bridismo. Tal caráter sobrepuja a proficiência como meio para a autonomia e a independência em alguns serviços, tarefas e processos (FAVA, 2018).

Segundo Tuomi (2018), no domínio de educação e aprendizagem isso pode se tornar um problema, já que os tecnólogos transferem suas próprias experiências e crenças sobre a aprendizagem para seus projetos. O código torna-se uma reprodução de vieses e visões de mundo constituídas. A mais grave consequência dessa personalização é sermos levados a uma espécie de determinismo informativo, indo de encontro à perspectiva de acesso a um repertório diversificado de artefatos culturais, científicos, informativos e democráticos (BEZERRA, 2017).

Assim, a relação entre as tecnologias, representadas aqui pelos algoritmos inteligentes, e as metodologias “abertas”, como a aprendizagem autônoma, representam um mecanismo de poder e um “veículo pronto para o individualismo, o neoliberalismo e a nova ideologia capitalista” (SELWYN, 2014). Sem um olhar para o contexto social e político, as transformações da educação e o futuro da aprendizagem a partir das tecnologias transpõem a possibilidade de os algoritmos inteligentes fornecerem informações padronizadas, em reflexo à cultura em que foram desenvolvidos, contra o sentido de emancipação a um novo conhecimento.

Em vez de renovar o sistema e orientá-lo para as necessidades de uma economia pós-industrial, da sociedade do conhecimento, os algoritmos inteligentes podem, ainda, mecanizar o ensino, desatualizando o conhecimento, criando receptores resistentes às informações para além do que os códigos oferecem. É necessário desenvolver visões e políticas apropriadas, criando simultaneamente modelos de educação e ensino (TUOMI, 2018).

Pesquisas recentes sobre neuroplasticidade levam essa ideia um passo adiante, mostrando que ferramentas e tecnologia moldam não apenas a maneira como se pensa, mas também o cérebro em si (MAGUIRE et al., 2000). Têm-se, assim, inferências na evolução das capacidades cognitivas, tal como descrito na Figura 4.

Figura 4 – Implicações da IA para o desenvolvimento das capacidades cognitivas. Fonte: Desenvolvido com base em Tuomi (2018).



Suportar os recursos existentes

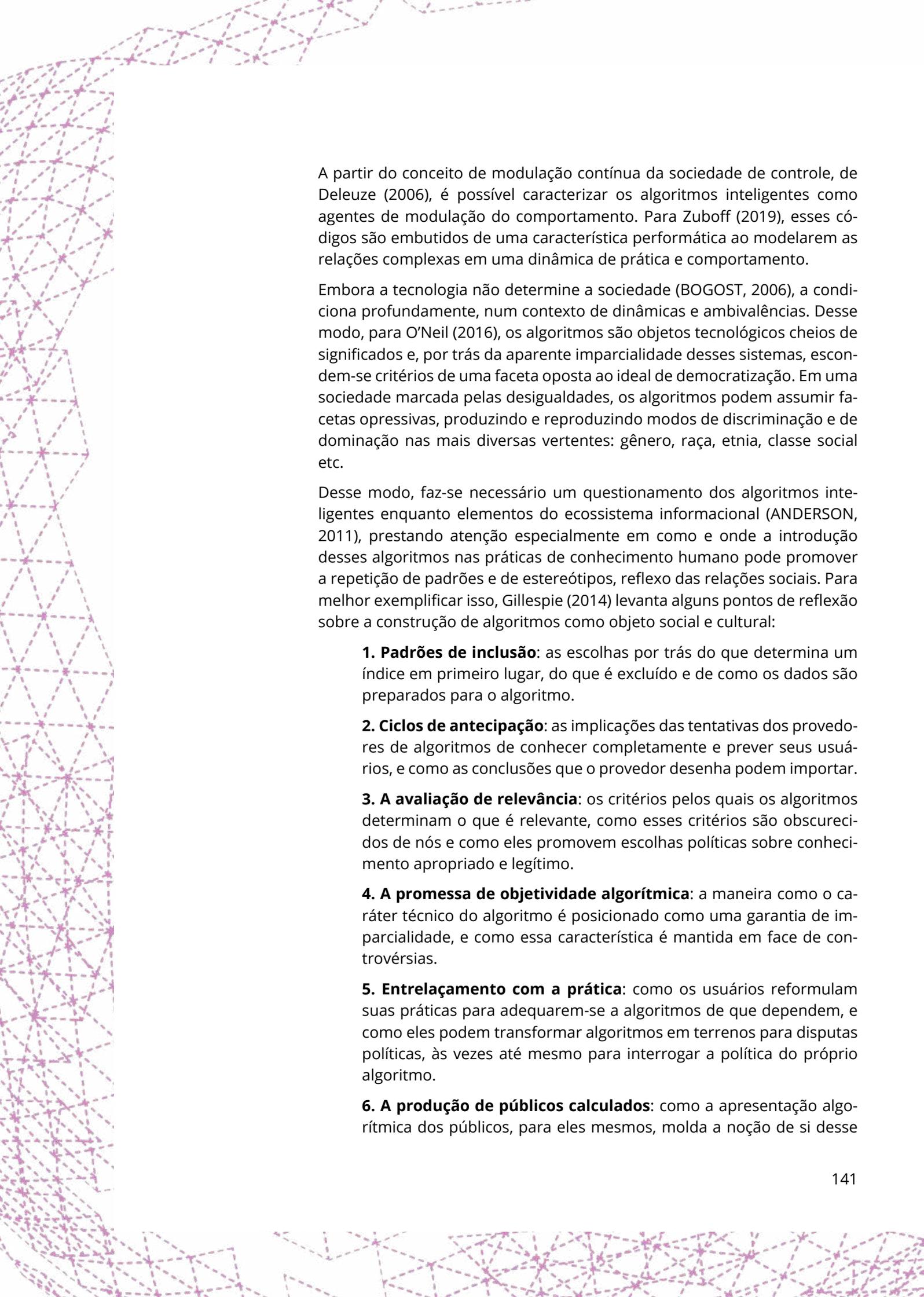
AI pode reduzir a necessidade do conhecimento humano, experiência e habilidade, e enfatizar a importância de repertórios comportamentais. Como resultado, os humanos não precisam necessariamente dominar um conhecimento específico que antes era necessário para um comportamento competente.

Acelerar o desenvolvimento cognitivo

Criar capacidades cognitivas que não seriam possíveis sem tecnologia. Da mesma forma, a mecanização do trabalho cognitivo possibilita novas atividades que antes não eram possíveis.

Reduzir a importância de algumas capacidades cognitivas

Ou torná-las obsoletas. Do ponto de vista pedagógico, pode às vezes ser mais benéfico usar AI para ajudar as pessoas a desenvolver competências que permitam superar as dificuldades de leitura e contagem, em vez de usar a AI para fazer habilidades redundantes que sustentam importantes capacidades cognitivas.

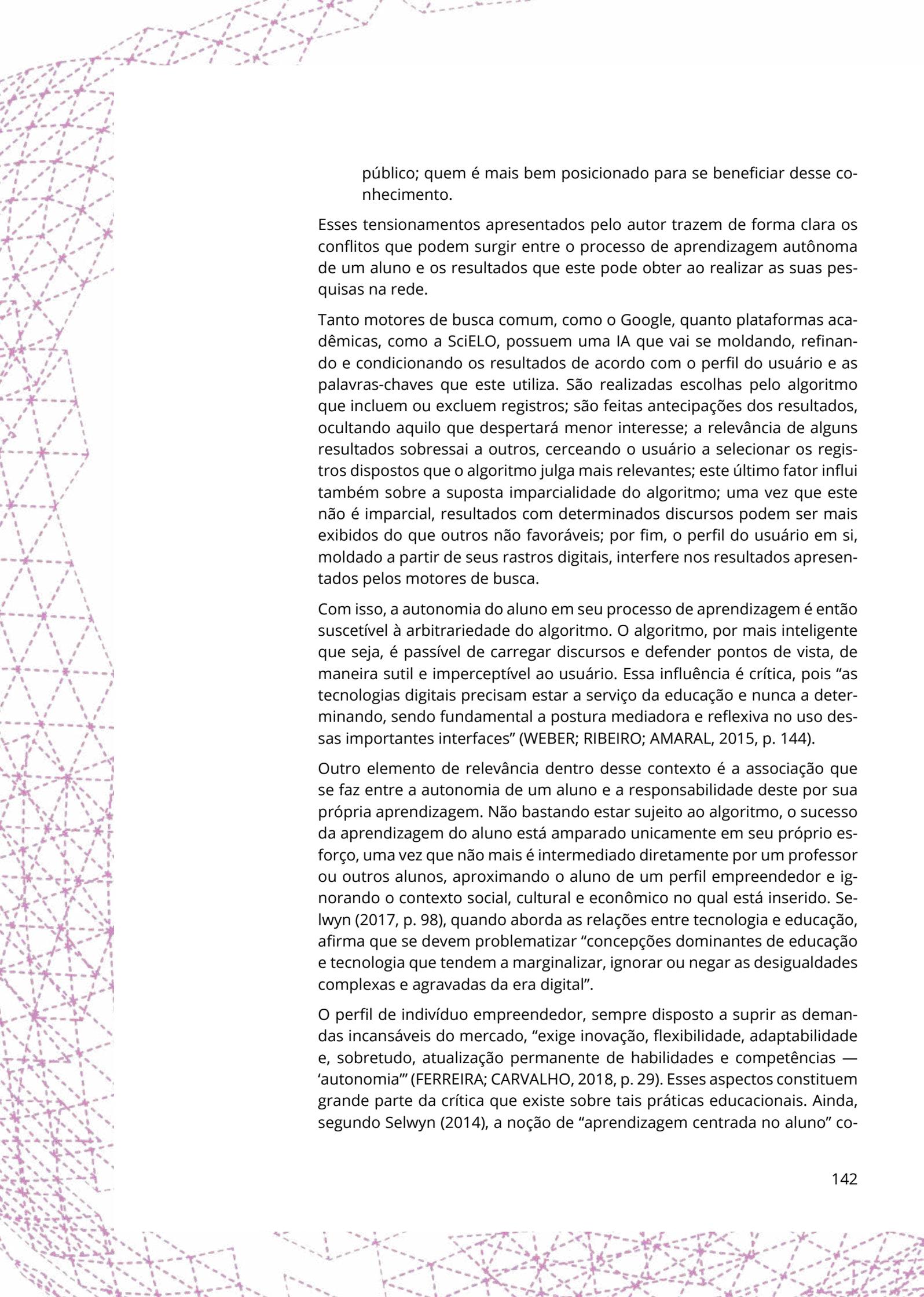


A partir do conceito de modulação contínua da sociedade de controle, de Deleuze (2006), é possível caracterizar os algoritmos inteligentes como agentes de modulação do comportamento. Para Zuboff (2019), esses códigos são embutidos de uma característica performática ao modelarem as relações complexas em uma dinâmica de prática e comportamento.

Embora a tecnologia não determine a sociedade (BOGOST, 2006), a condiciona profundamente, num contexto de dinâmicas e ambivalências. Desse modo, para O'Neil (2016), os algoritmos são objetos tecnológicos cheios de significados e, por trás da aparente imparcialidade desses sistemas, escondem-se critérios de uma faceta oposta ao ideal de democratização. Em uma sociedade marcada pelas desigualdades, os algoritmos podem assumir facetas opressivas, produzindo e reproduzindo modos de discriminação e de dominação nas mais diversas vertentes: gênero, raça, etnia, classe social etc.

Desse modo, faz-se necessário um questionamento dos algoritmos inteligentes enquanto elementos do ecossistema informacional (ANDERSON, 2011), prestando atenção especialmente em como e onde a introdução desses algoritmos nas práticas de conhecimento humano pode promover a repetição de padrões e de estereótipos, reflexo das relações sociais. Para melhor exemplificar isso, Gillespie (2014) levanta alguns pontos de reflexão sobre a construção de algoritmos como objeto social e cultural:

- 1. Padrões de inclusão:** as escolhas por trás do que determina um índice em primeiro lugar, do que é excluído e de como os dados são preparados para o algoritmo.
- 2. Ciclos de antecipação:** as implicações das tentativas dos provedores de algoritmos de conhecer completamente e prever seus usuários, e como as conclusões que o provedor desenha podem importar.
- 3. A avaliação de relevância:** os critérios pelos quais os algoritmos determinam o que é relevante, como esses critérios são obscurecidos de nós e como eles promovem escolhas políticas sobre conhecimento apropriado e legítimo.
- 4. A promessa de objetividade algorítmica:** a maneira como o caráter técnico do algoritmo é posicionado como uma garantia de imparcialidade, e como essa característica é mantida em face de controvérsias.
- 5. Entrelaçamento com a prática:** como os usuários reformulam suas práticas para adequarem-se a algoritmos de que dependem, e como eles podem transformar algoritmos em terrenos para disputas políticas, às vezes até mesmo para interrogar a política do próprio algoritmo.
- 6. A produção de públicos calculados:** como a apresentação algorítmica dos públicos, para eles mesmos, molda a noção de si desse



público; quem é mais bem posicionado para se beneficiar desse conhecimento.

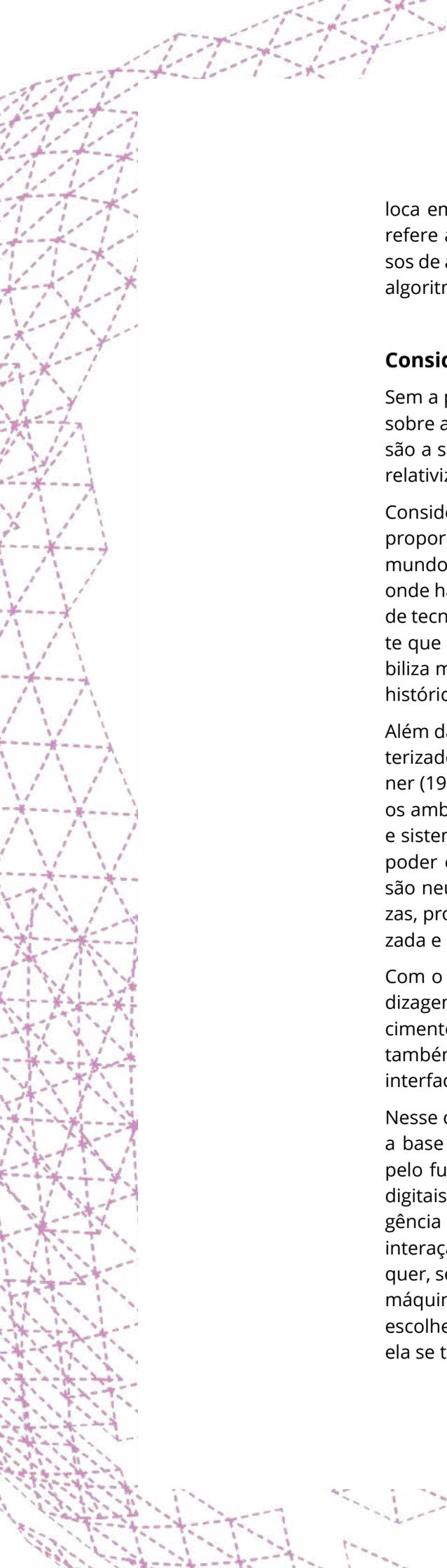
Esses tensionamentos apresentados pelo autor trazem de forma clara os conflitos que podem surgir entre o processo de aprendizagem autônoma de um aluno e os resultados que este pode obter ao realizar as suas pesquisas na rede.

Tanto motores de busca comum, como o Google, quanto plataformas acadêmicas, como a SciELO, possuem uma IA que vai se moldando, refinando e condicionando os resultados de acordo com o perfil do usuário e as palavras-chaves que este utiliza. São realizadas escolhas pelo algoritmo que incluem ou excluem registros; são feitas antecipações dos resultados, ocultando aquilo que despertará menor interesse; a relevância de alguns resultados sobressai a outros, cerceando o usuário a selecionar os registros dispostos que o algoritmo julga mais relevantes; este último fator influi também sobre a suposta imparcialidade do algoritmo; uma vez que este não é imparcial, resultados com determinados discursos podem ser mais exibidos do que outros não favoráveis; por fim, o perfil do usuário em si, moldado a partir de seus rastros digitais, interfere nos resultados apresentados pelos motores de busca.

Com isso, a autonomia do aluno em seu processo de aprendizagem é então suscetível à arbitrariedade do algoritmo. O algoritmo, por mais inteligente que seja, é passível de carregar discursos e defender pontos de vista, de maneira sutil e imperceptível ao usuário. Essa influência é crítica, pois “as tecnologias digitais precisam estar a serviço da educação e nunca a determinando, sendo fundamental a postura mediadora e reflexiva no uso dessas importantes interfaces” (WEBER; RIBEIRO; AMARAL, 2015, p. 144).

Outro elemento de relevância dentro desse contexto é a associação que se faz entre a autonomia de um aluno e a responsabilidade deste por sua própria aprendizagem. Não bastando estar sujeito ao algoritmo, o sucesso da aprendizagem do aluno está amparado unicamente em seu próprio esforço, uma vez que não mais é intermediado diretamente por um professor ou outros alunos, aproximando o aluno de um perfil empreendedor e ignorando o contexto social, cultural e econômico no qual está inserido. Selwyn (2017, p. 98), quando aborda as relações entre tecnologia e educação, afirma que se devem problematizar “concepções dominantes de educação e tecnologia que tendem a marginalizar, ignorar ou negar as desigualdades complexas e agravadas da era digital”.

O perfil de indivíduo empreendedor, sempre disposto a suprir as demandas incansáveis do mercado, “exige inovação, flexibilidade, adaptabilidade e, sobretudo, atualização permanente de habilidades e competências — ‘autonomia’” (FERREIRA; CARVALHO, 2018, p. 29). Esses aspectos constituem grande parte da crítica que existe sobre tais práticas educacionais. Ainda, segundo Selwyn (2014), a noção de “aprendizagem centrada no aluno” co-



loca em embate a suposta “autonomia” do sujeito aprendente no que se refere a competências de autogestão e, ampliando o espectro, os processos de aprendizagem do aluno, suscetíveis à interferência e ao controle dos algoritmos.

Considerações finais

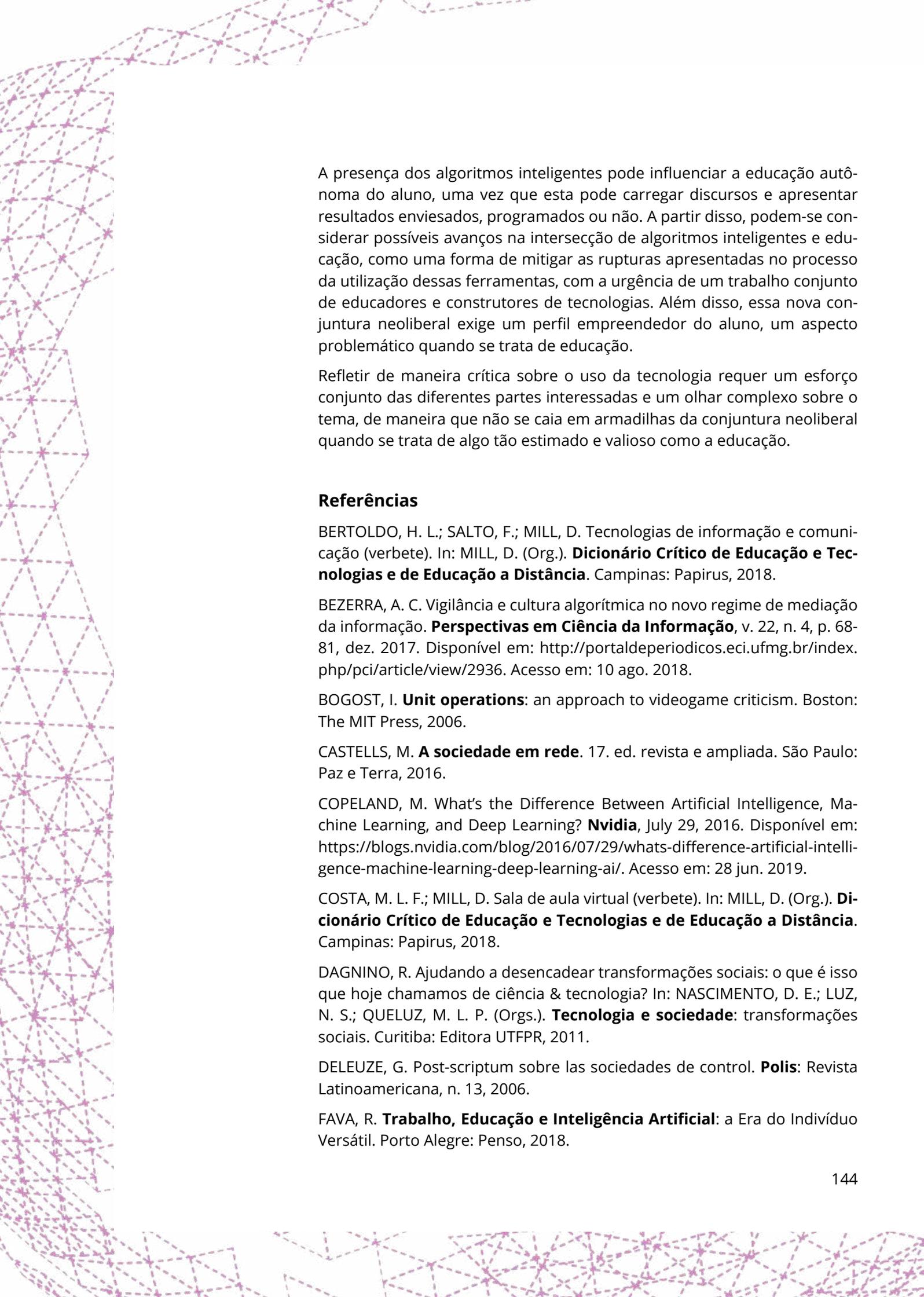
Sem a pretensão de esgotar o assunto, este artigo elucidou alguns anseios sobre a interface tecnologia, educação e sociedade, tensionando a propensão a se fortalecer a educação a distância e a autonomia, e como estas se relativizam a partir da presença dos algoritmos.

Considerando essas questões, tem-se que as transformações tecnológicas proporcionam também novas formas de intervenção e conhecimento do mundo, influenciando cultural e socialmente na vida humana em um espaço onde há lugar para a redefinição de valores e conceitos. Embora o conceito de tecnologia tenda a significar amplitude e pluralidade, é fato concomitante que isso também é capaz de gerar uma fragmentação cultural que mobiliza mitos e relatos fundamentados em patrimônios simbólicos e valores históricos e culturais (LIPOVETSKY, 2004).

Além da fragmentação e da pluralidade, as novas tecnologias têm-se caracterizado como um artefato de poder que se fortalece no capital. Para Winner (1986, p. 211), ao se examinarem “os padrões sociais que caracterizam os ambientes de sistemas técnicos, descobriremos que certos dispositivos e sistemas quase sempre se ligam a formas específicas de organização de poder e autoridade”. Tais transformações da ciência e da tecnologia não são neutras, mas impulsionadas pelo ideal capitalista de criação de riquezas, processo por meio do qual a área de educação foi também mercantilizada e explorada.

Com o advento das TDIC, foi possível estabelecer novos modos de aprendizagem, como o ensino híbrido, no qual o aluno não apreende o conhecimento somente na sala de aula, com o auxílio de um professor, mas também em outras localidades, com outros alunos e também em diversas interfaces digitais na internet.

Nesse cenário, os algoritmos assumem um papel central, uma vez que são a base de quase todos os processos presentes na internet, responsáveis pelo funcionamento de motores de busca, sites de compra, redes sociais digitais e, também, plataformas de ensino. Um tipo de algoritmo é a inteligência artificial, que se desenvolve e se aprimora a partir do seu uso e da interação com seres humanos. Compreender os algoritmos inteligentes requer, segundo Gillespie (2014), pensar no complexo funcionamento dessas máquinas de conhecimento, que envolve tanto o processo pelo qual ela escolhe as informações para os usuários quanto o processo social pelo qual ela se torna um sistema legítimo.



A presença dos algoritmos inteligentes pode influenciar a educação autônoma do aluno, uma vez que esta pode carregar discursos e apresentar resultados enviesados, programados ou não. A partir disso, podem-se considerar possíveis avanços na intersecção de algoritmos inteligentes e educação, como uma forma de mitigar as rupturas apresentadas no processo da utilização dessas ferramentas, com a urgência de um trabalho conjunto de educadores e construtores de tecnologias. Além disso, essa nova conjuntura neoliberal exige um perfil empreendedor do aluno, um aspecto problemático quando se trata de educação.

Refletir de maneira crítica sobre o uso da tecnologia requer um esforço conjunto das diferentes partes interessadas e um olhar complexo sobre o tema, de maneira que não se caia em armadilhas da conjuntura neoliberal quando se trata de algo tão estimado e valioso como a educação.

Referências

BERTOLDO, H. L.; SALTO, F.; MILL, D. Tecnologias de informação e comunicação (verbete). In: MILL, D. (Org.). **Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e de Educação a Distância**. Campinas: Papyrus, 2018.

BEZERRA, A. C. Vigilância e cultura algorítmica no novo regime de mediação da informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 22, n. 4, p. 68-81, dez. 2017. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/2936>. Acesso em: 10 ago. 2018.

BOGOST, I. **Unit operations: an approach to videogame criticism**. Boston: The MIT Press, 2006.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 17. ed. revista e ampliada. São Paulo: Paz e Terra, 2016.

COPELAND, M. What's the Difference Between Artificial Intelligence, Machine Learning, and Deep Learning? **Nvidia**, July 29, 2016. Disponível em: <https://blogs.nvidia.com/blog/2016/07/29/whats-difference-artificial-intelligence-machine-learning-deep-learning-ai/>. Acesso em: 28 jun. 2019.

COSTA, M. L. F.; MILL, D. Sala de aula virtual (verbete). In: MILL, D. (Org.). **Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e de Educação a Distância**. Campinas: Papyrus, 2018.

DAGNINO, R. Ajudando a desencadear transformações sociais: o que é isso que hoje chamamos de ciência & tecnologia? In: NASCIMENTO, D. E.; LUZ, N. S.; QUELUZ, M. L. P. (Orgs.). **Tecnologia e sociedade: transformações sociais**. Curitiba: Editora UTFPR, 2011.

DELEUZE, G. Post-scriptum sobre las sociedades de control. **Polis: Revista Latinoamericana**, n. 13, 2006.

FAVA, R. **Trabalho, Educação e Inteligência Artificial: a Era do Indivíduo Versátil**. Porto Alegre: Penso, 2018.

FERNANDES, J. R.; BRAGA, F. M. Inclusão digital (verbete). In: MILL, D. (Org.). **Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e de Educação a Distância**. Campinas: Papirus, 2018.

FERRARI, R. Internet (verbete). In: MILL, D. (Org.). **Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e de Educação a Distância**. Campinas: Papirus, 2018.

FERREIRA, G. M. S.; CARVALHO, J. S. Considerações críticas acerca da Educação e Tecnologia: o caso dos Recursos Educacionais Abertos. In: MILL, D. et al. (Orgs.). **Educação e tecnologias: reflexões e contribuições teórico-práticas**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2018.

FERREIRA, J. C. C. **Os motores de busca e a inteligência colectiva: um estudo exploratório com alunos do 3.º ciclo do ensino básico**. 2010. 159 f. Dissertação (Mestrado em Educação) –Universidade do Minho, Braga, 2010. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/12466>. Acesso em: 25 jun. 2019.

GAEBEL, M.; KUPRYANOVA, V.; MORAIS, R.; COLUCCI, E. **E-learning in European Higher Education Institutions: results of a mapping survey conducted in October-December 2013**, EUA occasional papers. Bruxelas: EUA Publications, 2014.

GILLESPIE, T. The Relevance of Algorithms. In: GILLESPIE, T.; BOCZKOWSKI, P. J.; FOOT, K. A. (Eds.). **Media Technologies: Essays on Communication, Materiality, and Society**. Cambridge: MIT Press, 2014. p. 167-193. Disponível em: https://www.microsoft.com/en-us/research/wp-content/uploads/2014/01/Gillespie_2014_The-Relevance-of-Algorithms.pdf. Acesso em: 10 jun. 2019.

GÓMEZ, M. N. G. Regime de informação: construção de um conceito. **Informação & sociedade: estudos**, João Pessoa, v. 22, n. 3, p. 43-60, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/14376>. Acesso em: 10 out. 2019.

GRIETENS, J. What's the difference between Machine Learning & Deep (Machine) Learning? **Verhaert**, 12 Apr. 2018. Disponível em: <https://verhaert.com/difference-machine-learning-deep-learning/>. Acesso em: 04 jul. 2019.

IBGE. **Indicadores Sociais Mínimos – ISM**. Disponível em <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/indicadoresminimos/tabela3.shtm>. Acesso em 29 jun. 2019.

KAPLAN, A.; HAENLEIN, M. Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. **Business Horizons**, v. 62, n. 1, p. 15-25. 2019.

KENSKI, V. M. Cultura digital (verbete). In: MILL, D. (Org.). **Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e de Educação a Distância**. Campinas: Papirus, 2018.

KRISHNA, V. V. Changing Social Relations between Science and Society: Contemporary Challenges. **Science, Technology & Society**, v. 19, n. 2, 2014.

LUCKIN, R.; HOLMES, W.; GRIFFITHS, M.; FORCIER, L. B. **Intelligence Unleashed: an argument for AI in Education**. London: Pearson, 2016.

MACIEL, C. Ambientes Virtuais de Aprendizagem (verbetes). In: MILL, D. (Org.). **Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e de Educação a Distância**. Campinas: Papirus, 2018.

MAGUIRE, E. A.; GADIAN, D. G.; JOHNSRUDE, I. S.; GOOD, C. D.; ASHBURNER, J.; FRACKOWIAK, R. S. J.; FRITH, C. D. Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers. **National Academy of Sciences**, v. 97, n. 8, 2000.

MARÍ, R. P. **De Euclides a Java: Historia de los algoritmos y de los lenguajes de programación**. Madrid: Nivola, 2006.

MERTON, R. K. Os imperativos institucionais da ciência. In: DEUS, Jorge D. (Org.). **A Crítica da Ciência: Sociologia e Ideologia da Ciência**. Rio de Janeiro. Editora Zahar. 1979.

MILL, D. Flexibilidade pedagógica na cultura digital (verbetes). In: MILL, D. (Org.). **Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e de Educação a Distância**. Campinas: Papirus, 2018.

MILL, D.; JORGE, G. Sociedade Grafocêntrica Digital (verbetes). In: MILL, D. (Org.). **Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e de Educação a Distância**. Campinas: Papirus, 2018.

MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (Orgs.). **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Coleção Mídias Contemporâneas. Vol. II. Ponta Grossa: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.

MOREIRA, J. A.; CAEIRO, D. Modelos pedagógicos virtuais (verbetes). In: MILL, D. (Org.). **Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e de Educação a Distância**. Campinas: Papirus, 2018.

NERI, M. C. **Mapa da Inclusão Digital**. Rio de Janeiro: FGV; CPS, 2012.

O'NEIL, C. **Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy**. New York: Crown, 2016.

PIMENTEL, F. S. C. Conectivismo (verbetes). In: MILL, D. (Org.). **Dicionário Crítico de Educação e Tecnologias e de Educação a Distância**. Campinas: Papirus, 2018.

RAMOS, D. A influência do algoritmo. **Comunicare**, v. 17, n. esp., p. 70-85, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/319914104_A_influencia_do_algoritmo_Algorithms_influence. Acesso em: 10 ago. 2018.

SANTAELLA, L. A ecologia pluralista das mídias locativas. **Revista Famecos**, Porto Alegre, n. 37, p. 20-24, dez. 2008.

SCHAEFER, R.; MINELLO, I. F. Educação empreendedora: premissas, objetivos e metodologias. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, 2016.

SELWYN, N. **Distrusting educational technology**. Edição para Kindle. Londres: Routledge, 2014.

SELWYN, N. Educação e tecnologia: questões críticas. Tradução de Giselle M. S. Ferreira. In: FERREIRA, G. M. S.; ROSADO, L. A. S.; CARVALHO, J. S. (Orgs.). **Educação e tecnologia**: abordagens críticas. Rio de Janeiro: Unesa, 2017.

SILVA, S. P. Algoritmos, comunicação digital e democracia: Dimensões culturais e implicações políticas nos processos de Big Data. In: MEHL, J. P.; SILVA, S. P. (Orgs.). **Cultura Digital, Internet e Apropriações Políticas**: Experiências, desafios e horizontes. Rio de Janeiro: Folio Digital; Letra e Imagem, p. 29-43, 2017.

SMITH, R. C. **Pedagogy for Autonomy as (Becoming-) Appropriate Methodology**. London: Palgrave Macmillan, 2002. Disponível em: https://warwick.ac.uk/fac/soc/al/people/smith/smith_r/pre-2002/smith_2003.pdf. Acesso em: 10 ago. 2019.

SOARES, M. **Letramento**: Um tema em três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.

STRIPHAS, T. Algorithmic culture. **European Journal of Cultural Studies**, v. 18, 2015.

TUOMI, I. **The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education**. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018.

URICCHIO, W. Data, Culture and the Ambivalence of Algorithms. In: SCHÄFER, M. T.; ES, K. (Orgs.). **The Datafied Society**: Studying Culture through Data. Amsterdam: Amsterdam University Press, p. 125-138, 2017.

VICARI, R. M. **Tendências em inteligência artificial na educação no período de 2017 a 2030**. Brasília: Senai, 2018. Disponível em: <http://www2.fiescnet.com.br/web/uploads/recursos/d1dbf03635c1ad8ad3607190f17c9a19.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2019.

WEBER, A.; RIBEIRO, M.; AMARAL, M. Formação docente e discente na cibercultura: por mares nunca antes navegados. In: PORTO, C. et al. (Orgs.). **Pesquisa e mobilidade na cibercultura**: itinerâncias docentes. Salvador: Edufba, 2015.

WINNER, L. **The whale and the reactor**: a search for limits in an age of high technology. Chicago: The University of Chicago Press, 1986.

ZBOFF, S. **The Age of Surveillance Capitalism**: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power. New York: Public Affairs, 2019.

revista *Eptic*

VOL. 22, Nº 2, MAI.-AGO. 2020

APOIO

PPGcom

*Programa de Pós-graduação em Comunicação
Universidade Federal de Sergipe*



União Latina de Economia
Política da Informação,
Comunicação e da Cultura
SEÇÃO BRASIL