

I INTERNATIONAL EXPERIENCE PERUGIA - ITÁLIA

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: DESAFIOS DA ERA DIGITAL III

PAULO CEZAR DIAS

VALTER MOURA DO CARMO

FERNANDO GALINDO AYUDA

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria - CONPEDI

Presidente - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - FMU - São Paulo

Diretor Executivo - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio - Rio de Janeiro

Vice-presidente Nordeste - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

Representante Discente: Prof. Dr. Abner da Silva Jaques - UPM/UNIGRAN - Mato Grosso do Sul

Conselho Fiscal:

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - SKEMA/ESDHC/UFMG - Minas Gerais

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UFERSA - Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Fernando Passos - UNIARA - São Paulo

Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP - São Paulo

Secretarias

Relações Institucionais:

Prof. Dra. Claudia Maria Barbosa - PUCPR - Paraná

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Profa. Dra. Daniela Marques de Moraes - UNB - Distrito Federal

Comunicação:

Prof. Dr. Robison Tramontina - UNOESC - Santa Catarina

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

Relações Internacionais para o Continente Americano:

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto - UPM - São Paulo

Relações Internacionais para os demais Continentes:

Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

Profa. Dra. Sandra Regina Martini - UNIRITTER / UFRGS - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Claudia da Silva Antunes de Souza - UNIVALI - Santa Catarina

Educação Jurídica

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba - PR

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - SP

Profa. Dra. Livia Gaigher Bosio Campello - UFMS - MS

Eventos:

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - FDF - São Paulo

Profa. Dra. Norma Sueli Padilha - UFSC - Santa Catarina

Prof. Dr. Juraci Mourão Lopes Filho - UNICHRISTUS - Ceará

Comissão Especial

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UFRJ - RJ

Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB - PB

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - MG

Prof. Dr. Rogério Borba - UNIFACVEST - SC

I61

Inteligência Artificial: Desafios da Era Digital III [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Fernando Galindo Ayuda, Paulo Cezar Dias, Valter Moura do Carmo. – Florianópolis: CONPEDI, 2025.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5274-097-7

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Inteligência Artificial e Sustentabilidade na Era Transnacional

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Internacionais. 2. Inteligência Artificial. 3. Desafios da Era Digital. I

International Experience Perugia – Itália. (1: 2025 : Perugia, Itália).

CDU: 34



Conselho Nacional de Pesquisa
e Pós-Graduação em Direito Florianópolis
Santa Catarina – Brasil
www.conpedi.org.br

I INTERNATIONAL EXPERIENCE PERUGIA - ITÁLIA

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: DESAFIOS DA ERA DIGITAL III

Apresentação

APRESENTAÇÃO

O I International Experience – Perúgia – Itália foi realizado nos dias 28, 29 e 30 de maio de 2025, com o tema "Inteligência Artificial e Sustentabilidade na Era Digital". O Grupo de Trabalho (GT) "Inteligência Artificial: Desafios da Era Digital III" ocorreu nos dias 29 e 30 de maio, nos períodos vespertinos, na Universidade de Perúgia.

O GT destacou-se não apenas pela qualidade dos trabalhos apresentados, mas também pelo nível acadêmico dos autores — doutores, mestres, professores pesquisadores e seus alunos pós-graduandos. O evento também proporcionou um importante espaço de interlocução internacional, contando com a participação de renomados juristas e professores de instituições estrangeiras, como os Professores Doutores Roberto Cippitani (Universidade de Perúgia) e Fernando Galindo (Universidade de Zaragoza – Espanha), que enriqueceram os debates e contribuíram para o sucesso da atividade.

Foram apresentados 15 (quinze) artigos, os quais foram objeto de intenso debate presidido pelos coordenadores e enriquecido pela participação ativa do público presente na Faculdade de Direito de Perúgia – ITÁLIA.

A apresentação dos trabalhos permitiu discussões atualizadas e profícuas sobre temas como inteligência artificial, uso de dados pessoais, dever de informação, riscos e interações tecnológicas. As abordagens trataram dos desafios enfrentados pelas diversas linhas de pesquisa jurídica no estudo do futuro da regulação no Brasil, dos abusos relacionados à inteligência artificial e das possíveis soluções para a proteção de dados em um mundo globalizado.

As temáticas incluíram: tecnologias relacionadas a fake news, deepfakes e bots; compliance; a consideração do elemento humano na aplicação da I.A. nas decisões judiciais; a inteligência artificial como ferramenta de proteção no sistema de justiça criminal; o consentimento informado e o uso de dados pessoais; regulamentação e governança da I.A.; precarização do governo digital e aplicação da inteligência artificial em distintos setores jurídicos.

A seguir, apresenta-se a relação dos trabalhos que compõem este Grupo de Trabalho, acompanhados de seus respectivos autores:

1. CAPACIDADE ARTIFICIAL DAS MÁQUINAS E A EXIGÊNCIA DE TRANSFORMAÇÕES NA MANEIRA DO SABER DE PROFISSIONAIS, de Fernanda Conceição Pohlmann.
2. AI, VOCÊ ESTÁ AÍ? O PANORAMA JURÍDICO RELATIVO À (AUTO) IDENTIFICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, de Gabriel Siqueira Eliazar de Carvalho, André Fortes Chaves e Marcello Silva Nunes Leite.
3. DEMOCRACIA EM REDE: O PAPEL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DOS ALGORITMOS NA LIBERDADE DE EXPRESSÃO E NO PLURALISMO POLÍTICO, de Kennedy da Nobrega Martins, Alexandre Manuel Lopes Rodrigues e Jadgleison Rocha Alves.
4. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DIREITOS FUNDAMENTAIS: DESAFIOS E TENSÕES NA ERA DIGITAL, de Jesualdo Eduardo de Almeida Junior e Gustavo Roberto Dias Tonia.
5. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DEMOCRACIA: O PERIGO DA MANIPULAÇÃO DE INFORMAÇÕES, de Claudia Maria da Silva Bezerra e Luiz Eduardo Simões de Souza.
6. INFLUÊNCIAS DO REALISMO JURÍDICO E O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ELABORAÇÃO DE DECISÕES JUDICIAIS NO BRASIL: VIESES COGNITIVOS E HEURÍSTICAS NO PROCESSO DECISÓRIO, de Kerry Barreto, Fausto Santos de Moraes e Júlia Regina Bassani Caus.
7. CRITÉRIOS QUANTITATIVOS PARA A MENSURAÇÃO DE RESULTADOS NO JUÍZO 100% DIGITAL: RISCOS PARA A QUALIDADE DA PRESTAÇÃO JURISDICIONAL NO BRASIL, de Orides Mezzaroba, José Renato Gaziero Cella e Lia Loana Curial Oliva.
8. AS PROVAS DIGITAIS NO PROCESSO CIVIL E O (DES)CABIMENTO DA CADEIA DE CUSTÓDIA, de Jesualdo Eduardo de Almeida Junior e Gustavo Roberto Dias Tonia.
9. A REVOLUÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS GABINETES JUDICIAIS: EFICIÊNCIA COM GARANTIAS CONSTITUCIONAIS, de Lisbino Geraldo Miranda do Carmo, Deise Neves Nazaré Rios Brito e Jimmy Souza do Carmo.

10. GENEALOGIA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: DESAFIOS DA ERA DIGITAL PARA ELABORAÇÃO DE UM ONOMÁSTICO DOS IMIGRANTES ITALIANOS QUE DESENVOLVERAM O SUL DO ESTADO DE SANTA CATARINA DE 1877 A 1897, de Júlio Cesar Cancellier de Olivo.

11. A REDE-LAB COMO INOVAÇÃO NA POLÍTICA ANTILAVAGEM DE CAPITAIS NO BRASIL, de Lorryne Souza Galli e Matheus Felipe de Castro.

12. ARMAS AUTÔNOMAS LETAIS: OS IMPACTOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA OS DIREITOS HUMANOS E SUA CONSEQUENTE REGULAMENTAÇÃO, de Alexandre Gonçalves Ribeiro e Renata Mantovani de Lima.

13. A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO FERRAMENTA ESSENCIAL NA ELUCIDAÇÃO DE CRIMES SEXUAIS PRATICADOS COM VIOLÊNCIA CONTRA A MULHER, de Eneida Orbage de Britto Taquary e Catharina Orbage de Britto Taquary Berino.

14. A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO DIREITO PENAL: AVANÇOS, DESAFIOS E IMPACTOS NA INVESTIGAÇÃO E NO SISTEMA JUDICIAL, de Eneida Orbage de Britto Taquary, Bianca Cristina Barbosa de Oliveira e Tiago de Lima Mascarenhas Santos.

15. ENTRE CÓDIGOS E DIREITOS: UMA ANÁLISE CONSTITUCIONAL DA PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS NO CONTEXTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, de Lisbino Geraldo Miranda do Carmo, Deise Neves Nazaré Rios Brito e Paulo Henrique da Silva Costa.

Por fim, os organizadores e coordenadores do Grupo de Trabalho "Inteligência Artificial: Desafios da Era Digital III" parabenizam e agradecem aos autores pelos valiosos trabalhos apresentados, cuja leitura certamente contribuirá para o aprofundamento do debate acadêmico e científico na área.

Prof. Dr. Fernando Galindo - Universidad de Zaragoza - Espanha

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo – PPGPJDH - ESMAT e UFT

Prof. Dr. Paulo Cezar Dias – Centro Universitário Eurípides de Marília - SP

DEMOCRACIA EM REDE: O PAPEL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DOS ALGORITMOS NA LIBERDADE DE EXPRESSÃO E NO PLURALISMO POLÍTICO

NETWORKED DEMOCRACY: THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ALGORITHMS IN FREEDOM OF EXPRESSION AND POLITICAL PLURALISM

**Kennedy Da Nobrega Martins
Alexandre Manuel Lopes Rodrigues
Jadgleison Rocha Alves**

Resumo

Nas últimas décadas, os algoritmos das redes sociais redefiniram o ambiente digital, influenciando profundamente a liberdade de expressão e o pluralismo político. Com o avanço da Inteligência Artificial (IA), essas plataformas passaram a empregar modelos preditivos altamente sofisticados para analisar, categorizar e modular o conteúdo acessado pelos usuários. Esta pesquisa investiga como a IA, ao segmentar conteúdos de acordo com o comportamento dos usuários, promove a criação de “câmaras de eco” e “bolhas digitais” que reforçam a polarização e limitam o acesso a perspectivas divergentes. A metodologia adotada foi a revisão bibliográfica e documental, com análise de fontes acadêmicas e jurídicas sobre o impacto dos algoritmos e da propaganda computacional na formação da opinião pública. Os resultados indicam que, ao priorizar o engajamento em detrimento da diversidade informacional, a IA favorece ambientes polarizados, dificultando o diálogo democrático e incentivando a disseminação de conteúdos extremistas. Conclui-se que políticas públicas e regulamentações que promovam a transparência dos algoritmos e incentivem a diversidade informacional são essenciais para preservar a integridade da esfera pública digital.

Palavras-chave: Inteligência artificial, Liberdade de expressão, Pluralismo político, Algoritmos, Democracia

Abstract/Resumen/Résumé

In recent decades, social media algorithms have redefined the digital environment, profoundly influencing freedom of expression and political pluralism. With the advancement of Artificial Intelligence (AI), these platforms have begun employing highly sophisticated predictive models to analyze, categorize, and modulate the content accessed by users. This research investigates how AI, by segmenting content based on user behavior, fosters the creation of "echo chambers" and "digital bubbles" that reinforce polarization and limit access to divergent perspectives. The adopted methodology was a bibliographic and documentary review, analyzing academic and legal sources on the impact of algorithms and computational propaganda in shaping public opinion. The results indicate that, by prioritizing engagement over informational diversity, AI promotes polarized environments, hindering democratic dialogue and encouraging the spread of extremist content. It is concluded that public policies

and regulations promoting algorithmic transparency and fostering informational diversity are essential to preserving the integrity of the digital public sphere.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Artificial intelligence, Freedom of expression, Political pluralism, Algorithms, Democracy

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a rápida evolução das tecnologias digitais e a proliferação das redes sociais transformaram a forma como as informações são consumidas, compartilhadas e influenciadas em escala global. Plataformas como Facebook, Twitter, Instagram e YouTube emergiram como os novos espaços públicos da era digital, desempenhando um papel central na reconfiguração do ambiente democrático. A Inteligência Artificial (IA) tem sido uma peça fundamental nesse processo, pois os algoritmos dessas plataformas não apenas filtram e organizam o fluxo de informações, mas também determinam quais conteúdos serão amplificados ou suprimidos (Benkler, 2018). O que inicialmente parecia uma ampliação da liberdade de expressão e da democratização do acesso à informação revelou-se um sistema altamente controlado, onde modelos preditivos de IA influenciam diretamente a percepção da realidade dos usuários.

A personalização algorítmica, impulsionada pela IA, revolucionou o consumo de informação ao moldar o que os usuários veem com base em seus interesses, comportamentos e interações anteriores. Se, por um lado, essa tecnologia permite uma experiência mais relevante e eficiente, por outro, restringe a diversidade de conteúdos acessados, levando à criação das chamadas "bolhas de filtro" e "câmaras de eco" (Pariser, 2012). Esse fenômeno ocorre porque os algoritmos são projetados para maximizar o engajamento e o tempo de permanência dos usuários nas plataformas, priorizando conteúdos que reforçam suas crenças preexistentes e limitando o contato com visões divergentes (Zuboff, 2019). Isso compromete o pluralismo político, um pilar essencial para qualquer democracia saudável, pois reduz o debate público a comunidades isoladas, onde a polarização ideológica se intensifica.

O impacto da IA na liberdade de expressão se torna ainda mais evidente quando analisamos os sistemas de moderação automatizada de conteúdo, que utilizam machine learning para identificar e remover postagens que supostamente violam políticas de uso das plataformas (Gillespie, 2018). Embora essa tecnologia seja necessária para combater discursos de ódio, fake news e ataques coordenados, sua aplicação levanta preocupações sobre censura privada e viés algorítmico. Como essas decisões são tomadas por modelos treinados em grandes bases de dados, sem intervenção humana direta, há o risco de erros sistemáticos que podem silenciar discursos legítimos, especialmente em contextos políticos e culturais sensíveis (Doneda, 2021).

Além da criação de ambientes polarizados, a IA também tem sido instrumental na manipulação da opinião pública por meio da propaganda computacional e do uso de bots. Estudos como os de Ferrara et al. (2020) indicam que redes automatizadas de perfis falsos são amplamente utilizadas para espalhar desinformação, amplificar discursos extremistas e influenciar eleições. Com o avanço das deepfakes e da IA generativa, a capacidade de produzir conteúdos manipulados e indistinguíveis da realidade se tornou uma ameaça concreta à integridade dos processos democráticos, dificultando a distinção entre fatos e ficção no ambiente digital (Ribeiro et al., 2020).

Outro desafio central imposto pela IA no contexto da liberdade de expressão é a falta de transparência dos algoritmos que governam a visibilidade e a disseminação de informações nas redes sociais. Diferente dos meios de comunicação tradicionais, onde as regras editoriais são públicas, os sistemas de IA operam como "caixas-pretas", cujas lógicas decisórias não são acessíveis ao público ou mesmo a órgãos reguladores (Napoli, 2019). Essa opacidade dificulta o desenvolvimento de políticas que protejam tanto a diversidade informacional quanto os direitos fundamentais dos usuários, gerando um desequilíbrio de poder entre plataformas digitais e governos democráticos.

Diante desse cenário, surge a questão-problema que norteia este estudo: De que maneira os algoritmos de Inteligência Artificial das redes sociais influenciam a liberdade de expressão e o pluralismo político, ao criar bolhas digitais e câmaras de eco que reforçam a polarização? Além disso, como a propaganda computacional e o uso de bots impactam a formação da opinião pública e distorcem o processo democrático?

Este estudo tem como objetivo principal analisar o impacto dos algoritmos de IA das redes sociais sobre a liberdade de expressão e o pluralismo político. Busca-se, além disso, investigar os mecanismos pelos quais esses algoritmos contribuem para a criação de bolhas digitais e câmaras de eco, além de examinar o papel da propaganda computacional na manipulação da opinião pública. Também pretende-se avaliar as limitações das regulamentações atuais e propor possíveis abordagens para um ambiente digital mais plural e democrático.

A metodologia adotada para este estudo baseia-se em uma revisão bibliográfica e documental. A pesquisa será conduzida por meio de uma análise de literatura acadêmica e jurídica sobre o impacto dos algoritmos e da inteligência artificial no comportamento político dos usuários de redes sociais, bem como nos efeitos da polarização digital. Foram consultadas bases de dados como Scopus, Web of Science e Google Scholar para

selecionar artigos científicos e livros que abordam temas como o papel da IA na formação da opinião pública, a influência dos algoritmos no consumo de informação e as implicações éticas da moderação algorítmica de conteúdos.

Diante das transformações impostas pela Inteligência Artificial, é essencial refletir sobre como equilibrar inovação tecnológica e preservação dos valores democráticos. O desafio regulatório da IA nas redes sociais não reside apenas na mitigação dos danos provocados pela personalização extrema e pela desinformação, mas também na necessidade de garantir que os espaços digitais permaneçam ambientes de livre circulação de ideias, onde a diversidade informacional e o pluralismo político sejam protegidos. Assim, este estudo busca contribuir para o debate sobre a governança digital, destacando a importância de políticas públicas que promovam maior transparência algorítmica e o fortalecimento das instituições democráticas diante do avanço da inteligência artificial.

LIBERDADE DE EXPRESSÃO NA ERA DAS PLATAFORMAS DIGITAIS E O IMPACTO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Os avanços tecnológicos das últimas décadas abriram novas perspectivas e oportunidades no campo da comunicação digital (Benkler, 2018). Conforme Schwab (2021), fundador do Fórum Econômico Mundial, a sociedade está vivenciando a Quarta Revolução Industrial, caracterizada pela fusão de tecnologias físicas, digitais e biológicas. A Inteligência Artificial (IA) desempenha um papel central nesse processo, reconfigurando não apenas a economia e o trabalho, mas também a forma como as informações circulam e influenciam o debate público.

A digitalização da esfera pública deslocou os meios tradicionais de comunicação, como jornais, rádios e canais de televisão, para um modelo de produção descentralizada da informação. No entanto, esse processo não representou uma democratização completa do espaço público digital. Pelo contrário, a personalização algorítmica, impulsionada pela IA, redefiniu a forma como os usuários consomem informação. Algoritmos sofisticados moldam o que cada indivíduo vê com base em seus interesses, comportamentos e interações anteriores. Se, por um lado, essa tecnologia permite uma experiência mais relevante e eficiente, por outro, restringe a diversidade informacional, levando à criação das chamadas "bolhas de filtro" e "câmaras de eco" (Pariser, 2012). Esse fenômeno compromete a formação da opinião pública ao reduzir a exposição dos usuários a perspectivas divergentes, reforçando crenças preexistentes e intensificando a polarização política.

Pesquisadores como Zuboff (2019) argumentam que a IA, em conjunto com o capitalismo de vigilância, criou um modelo onde as plataformas digitais exploram dados dos usuários para prever e manipular comportamentos. Essas tecnologias categorizam indivíduos com precisão cada vez maior, favorecendo a disseminação de conteúdos voltados para a maximização do engajamento — mesmo que isso signifique reforçar discursos extremistas, desinformação e narrativas hiperpartidárias. Esse modelo desafia o ideal de um espaço público democrático, pois a informação passa a ser filtrada de acordo com interesses comerciais, e não pelo interesse coletivo na formação de um debate plural.

A influência da IA sobre a liberdade de expressão se intensifica com o desenvolvimento de tecnologias de moderação automatizada. Redes sociais como Facebook, Twitter e YouTube utilizam IA para filtrar, restringir e remover conteúdos considerados inadequados ou que violem seus termos de uso. No entanto, a opacidade

desses processos levanta preocupações sobre censura privada e viés algorítmico (Gillespie, 2018). Como essas decisões são tomadas por modelos de aprendizado de máquina treinados com grandes bases de dados, sem intervenção humana direta, há o risco de interpretações errôneas que resultam na exclusão indevida de discursos essenciais para a diversidade do debate público. Esse fenômeno pode ser particularmente prejudicial para minorias políticas, dissidentes e jornalistas que abordam temas sensíveis ou controversos.

O crescimento do chamado "techlash" – resistência pública ao poder das big techs – reflete uma preocupação global com o controle excessivo das plataformas sobre o fluxo informacional (Atkinson et al., 2019). Governos e organizações internacionais têm debatido formas de regulamentar o uso da IA nas redes sociais, buscando garantir maior transparência e accountability das empresas. A União Europeia, por exemplo, implementou a Lei de Serviços Digitais, exigindo que as plataformas revelem como seus algoritmos influenciam a distribuição de informações e imponham medidas para combater conteúdos prejudiciais sem comprometer a liberdade de expressão.

A interferência dos algoritmos no acesso à informação jornalística é outro fator alarmante. Pesquisas como as de Napoli (2019) demonstram que a IA tem privilegiado a disseminação de conteúdos sensacionalistas e hiperpartidários em detrimento do jornalismo de qualidade. Isso ocorre porque os modelos de IA são treinados para maximizar o engajamento e o tempo de permanência nas plataformas, o que frequentemente favorece conteúdos polarizantes, em vez de informações equilibradas e baseadas em fatos. O desmonte da credibilidade da mídia tradicional e o enfraquecimento do jornalismo investigativo são efeitos colaterais dessa dinâmica, colocando em risco a integridade informacional das sociedades democráticas.

A IA também desempenha um papel central na manipulação da opinião pública, especialmente em períodos eleitorais. A utilização de bots e perfis automatizados nas campanhas digitais tornou-se um problema global. Estudos como os de Ferrara et al. (2020) demonstram que a IA pode ser utilizada para criar um cenário artificial de apoio ou rejeição a candidatos, influenciando indevidamente a percepção dos eleitores. O fenômeno das fake news intensificou-se com a introdução de deepfakes, conteúdos gerados por IA que imitam de maneira realista falas e gestos de figuras públicas, tornando ainda mais difícil a distinção entre fatos e manipulação digital (Ribeiro et al., 2020).

Diante desse cenário, repensar a regulação da IA e dos algoritmos de recomendação tornou-se uma prioridade global. O desafio consiste em equilibrar a proteção da liberdade de expressão com a mitigação dos efeitos nocivos da personalização extrema e da manipulação informacional. Propostas regulatórias internacionais têm buscado aumentar a transparência dos sistemas algorítmicos e estabelecer diretrizes para a governança digital, como a Lei de Serviços Digitais da União Europeia e as tentativas de regulação da IA nos Estados Unidos e Brasil. No entanto, a resistência das big techs e as dificuldades de implementação de um marco regulatório global têm sido obstáculos significativos.

Uma possível solução para esse dilema seria a implementação de auditorias algorítmicas independentes, que poderiam monitorar e avaliar o impacto das recomendações de IA na esfera pública. Além disso, medidas como a interoperabilidade entre plataformas e o direito dos usuários de visualizar e modificar os critérios que determinam seu feed de notícias poderiam mitigar os efeitos negativos da personalização extrema. A governança algorítmica deve ser tratada como uma questão de interesse público, e não apenas como uma prerrogativa das empresas privadas.

Além da regulação, o avanço da inteligência artificial deve ser acompanhado de iniciativas de letramento digital, capacitando a população para reconhecer e mitigar os impactos da manipulação algorítmica. Projetos educacionais voltados à conscientização sobre fake news, viés algorítmico e segurança digital podem fornecer aos cidadãos ferramentas para um consumo de informação mais crítico e responsável.

Portanto, a regulação da IA no contexto da liberdade de expressão é um desafio multidisciplinar, que exige cooperação entre governos, sociedade civil e setor privado. Sem mecanismos eficazes de fiscalização e transparência, a IA continuará a moldar o espaço digital de maneira opaca e potencialmente prejudicial ao pluralismo democrático. O futuro da democracia na era digital depende da construção de uma arquitetura regulatória que assegure o equilíbrio entre inovação tecnológica e a preservação de valores democráticos fundamentais.

UMA REFLEXÃO SOBRE O IMPACTO DA ALGORITMIZAÇÃO DAS REDES SOCIAIS NO PROCESSO DEMOCRÁTICO

A ascensão da Inteligência Artificial (IA) no contexto digital transformou a maneira como as redes sociais influenciam os processos democráticos. Algoritmos de IA são capazes de prever padrões comportamentais com base em curtidas, interações, histórico de buscas e tempo de visualização, categorizando os usuários em perfis políticos detalhados (Youyou et al., 2015). Essa capacidade avançada permite que a IA personalize conteúdos políticos e propagandísticos, gerando um ambiente informacional altamente segmentado e, muitas vezes, manipulável.

Embora a personalização de conteúdo seja apresentada como um benefício para os usuários, que passam a consumir informações alinhadas aos seus interesses, o processo limita o contato com perspectivas divergentes. Pariser (2012) destaca que essa filtragem algorítmica cria ambientes virtuais conhecidos como "bolhas digitais" e "câmaras de eco", nos quais as informações consumidas apenas reforçam as crenças preexistentes dos usuários, dificultando o acesso a posições contrárias. Dessa forma, a IA não apenas direciona conteúdos alinhados às convicções individuais, mas também potencializa a disseminação de desinformação e discursos hiperpartidários, promovendo a segregação política e social.

A influência dos algoritmos no processo democrático vai além da segmentação de conteúdo. Zuboff (2019) argumenta que a personalização algorítmica é um dos pilares do capitalismo de vigilância, modelo no qual grandes corporações coletam, armazenam e analisam dados para prever e influenciar comportamentos políticos e econômicos. Esse modelo cria um ciclo de engajamento viciante, onde conteúdos mais extremistas e carregados emocionalmente tendem a se espalhar mais rapidamente, comprometendo o debate democrático e a deliberação pública informada.

Outro efeito da IA no processo democrático é o viés de confirmação. Como apontado por Araújo (2015), os algoritmos das redes sociais favorecem conteúdos que reafirmam opiniões já estabelecidas pelos usuários, gerando um ciclo de validação contínua. Isso pode intensificar sentimentos de polarização, tornando cada vez mais difícil a coexistência de múltiplas visões dentro do espaço público digital. O que antes era um ambiente de debate plural e contraditório passa a se tornar um espaço de radicalização e hostilidade entre grupos opositores, levando a conflitos sociais e à deslegitimação de instituições democráticas.

Além disso, pesquisas demonstram que a personalização extrema do conteúdo pode levar à radicalização política. Ribeiro et al. (2020) analisaram como o sistema de recomendações do YouTube direciona usuários para conteúdos cada vez mais extremistas, criando um ambiente propício para a desinformação e a formação de grupos polarizados. Esse fenômeno é particularmente preocupante em períodos eleitorais, quando a disseminação de informações manipuladas pode alterar significativamente a percepção pública sobre candidatos e políticas. O estudo revelou que usuários que começaram consumindo conteúdos neutros acabaram sendo gradualmente direcionados para discursos mais radicais, muitas vezes sem perceber.

A propaganda computacional baseada em IA também desempenha um papel crucial na manipulação do discurso público. Ratkiewicz et al. (2019) evidenciam que o uso de bots para amplificar determinadas narrativas cria uma falsa impressão de consenso, influenciando a opinião pública de forma artificial. Esses bots são programados para interagir como usuários reais, reforçando discursos de ódio, promovendo desinformação e direcionando o debate para temas que favorecem determinados grupos políticos ou econômicos. Esse tipo de manipulação distorce a percepção da realidade e influencia decisões eleitorais, tornando o espaço digital um campo de batalha informacional.

Outro aspecto preocupante é o uso da Inteligência Artificial para a criação de deepfakes, conteúdos altamente realistas que podem simular falas e gestos de figuras públicas. Segundo Ferrara et al. (2020), a disseminação de deepfakes políticos aumenta a desconfiança no debate público, tornando difícil distinguir fatos de manipulação digital. Esse fenômeno representa um risco significativo para a integridade dos processos eleitorais, pois pode ser utilizado para fabricar escândalos políticos, difamar candidatos ou criar falsas declarações públicas.

Além da disseminação de conteúdo falso, a IA também desempenha um papel na censura algorítmica. Plataformas digitais frequentemente removem conteúdos com base em classificações automatizadas, que nem sempre conseguem diferenciar sátiras, críticas políticas legítimas e discurso de ódio real. Gillespie (2018) argumenta que a falta de transparência nos processos de moderação algorítmica ameaça a liberdade de expressão e pode resultar na exclusão arbitrária de vozes dissidentes. Esse tipo de censura privada, operada por grandes corporações de tecnologia, concentra o poder informacional nas mãos de poucas empresas, tornando opaco o controle sobre o que pode ou não ser debatido no espaço público digital.

A governança dos algoritmos torna-se uma questão central no debate sobre o futuro da democracia digital. Napoli (2019) sugere que auditorias algorítmicas independentes são essenciais para garantir maior transparência e responsabilização das plataformas. A implementação dessas auditorias poderia impedir que sistemas de IA operassem de forma obscura e garantir que os interesses comerciais das empresas de tecnologia não se sobreponham ao interesse público.

Além disso, governos ao redor do mundo começam a debater regulações mais rígidas para as big techs. A Lei de Serviços Digitais da União Europeia exige que as plataformas revelem como seus algoritmos operam e que implementem medidas para reduzir os danos causados pela personalização excessiva de conteúdos. No Brasil, a discussão sobre regulação das redes sociais ainda está em andamento, mas iniciativas como o PL das Fake News buscam estabelecer normas para combater a desinformação e aumentar a transparência das plataformas digitais.

A ascensão da IA nas redes sociais exige uma reflexão crítica sobre suas implicações para o pluralismo informacional e a saúde do debate democrático. Para mitigar esses impactos, torna-se imprescindível a implementação de regulações que promovam a transparência algorítmica e a responsabilidade das plataformas digitais na curadoria de conteúdos políticos e informativos.

Uma estratégia potencial para lidar com esses desafios seria o desenvolvimento de sistemas de IA mais transparentes e explicáveis. Pesquisadores como O'Neil (2016) argumentam que algoritmos opacos e não auditáveis representam um risco para a democracia, pois podem reforçar desigualdades e distorcer o acesso à informação. Tecnologias de IA explicável (XAI) poderiam ajudar a tornar os processos decisórios mais compreensíveis e auditáveis, reduzindo o impacto de vieses algorítmicos.

O avanço das tecnologias de IA na modulação do discurso público exige um acompanhamento contínuo, pois apenas com uma compreensão profunda e ampla será possível desenvolver soluções eficazes para os desafios da era digital. A criação de uma governança digital que preserve a integridade democrática e respeite a autonomia dos indivíduos é um objetivo essencial para o futuro das sociedades conectadas e um imperativo para o fortalecimento das democracias em escala global.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crescente influência da Inteligência Artificial (IA) na liberdade de expressão e no pluralismo político revelou desafios estruturais para a democracia na era digital. Redes sociais, antes vistas como ferramentas de democratização da informação, tornaram-se ambientes altamente segmentados, nos quais algoritmos controlam o fluxo de conteúdos, moldando a forma como os cidadãos consomem e interpretam informações. A personalização extrema, impulsionada por modelos de aprendizado de máquina, promove um ambiente de "bolhas de filtro" e "câmaras de eco", tornando o debate público mais fragmentado e reforçando a polarização ideológica.

Este estudo analisou como os algoritmos das redes sociais impactam a autonomia informacional dos indivíduos, substituindo escolhas conscientes por filtros invisíveis operados por sistemas de IA. Ao priorizar o engajamento em detrimento da diversidade de opiniões, as plataformas acabam criando dinâmicas de reforço cognitivo, dificultando o acesso a informações contraditórias e limitando a capacidade crítica dos cidadãos. Esse cenário enfraquece um dos princípios fundamentais da democracia: o debate plural e informado.

Além da filtragem algorítmica, a propaganda computacional e o uso de bots surgem como um dos mais graves desafios à integridade do espaço democrático digital. O estudo evidenciou que estratégias baseadas em IA permitem a manipulação artificial da opinião pública, amplificando determinadas narrativas por meio da disseminação massiva de conteúdos hiperpartidários e desinformação. Como discutido, o uso de deepfakes, bots e microdirecionamento de anúncios gerou novas formas de influência política e eleitoral, distorcendo a percepção pública de fatos e candidatos. O impacto desses mecanismos ficou evidente em eventos como as eleições americanas de 2016 e a campanha do Brexit, onde grandes volumes de desinformação foram estrategicamente impulsionados para manipular eleitores indecisos (Ferrara et al., 2020).

Outro ponto essencial abordado foi a questão da moderação algorítmica. Redes sociais utilizam IA para filtrar conteúdos considerados inadequados, mas a falta de transparência nesses processos levanta preocupações sobre censura privada e vies algorítmico. Esse fenômeno coloca as plataformas em uma posição de poder editorial, decidindo quais discursos são amplificados e quais são removidos. Essa governança opaca favorece a centralização da informação, enfraquecendo o ideal de uma internet livre e plural. Assim, a dependência crescente de modelos algorítmicos para regular o discurso

público representa um desafio à autodeterminação informacional e à autonomia democrática dos cidadãos.

Diante desse cenário, a necessidade de regulamentação e transparência algorítmica se torna evidente. A regulação das plataformas digitais precisa equilibrar a proteção da liberdade de expressão com medidas eficazes contra a disseminação de desinformação e discursos extremistas. Modelos regulatórios internacionais, como a Lei de Serviços Digitais da União Europeia, são um passo inicial, mas enfrentam desafios para garantir que as big techs operem de forma mais transparente e responsável. No Brasil, o PL das Fake News representa uma tentativa de impor diretrizes mais rígidas sobre o funcionamento dessas plataformas, mas enfrenta resistência e dificuldades na implementação.

Para que a governança digital seja eficaz, é necessário que as políticas públicas adotem estratégias que promovam maior transparência dos algoritmos e incentivem a diversidade informacional. Algumas propostas que emergem desse estudo incluem a realização de auditorias algorítmicas independentes para avaliar o impacto das recomendações de inteligência artificial na esfera pública, bem como a implementação de tecnologias de IA explicável (XAI), que permitam que os usuários e reguladores compreendam como as decisões algorítmicas são tomadas. Além disso, a interoperabilidade entre plataformas deve ser incentivada, possibilitando que os usuários tenham maior controle sobre seus feeds informacionais e possam alterar os critérios de personalização de conteúdo, promovendo uma experiência digital mais autônoma e diversificada.

Outra medida essencial é a criação de leis que estabeleçam diretrizes claras para a moderação de conteúdos, impedindo que as plataformas apliquem regras de maneira arbitrária ou com viés político e comercial. Somado a isso, a educação midiática e o letramento digital são fundamentais para capacitar os cidadãos a reconhecerem desinformação e compreenderem melhor os mecanismos de manipulação algorítmica, fortalecendo sua capacidade crítica diante do ecossistema digital.

O futuro da democracia digital depende diretamente da capacidade das sociedades de equilibrar inovação tecnológica e preservação dos valores democráticos fundamentais. Sem regulamentações eficazes, a IA continuará moldando o espaço digital de maneira opaca e potencialmente prejudicial ao pluralismo político. Ao mesmo tempo, medidas

excessivamente restritivas podem comprometer a liberdade de expressão e criar barreiras indevidas ao livre fluxo de ideias.

Portanto, este estudo reforça a urgência de uma governança digital transparente e democrática. A implementação de mecanismos regulatórios que garantam a transparência, a equidade e a responsabilidade das plataformas digitais é essencial para preservar um ambiente informacional saudável e fortalecer a integridade dos processos democráticos. Além disso, a criação de políticas educacionais voltadas para o letramento digital e a capacitação da população no combate à desinformação se mostra um passo essencial para garantir que os cidadãos sejam mais críticos e menos vulneráveis à manipulação algorítmica.

Por fim, futuras pesquisas devem continuar investigando os efeitos da IA na autonomia informacional dos indivíduos e as interações entre redes sociais, algoritmos e democracia. O avanço da inteligência artificial na regulação do discurso público e na formação da opinião política exige um acompanhamento contínuo, pois somente uma compreensão profunda e multidisciplinar poderá resultar em soluções eficazes e sustentáveis para os desafios da era digital. A criação de um modelo de governança digital ético, transparente e democrático não é apenas um imperativo técnico, mas uma necessidade fundamental para o fortalecimento das democracias contemporâneas.

REFERÊNCIAS

ABBOUD, Georges; NERY JÚNIOR, Nelson; CAMPOS, Ricardo. **Fake news e regulação**. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2021.

ALVES, Paulo. **BIG DATA: o segredo por trás da eleição de Trump**. SHOW ME TECH. 06/02/2017. Disponível em: . Acesso em: 10 fev. de 2025.

ALFORD, John R *et al.* **The Politics of Mate Choice**. Science and Politics, Chicago, v. 73, n. 2, p. 362–79, abr. 2011.

ARAÚJO, Rafael de Paula Aguiar; PENTEADO, Cláudio Luis Camargo; SANTOS, Marcelo Burgos Pimentel dos. **Democracia digital e experiências de e-participação: webativismo e políticas públicas**. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro, v.22, supl., dez. 2015, p.1597-1619.

ARNAUDO, Dan. Computational propaganda in Brazil: social bots during elections. **Computational Propaganda Research Project**, Oxford, n. 2017.8, p. 1-39, 2017.

ATKINSON, Robert D. *et al.* A Policymaker's Guide to the "Techlash" – What It Is and Why It's a Threat to Growth and Progress. *Information Technology & Innovation Foundation*, 28 oct. 2019.

BAIL, Christopher A. *et al.* Exposure to opposing views on social media can increase political polarization. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, Washington, v. 115, n. 37, p. 9216-921, aug. 2018.

BAQUERO, Marcello; RANINCHESKI, Sonia; CASTRO, Henrique Carlos de O. de. **A formação política do Brasil e o processo de democracia inercial**. Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 87-106, jan./abr. 2018

BENKLER, Yochai; FARIS, Robert; ROBERTS, Hal. **Network Propaganda: Manipulation, disinformation, and radicalization in american politics**. Oxford: Oxford University Press, 2018.

BESSI, Alessandro; FERRARA, Emilio. Social bots distort the 2016 U.S. presidential election online discussion. *First Monday*, Chicago, v. 21, n. 11, nov. 2016.

CARVALHO, A. C. A. P. **Tecnologias de Informação e Democracia: os Desafios da Era Digital na Sociedade Democrática. Sustentabilidade ambiental e os novos desafios na era digital**. São Paulo: Saraiva, 2011.

CASTANHO, M. A. F. S. **E-Democracia: A Democracia do Futuro?** 2009. Dissertação (Mestrado em Direito Político e Econômico) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2009, p. 135.

DONEDA, Danilo. **Da privacidade à proteção de dados pessoais: fundamentos da Lei Geral de Proteção de dados**. de Danilo Doneda. 3. ed. Belo Horizonte: Revista dos Tribunais, 2021.

DUTRA, Deo Campos; OLIVEIRA, Eduardo. Ciberdemocracia: A internet como agora digital. **Revista Direitos Humanos e Democracia**. Vol. 6. n. 11. 2018. P. 134 - 166. DOI: <https://doi.org/10.21527/2317-5389.2018.11.134-166>. Acesso em 09 fev. de 2025. EVANS, Robert. From memes to infowars: how 75 fascist activists were "Red-Pilled". **Bellingcat**, 2018.

FARIAS, Luiz Alberto de; LOPES, Valéria de Siqueira Castro. Transbordo de desinformação. **Revista Organicom**, [S.l.] V. 17. n. 34. 2021. P. 11 - 12. DOI: 10.11606/issn.2238-2593.organicom.2021.181377. Acesso em 06 nov. 2024

FAN, Rui *et al.* Anger Is More Influential than Joy: Sentiment Correlation in Weibo. **PLOS ONE**, San Francisco, v. 9, n. 10, p. , out. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110184>. Acesso em: 11 out. de 2023.

FERRARI, Pollyana. **Como sair das bolhas**. São Paulo: Educ, 2018.

GOMES, Alessandra; BRITO, Francisco; RONCOLATO, Murilo. **Um balanço da propaganda eleitoral paga na internet em 2018**. Internetlab, 2019.

GURUMURTHY, Anita; BHARTHUR, Deepti. **Democracia e a virada algorítmica: questões, desafios e o caminho a seguir**. Aparato Internacional de Direitos Humanos. São Paulo, v. 15, n. 27, p. 41-52, jul. 2018

HORWITZ, Jeff; SEETHARAMAN, Deppa. Facebook Executives Shut Down Efforts to Make the Site Less Divisive. **The Wall Street Journal**, 2020, Disponível em: <https://www.wsj.com/articles/facebook-knows-it-encourages-division-top-executives-nixed-so-lutions-11590507499>. Acesso em: 12 fev. de 2025.

IYENGAR, Shanto; WESTWOOD, Sean J. Fear and loathing across party lines: new evidence on group polarization. **American Journal of Political Science**, [S.l.], v. 59, n. 3, dec. 2014, p. 1–18

IYENGAR, Shanto; KRUPENKIN, Masha. The strengthening of partisan affect. **Advances in Political Psychology**, v. 39, n. 1, p. 201-218, feb. 2018. Disponível em: <https://pcl.sites.stanford.edu/sites/g/files/sbiybj22066/files/media/file/iyengar-app-strengthening.pdf>. Acesso em: 12 fev. de 2025.

KAHAN, Dan M. *et al.* Science Curiosity and Political Information Processing. **Yale Law & Economics Research Paper**, New Haven, n. 561, p. 1-24, aug. 2016. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2816803>. Acesso em: 12 fev. de 2025.

KOZIKOSKI, Antônio Cláudio. O cidadão no paradigma da Democracia virtual. **Revista Democracia Digital e Governo Eletrônico**, Florianópolis, n. 12, p. 88-119, 2015.

LESSA, Maria Eduarda Regueira Navarro. **Uma live com hackers: a relação entre confiança na mídia, nas eleições e a participação política**. Dissertação (Mestrado em Ciência Política) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Ciência Política. P. 1 - 87. 2021.

MASON, Lilliana. **Uncivil agreement: How politics became our identity**. 1. ed. Chicago: University of Chicago Press, 2018.

NIETZSCHE, Friedrich. **Thus spoke Zarathustra**. 1.ed. London: Penguin Book, 1969.

PAMPLONA, Danielle Anne; FREITAS, Cinthia Obladen de Almendra. **Exercício democrático: a tecnologia e o surgimento de um novo sujeito**, Fortaleza, v. 20, n. 1, p. 82-105, jan./abr. 2015.

PARISER, Eli. **O filtro invisível. O que a Internet está escondendo de você**. Tradução: Diego Alfaro. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

PETERS, Brainard Guy. O que é governança? **Revista do TCU**, Brasília, n. 127, 28-33, mai./ago. 2013. Disponível em: <https://revista.tcu.gov.br/ojs/index.php/RTCU/article/view/87>. Acesso em: 12 fev. de 2025.

PIRES, Breiller. **TCU suspende anúncios do Banco do Brasil em sites de notícias falsas**. *El País*, 27 mai. 2020. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2020-05->

28/tcu-suspendeanuncios- do-banco-do-brasil-em-sites-de-noticias-falsas.html. Acesso em 12 fev. de 2025.

PLOUS, Scott. **The psychology of judgment and decision making**. New York: McGraw-Hill, Inc., 2013.

PRZEWORSKI, Adam. **Crises da democracia**. Rio de Janeiro: Zahar, 2020.

RATKIEWICZ; Jacob *et al.* Truthy: Mapping the spread of astroturf in microblog streams. **Association for Computing Machinery**, New York, p. 249-252, mar. 2019. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1963192.1963301>. Acesso em: 12 fev. de 2025.

RIBEIRO, Manoel H. et al. Auditing radicalization pathways on YouTube. **Association for Computing Machinery**, New York, p. 131-141, jan. 2020.

ROSENFELD, Michael J.; THOMAS, Reuben J.; FALCON, Maja. How Couples Meet and Stay Together (HCMST), Wave 1 2009, Wave 2 2010, Wave 3 2011, Wave 4 2013, Wave 5 2015, United States. **Inter-university Consortium for Political and Social Research**. Stanford, v. 8, mar. 2016.

ROUSE, Margaret. **What does filter bubble mean?** Techopedia, 2018..

SCHWAB, Klaus. The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond. *World Economic Forum*, 14 jan. 2016. Disponível em: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>. Acesso em 12 fev. de 2025.

SILVA, Cláudia M. Felix de Vico Arantes da. **Democracia 4.0: Uma breve discussão sobre a fake News e os limites constitucionais do direito fundamental à liberdade de expressão em tempos de segurança humana**. Teorias da Democracia e Direitos Políticos, v. 7, n. 1, 2021.

SILVEIRA, Sergio Amadeu da. (Org.). **Cidadania e redes digitais**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil: Maracá – Educação e Tecnologias, 2010.

SUNSTEIN, Cass R. **#Republic: divided democracy in the age of social media**. .ed. Princeton: Princeton University Press, 2017.

YOUYOU, Wu; KOSINSKI, Michal; STILLWELL, David. Computer-based personality judgments are more accurate than those made by humans. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, Washington, v. 112, n. 4, p. 1036-1040, jan. 2015. Disponível em: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1418680112>. Acesso em: 12 fev. de 2025.

WU, Tim. **Impérios da comunicação. Do telefone à Internet**, da AT&T ao Google. Tradução: Cláudio Carina. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.