

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

NATASHA DUARTE AMARANTE

**PAPEL SOCIAL DOS ALGORITMOS:**  
uma análise dos estudos acadêmicos acerca dos algoritmos e sua função social

PORTO ALEGRE  
2021

NATASHA DUARTE AMARANTE

**PAPEL SOCIAL DOS ALGORITMOS:**

uma análise dos estudos acadêmicos acerca dos algoritmos e sua função social

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial, para obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Orientador: Prof. Dr. Jackson da Silva Medeiros

PORTO ALEGRE

2021

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**

Reitor: Prof. Dr. Carlos André Bulhões

Vice-reitora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Patricia Pranke

**FACULDADE DE BIBLIOTECONOMIA E COMUNICAÇÃO**

Direção: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Maria de Moura

Vice-direção: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vera Regina Schmitz

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

Coordenador: Prof. Dr. Thiago Henrique Bragato Barros

Coordenador substituto: Prof. Dr. Moises Rockemback

**CIP - Catalogação na Publicação**

AMARANTE, NATASHA DUARTE  
PAPEL SOCIAL DOS ALGORITMOS: uma análise dos estudos  
acadêmicos acerca dos algoritmos e sua função social /  
NATASHA DUARTE AMARANTE. -- 2021.  
137 f.  
Orientador: JACKSON DA SILVA MEDEIROS.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul, Faculdade de Biblioteconomia e  
Comunicação, Programa de Pós-Graduação em Ciência da  
Informação, Porto Alegre, BR-RS, 2021.

1. Algoritmos. 2. Análise de conteúdo. 3. Regimes  
de verdade. 4. Regimes de informação. 5. Sociedade de  
controle. I. MEDEIROS, JACKSON DA SILVA, orient. II.  
Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação**

Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Campus Saúde

Rua Ramiro Barcelos, 2705, Sala 216

CEP 90.035-007 - Porto Alegre/RS

Telefone: (51) 3308-5123

E-mail: [ppqcin@ufrgs.br](mailto:ppqcin@ufrgs.br)

NATASHA DUARTE AMARANTE

**PAPEL SOCIAL DOS ALGORITMOS:**

uma análise dos estudos acadêmicos acerca dos algoritmos e sua função social

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial, para obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Orientador: Prof. Dr. Jackson da Silva Medeiros

Porto Alegre, 26 de abril de 2021.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Jackson da Silva Medeiros (PPGCIN/UFRGS)  
Membro titular interno

---

Profa. Dra. Marcia Heloisa Tavares de Figueredo Lima (PPGCIN/UFRGS)  
Membro titular interno

---

Prof. Dr. Rodrigo Silva Caxias de Sousa (PPGCIN/UFRGS)  
Membro titular interno

---

Prof. Dr. Paulo César Castro de Sousa (PPGCI/IBICT)  
Membro titular externo

---

Prof. Dr. Valdir José Morigi (PPGCI/UFRGS)  
Membro suplente

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todas as mulheres que lutaram pelos meus direitos antes de mim, proporcionando uma sociedade um pouco menos desigual.

Aos meus pais que me deram todo o suporte necessário, me incentivando a estudar e a não desistir perante as adversidades.

À minha irmã, que mesmo não estando mais nesse plano tem grande parcela de responsabilidade pelas minhas conquistas. Sinto sua falta todos os dias.

À minha filha, que compreende a minha falta de tempo em alguns momentos. Que me incentiva e me estimula com sua curiosidade e reflexões sobre a vida, o universo e tudo mais.

Ao meu companheiro, pelo suporte afetivo e emocional, por ouvir meus desabaços e me encorajar nos momentos em que eu cheguei a pensar que não conseguiria.

Agradeço às minhas amigas e amigos pelo apoio durante este período e às colegas de mestrado pelas discussões que contribuíram com meu conhecimento.

Também quero agradecer aos meus colegas da Prefeitura Municipal de Porto Alegre, principalmente da Divisão de Gestão Documental e da Equipe de Protocolo e Arquivo por me apoiarem.

Agradeço a oportunidade de ter acesso ao ensino superior público, gratuito e de qualidade, que certamente foi essencial para eu trilhar essa jornada até aqui.

Aos professores e professoras que passaram pela minha vida, desde o ensino fundamental. Certamente cada um contribuiu muito para minha trajetória.

Agradecimento especial ao meu orientador Prof. Dr. Jackson da Silva Medeiros, pela paciência, comprometimento e generosidade ao me orientar.

Muito obrigada à banca examinadora por dedicar seu tempo ao meu trabalho.

Obrigada a todos que de alguma forma contribuíram para a construção desta pesquisa. Todo apoio e incentivo foram fundamentais em um período tão atípico, onde vivemos momentos de medos e incertezas devido à pandemia.

Sou grata por todo o processo de aprendizado que me trouxe não apenas conhecimento acadêmico, mas crescimento pessoal.

“Nós reprogramamos a realidade, a linguagem é um vírus, a religião é um sistema operacional, e as orações são só uma porrada de spam.”  
(*Neil Gaiman* - Deuses Americanos)

## RESUMO

De caráter exploratório e abordagem qualitativa, este trabalho tem como objetivo geral analisar como se constituem os estudos acadêmicos, apresentados em artigos científicos, acerca dos algoritmos digitais como preocupação social, nas áreas de Ciências Sociais e Humanas, através das bases de dados Project Muse, SCOPUS e SciELO. Define como objetivos específicos: a) Explorar os documentos coletados na base de dados. b) Estabelecer relações existentes entre as categorias analisadas. c) Problematizar a relação dos algoritmos na formação social do regime de informação em uma sociedade de controle. Utiliza, para levantamento e análise dos documentos coletados nas bases de dados, os procedimentos metodológicos da Análise de Conteúdo, realizados em três etapas (pré-análise, exploração do material e tratamento dos dados). A partir do levantamento nas referidas bases de dados, são analisados 220 artigos científicos que trazem em seu conteúdo reflexões acerca do papel social dos algoritmos. Classifica em 11 categorias os artigos analisados, agrupados por semelhança temática. Apresenta em seu referencial teórico as relações históricas de poder, regime de verdade e regime de informação. Introduce a história da constituição dos algoritmos e apresenta discussões quanto à repercussão social dos algoritmos digitais. Conclui que a temática com maior representação dentre os artigos analisados está relacionada à personalização algorítmica, juntamente com reflexões sobre opacidade, manipulação e discriminação algorítmica, seus impactos e influência no comportamento humano. Compreende que os algoritmos não são neutros, mas refletem e reproduzem as formações discursivas de cada sociedade. Entende que as reflexões e questionamentos acerca do papel social dos algoritmos ainda carecem de pesquisas. Anuncia perspectivas para novos estudos a partir dos resultados e investigações presentes nesta pesquisa.

**Palavras-chave:** Algoritmos. Análise de conteúdo. Regimes de verdade. Regimes de informação. Sociedade de controle.

## ABSTRACT

Exploratory and qualitative approach, this work has as main objective to analyze how to make up academic studies, presented in scientific articles, about the digital algorithms such as social concern in the areas of Social Sciences and Humanities, through Project Muse databases, SCOPUS and SciELO. Defines as specific objectives: a) Explore the documents collected in the database. b) Establish existing relationships between the categories analyzed. c) Problematize the relationship of the algorithms in the social formation of the information regime in a control society. For the survey and analysis of the documents collected in the databases, it uses the methodological procedures of Content Analysis, carried out in three stages (pre-analysis, exploration of the material and treatment of the data). From the survey in the referred databases, it analyzes 220 scientific articles that bring in their content reflections about the social role of the algorithms. Classifies the analyzed articles in 11 categories, grouped by thematic similarity. It presents in its theoretical framework the historical relations of power, regime of truth and regime of information. Introduces the history of the constitution of algorithms and presents discussions regarding the social repercussion of digital algorithms. Concludes that the theme with the greatest representation among the analyzed articles is related to algorithmic customization, together with reflections on opacity, manipulation and algorithmic discrimination, their impacts and influence on human behavior. Understand that the algorithms are not neutral, but reflect and reproduce the discursive formations of each society. Perceives that the reflections and questions about the social role of the algorithms still need research. Announces perspectives for new studies based on the results and investigations present in this research.

**Keywords:** Algorithms. Content analysis. Regimes of truth. Regimes of information. Control society.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplo de procedimento para algoritmos .....	30
Figura 2 - Resultados de pesquisa na base Scopus .....	43
Figura 3 - Delimitação por keyword e subject area .....	43
Figura 4 - Delimitação de Pesquisa na base SciELO .....	44
Figura 5 - Resultados de pesquisa na base Project Muse .....	44
Figura 6 - Etapas da análise.....	47
Figura 7 - Pré-categorias x Categorias.....	50

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Quantidade de publicações por ano. ....	48
Gráfico 2 - Publicações por ano: categoria Personalização Algorítmica .....	53
Gráfico 3 - Publicações por ano: categoria Controle e vigilância algorítmica.....	59
Gráfico 4 - Publicações por ano: Categoria Regulamentação e Transparência dos algoritmos.....	64
Gráfico 5 - Publicações por ano: Categoria: Algoritmos e jornalismo.....	68
Gráfico 6 - Publicações por ano: Categoria Governabilidade e governança algorítmica.....	72
Gráfico 7 - Publicações por ano: categoria Discriminação algorítmica.....	75
Gráfico 8 - Publicações por ano: categoria Algoritmos e as relações de trabalho.....	79
Gráfico 9 - Publicações por ano: categoria Influência política dos algoritmos.....	82
Gráfico 10 - Publicações por ano: categoria Algoritmos na educação .....	87

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>PODER, VERDADE E INFORMAÇÃO: uma introdução</b> .....	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>ALGORITMOS: conceitos e reflexões</b> .....	<b>26</b>
<b>4</b>	<b>PERCURSO METODOLÓGICO</b> .....	<b>39</b>
4.1	Contexto e <i>Corpus</i> da Pesquisa.....	41
4.2	Descrição dos procedimentos aplicados .....	45
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E ANÁLISES</b> .....	<b>48</b>
5.1	Categorização dos artigos.....	49
5.1.1	Categoria: Personalização algorítmica: .....	53
5.1.2	Categoria: Controle e vigilância algorítmica .....	58
5.1.3	Categoria: Regulamentação e transparência dos algoritmos .....	63
5.1.4	Categoria: Algoritmos e jornalismo.....	68
5.1.5	Categoria: Governabilidade e governança algorítmica.....	71
5.1.6	Categoria: Discriminação algorítmica .....	74
5.1.7	Categoria: Algoritmos e as relações de trabalho .....	78
5.1.8	Categoria: Influência política dos algoritmos .....	82
5.1.9	Categoria: Algoritmos na educação .....	86
5.1.10	Categoria: Aprendizado de algoritmos .....	89
5.1.11	Categoria: Algoritmos e memória .....	92
5.2	Remate das análises.....	94
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES</b> .....	<b>98</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>101</b>
	<b>APÊNDICE A – ARTIGOS COLETADOS</b> .....	<b>109</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As tecnologias desenvolvidas por cada sociedade alteram e são alteradas conforme as relações de poder e verdade que cada grupo social possui. A máquina de impressão tipográfica alterou as relações na sociedade do século XV, assim como a máquina a vapor no século XVI e o motor a combustão no século XIX. O desenvolvimento e a utilização de tecnologias têm grande influência na constituição dos regimes de verdade e regimes de informação de cada sociedade.

O desenvolvimento da computação e da internet, principalmente as mídias digitais e o surgimento de plataformas de relacionamento online, vem interferindo nas relações humanas e conseqüentemente nas relações de poder, verdade e informação. As tecnologias de comunicação e informação possibilitam, desde muito tempo, a criação de dispositivos que são capazes de minerar, agrupar e selecionar grandes quantidades de dados com alta velocidade de processamento.

Devido à quantidade de dados gerados e a habilidade de processar grandes volumes de informação, a internet e seus dispositivos digitais são cada vez mais utilizados para tomadas de decisões, seja por empresas, governos ou decisões individuais. Os *softwares* se utilizam de algoritmos que através da lógica e de bases de dados são capazes de resolver problemas. Inicialmente projetado como forma de instrução lógica e controles estruturados, hoje os algoritmos aprendem e, através de dados estatísticos, comparações e exemplos, fazem inferências sobre nós. Os algoritmos estão no nosso cotidiano, desde tarefas simples, como temporizador de máquina de lavar, agendas e GPS até tarefas mais complexas como análise de crédito, acesso à informação e decisões governamentais.

A frequente utilização de algoritmos para tomadas de decisões representa novos desafios, principalmente quanto à transparência, qualidade e relevância dessas decisões. Devido ao aumento do volume de dados, cada vez mais empresas e governos utilizam-se de algoritmos para classificar, tratar, filtrar e acessar informações. Essas customizações regulam o nosso acesso, nos dizendo o que é relevante, ou não, para nosso consumo.

Apesar do uso frequente de sistemas que são suportados por algoritmos, programar é um conhecimento ainda restrito aos programadores e empresas que têm acesso aos dados utilizados para a criação e execução de algoritmos, enquanto para os usuários comuns trata-se de uma caixa-preta (PASQUALE, 2015). Há dificuldades

de acesso sobre as fórmulas utilizadas nos algoritmos, seja por dificuldades no entendimento desses códigos, seja por motivos legais de restrição. A preocupação com esta sequência de instruções, sua forma de controle e alteração dos regimes de informação deve ir além das preocupações técnicas, mas como forma de preocupação social.

A Ciência da Informação, atenta ao seu paradigma social, precisa acompanhar as mudanças nos regimes de informação, pois estes influenciam o comportamento da sociedade e da sua própria constituição enquanto Ciência. Novas tecnologias sempre influenciam no desenvolvimento das sociedades e são influenciadas por elas, desta forma as Ciências Humanas e Sociais devem buscar compreender esses fenômenos e suas consequências. À vista disso, também cabe às Ciências Sociais Aplicadas e às Ciências Humanas observar e questionar quais são os mecanismos desses algoritmos, quais critérios de amostragem e de apagamento e as suas relações com os regimes de verdade e de informação.

Desta forma, buscamos situar o trabalho na seguinte questão de pesquisa: Como as áreas de Ciências Sociais e Humanas estão analisando a repercussão social dos algoritmos na contemporaneidade? Logo, nosso objetivo geral consiste em analisar como se constituem os estudos acadêmicos, apresentados em artigos científicos, acerca dos algoritmos digitais como preocupação social<sup>1</sup>, nas áreas de Ciências Sociais e Humanas, através das bases de dados Project Muse, SCOPUS e SciELO. Com a finalidade de atingir ao objetivo geral, definimos os seguintes objetivos específicos:

- a) Explorar os documentos coletados na base de dados Project Muse, SCOPUS e SciELO.
- b) Estabelecer relações existentes entre as categorias analisadas.
- c) Problematizar a relação dos algoritmos na formação social do regime de informação em uma sociedade de controle.

Para alcançar os objetivos propostos da nossa pesquisa, que tem caráter exploratório e abordagem qualitativa, utilizamos como procedimento metodológico a Análise de Conteúdo (AC) que ocorre em três momentos cronológicos (pré-análise,

---

<sup>1</sup> Expressão utilizada por Tarleton Gillespie e Nick Seaver, no site Social Media Collective (SMC), uma rede de pesquisadores de Ciências Sociais e Humanas que tem como objetivo fomentar a pesquisa a respeito da dinâmica social e cultural que sustenta as tecnologias digitais. <https://socialmediacollective.org/reading-lists/critical-algorithm-studies/>

exploração do material e tratamento dos dados). Descrevemos na seção quatro o percurso metodológico utilizado na elaboração deste estudo, assim como o contexto e *corpus* da pesquisa.

Como as tecnologias influenciam e são influenciadas pelo poder, verdade e informação, trouxemos a partir da segunda seção desta dissertação o referencial teórico que discute essas relações. A partir das percepções de Michel Foucault apresentamos as relações históricas de poder e os tipos de sociedade, passando pelas sociedades disciplinares até chegar às sociedades de controle de Deleuze (1992), também abordamos conceitos e reflexões acerca dos regimes de verdade. Apoiamo-nos nas discussões e pensamentos de autores como Bernd Frohmann, Sandra Braman, Maria Nélida González de Gómez, entre outros, para discorrer acerca dos regimes de informação e suas relações com as novas formas de validação, produção e compartilhamento de informação.

Na terceira seção introduzimos a história da constituição dos algoritmos, desde seus primeiros registros até os algoritmos digitais e suas técnicas de aprendizado, como *Machine Learning*, *Deep Learning* e Redes Neurais Artificiais. Partindo dos conceitos técnicos, trouxemos autores como Frank Pasquale, Tarleton Gillespie, Ted Striphas, Eli Pariser, entre outros, que em seus escritos apresentam questões quanto à repercussão social dos algoritmos, como transparência, personalização de conteúdos e discriminação algorítmica. Discutimos também as implicações políticas, sociais e econômicas no uso das tecnologias e as relações dos algoritmos com as sociedades de controle (DELEUZE, 1992), associadas à política neoliberal de consumo e modulação digital.

A partir da quinta seção apresentamos os procedimentos de classificação das categorias, os resultados e as análises, de forma descritiva e com utilização de gráficos e tabelas, juntamente com as inferências e interpretações do processo. Nas considerações finais do trabalho enunciamos a finalização da pesquisa da análise de conteúdo e o alcance dos objetivos.

## 2 PODER, VERDADE E INFORMAÇÃO: uma introdução.

Para entender como os algoritmos influenciam nossas escolhas, privacidade, relações sociais, relações de poder, entre outras questões, precisamos antes discorrer quanto à relação entre poder, verdade e informação. Para isso, é necessário compreender a relação entre a complexidade das sociedades, seus mecanismos de poder e a produção da verdade.

Portanto, nesta seção apresentaremos as relações históricas de poder e os tipos de sociedade, passando pelas sociedades disciplinares até chegar às sociedades de controle, para então abordar os regimes de verdade, utilizando o conceito de Michel Foucault. As reflexões e conceitos relacionados aos regimes de informação são debatidos a partir de autores como Bernd Frohmann, Sandra Braman, Maria Nélide González de Gómez, entre outros.

Em “A Ordem do Discurso”, Michel Foucault (1971) problematiza a produção e a reprodução dos discursos, preocupando-se em compreender as relações entre o saber, a verdade e as vontades da verdade. Foucault explica que na nossa sociedade (ocidental) os discursos e verdades passam por procedimentos de exclusões que delimitam o que será produzido, e “[...] são sustentadas por todo um sistema de instituições que as impõem e reconduzem; enfim, que não se exercem sem pressão, nem sem ao menos uma parte de violência.” (FOUCAULT, 1971, p. 14).

César Candiotto faz reflexões acerca dessa vontade da verdade e sua relação com os discursos dominantes, que se impõem sobre os demais discursos, explicando que

*A ordem do discurso é o critério normativo para impor significações, identificar, dizer o que é verdadeiro e o que é falso, o que está certo e o que está errado, o que é delirante e o que é racional, nada mais do que um modo de operar separações. (CANDIOTTO, 2010, p. 51).*

Foucault afirma que existem diversas formas de controle de delimitação de um discurso. Os procedimentos externos englobam o poder de fala, a vontade da verdade e sua validação. Já os procedimentos internos, “visto que são os discursos eles mesmos que exercem seu próprio controle” (FOUCAULT, 1971, p. 21), estariam relacionados à classificação e ordenação do discurso. Entre os procedimentos de delimitação do discurso, Foucault refere-se à disciplina como um condutor e mantenedor dos discursos, verdades e suas vontades. “A disciplina é um princípio de controle da produção do discurso” (FOUCAULT, 1971, p. 36), pois está ligada ao

pertencimento, onde suas proposições são reconhecidas como verdadeiras ou falsas. Assim sendo, “[...] ninguém entrará na ordem do discurso se não satisfizer a certas exigências ou se não for, de início, qualificado para fazê-lo.” (FOUCAULT, 1971, p. 37).

Para o autor, os discursos estão à mercê da vontade da verdade, onde “[...] a verdade se deslocou do ato ritualizado, eficaz e justo, de enunciação, para o próprio enunciado: para seu sentido, sua forma, seu objeto, sua relação e a sua referência” (FOUCAULT, 1971, p. 15). As relações estabelecidas durante a produção de um discurso são importantes para que se perceba o contexto e a vontade da verdade por trás desse discurso. Candiotto (2010) caracteriza que a ordem do discurso é uma força dominante em relação a outros saberes; essa separação entre “verdadeiro” e “falso” são formas de exclusão. Para Bert (2013), a partir de "A ordem do discurso" fica mais evidente a preocupação de Foucault sobre a construção da verdade e sua relação com o poder, cujos discursos que são qualificados como verdadeiros articulam-se sobre um domínio de práticas.

Michel Foucault expõe que a verdade segue uma ordem de propósitos, instituições e disciplinas que são subservientes à ordem discursiva dominante. Logo, todo grupo social, independentemente de sua constituição, tem seu modo de produção, compartilhamento e validação da verdade; não se trata de uma verdade absoluta, mas daquilo que é aceito como verdade por uma determinada sociedade e seus mecanismos de validação que permitem que esses sejam aceitos como tal. Nesse sentido, poder e verdade são intrínsecos. Em sua maioria o poder dominante detém os dispositivos de regulamentação do que é aceito como verdade e como será seu regime. Foucault alerta que

[...] Essas produções de verdades não podem ser dissociadas do poder e dos mecanismos de poder, ao mesmo tempo porque esses mecanismos de poder tornam possíveis, induzem essas produções de verdades, e porque essas produções de verdade têm, elas próprias, efeitos de poder que nos unem, nos atam. (FOUCAULT, 2006, p. 229).

Importante salientar que, para Foucault, há várias formas de relações de poder. A filósofa Judith Revel (2005) esclarece que Foucault não trata o poder como uma entidade única e estável, mas a partir de relações de poder que são influenciadas por condições históricas e sociais, possuindo constantes e variáveis de acordo com a complexidade de cada sociedade.

Na sociedade, há milhares e milhares de relações de poder e, por conseguinte, de relações de forças de pequenos enfrentamentos, microlutas, de algum modo. Se é verdade que essas pequenas relações de poder são com frequência comandados, induzidas de alto pelos grandes poderes de Estado ou pelas grandes dominações de classe, é preciso ainda dizer que em sentido inverso, uma dominação de classe ou uma estrutura de Estado só podem funcionar se há, na base, essas pequenas relações de poder. (FOUCAULT, 2006, p. 231)

Foucault (2006) explica que as relações de poder são relações de força e enfrentamentos, sendo, portanto, reversíveis. Logo, como não existe poder totalmente dominante as relações de poder e suas relações de força podem ser revertidas, pois sempre existe a possibilidade de resistência. Justamente por isso o poder com maior dominância tenta manter-se mais forte e mais astuto que a sua oposição. É preciso compreender que as relações de poder estão presentes em diversos campos, como nas relações humanas, familiares, escolares, nas relações de trabalho, em relações de Estado e entre outras. E agora através dos algoritmos.

Dependendo da complexidade da sociedade e da forma como ela se estabelece modificam-se as relações de poder. Em sociedades como as monárquicas e feudais o antigo soberano detinha o poder sobre determinados grupos, não havendo, segundo Foucault (1979), uma forma de controle contínua sobre o sujeito, mas, sim, sobre seus bens. As relações de soberania eram vinculadas a “[...] uma forma de poder que se exerce, muito mais sobre a terra e seus produtos, do que sobre os corpos e seus atos: se refere a extração e apropriação pelo poder dos bens e da riqueza e não do trabalho [...]”. (FOUCAULT 1979, p. 166).

A partir da popularização do mercado e urbanização das cidades, as relações entre o Estado e o indivíduo foram alterando-se, havendo necessidade de novos regimes para controle e vigilância da população. Foucault (1979, p.167) explica que “[...] Este novo tipo de poder, que não pode mais ser transcrito nos termos da soberania, é uma das grandes invenções da sociedade burguesa.”

Com o avanço do capitalismo industrial desencadeia-se uma nova forma de controle sobre uma sociedade em massa e mais urbanizada que refere-se à disciplina e controle dos corpos através da individualização e vigilância, formando-se “[...] então uma política das coerções que são um trabalho sobre o corpo, uma manipulação calculada de seus elementos, de seus gestos, de seus comportamentos”

(FOUCAULT, 1987, p. 164), fabricando corpos dóceis, aumentando sua utilidade econômica e diminuindo a desobediência, ou seja, dissociando poder do corpo.

A sociedade disciplinar vai além da disciplina dos monastérios e punições, mas refere-se a uma vigilância generalizada de controle dos corpos. Foucault (1987) cita como exemplos da sociedade disciplinar, a escola e a fábrica, onde o poder sobre os corpos instaura-se a partir de disciplinas que fabricam indivíduos úteis e obedientes. Aqueles que não se encaixam são alocados para instituições de confinamento como a prisão ou a clínica.

A partir do final do século XVIII, de acordo com Foucault (2000), surge uma nova forma de tecnologia, uma nova forma de poder, que não exclui a técnica disciplinar, mas que a modifica. A relação do poder com o indivíduo ultrapassa a sujeição de posse sobre bens e riquezas ou até seu corpo e seu sangue, mas um poder que se exerce sobre os indivíduos, sobre a população, como uma espécie de identidade biológica. Ao falar sobre a sociedade disciplinar em crise, Foucault (2006) aborda as mudanças na sociedade e seus indivíduos, que estão cada vez mais diversos e independentes, onde a disciplina, que antes era “[...] eficaz para manter o poder, perdeu uma parte da sua eficácia. Nos países industrializados, as disciplinas entraram em crise.” (2006, p. 268).

Surge então, não para substituir, mas para acrescentar e modificar as relações de poder, uma necessidade de controle da população, uma nova técnica de poder que se dirige à vida dos indivíduos, uma "tomada de poder que, por sua vez, não é individualizante, mas que é massificante" (FOUCAULT, 2000, p. 289). A preocupação agora é o poder sobre o homem como espécie. Isso começa a acontecer através de controles estatísticos da população, como controle de natalidade, mortalidade, controle sobre higiene pública, além da normalização do saber e centralização da informação, o que Foucault (2000, p. 289) "chamaria de uma biopolítica da espécie humana". De acordo com Revel (2005), a biopolítica é representada por uma grande medicina social aplicada à população com a finalidade de governar a vida, diferentemente da disciplina que é anátomo-política e se dá através da submissão dos corpos e aplicava-se aos indivíduos e não à população.

Compreendemos então que a biopolítica é um conjunto de mecanismos que tem como intuito manter e ampliar uma relação de poder para com a população através de uma gestão biológica e de estratégias políticas, as quais monitoram a vida

da espécie, garantindo o crescimento econômico contínuo, mudando as relações entre o Estado e a população.

Foucault (2008) relaciona o surgimento da biopolítica ao liberalismo. O liberalismo econômico, utilizando a definição de Revel (2005, p. 26), é um exercício de governo que além de maximizar os seus efeitos e reduzir ao máximo os seus custos utilizando-se do modelo da produção industrial, tem uma constante afirmação sobre o risco de governar-se demais. O mercado é quem regula o Estado, "é necessário governar por causa do mercado, e nessa medida vocês veem que a relação definida pelo liberalismo do século XVIII é inteiramente invertida." (FOUCAULT, 2008, p. 165).

A partir dos mecanismos da biopolítica não é mais a conduta do homem, como indivíduo devidamente disciplinado que está em foco, mas a conduta de uma população economicamente regulada. Se o liberalismo tem relação com os mecanismos da biopolítica, a partir do neoliberalismo as relações de poder alteram-se ainda mais, pois estão muito além da disciplina e da vigilância, ocorrem através de um controle virtual, tanto do indivíduo quanto da população, o que Deleuze (1992) caracteriza como sociedade de controle.

O neoliberalismo, não como uma evolução natural do liberalismo, surge como uma sucessão do liberalismo clássico, onde, segundo Foucault (2008), a economia é agora o centro do poder e o que está em foco são as relações econômicas. A governabilidade do neoliberalismo está relacionada à capitalização do indivíduo, a fazê-los pensar como empresas, como empreendedores de si mesmos. Foucault (2008) aponta que o neoliberalismo retorna a figura do *homo oeconomicus*, porém o

[...] objeto de todas as análises que fazem os neoliberais será substituir, a cada instante, o *homo oeconomicus* parceiro da troca, por um *homo oeconomicus* empresário de si mesmo, sendo ele próprio seu capital, sendo para si mesmo seu produtor, sendo para si mesmo a fonte de [sua] renda. (FOUCAULT, 2008, p. 311).

Vivemos um novo capitalismo, diferente do capitalismo mercantil, industrial ou até mesmo o capitalismo liberal. E esse novo capitalismo possui novos produtos e novas formas de mercado. Conforme Deleuze (1992, p. 223), "[...] o que o novo capitalismo quer vender são serviços, e o que ele quer comprar são ações. Já não é um capitalismo dirigido para a produção, mas para o produto, isto é, para a venda ou para o mercado". Deleuze (1992) aponta, assim como já alertava Foucault (2008), para o desenvolvimento de uma sociedade de consumo, não mais de produção.

Portanto, uma sociedade de disciplina e confinamento não é mais conveniente ao novo sistema econômico emergente, pois para um indivíduo empreendedor de si mesmo a disciplina não é mais suficiente, pois ele não está mais ligado diretamente às instituições que o disciplinam e o confinam, pois as “instituições estão condenadas, num prazo mais ou menos longo”. (DELEUZE, 1992, p. 220).

Nas sociedades de controle, o que está sendo controlado não são apenas os indivíduos e seus corpos, mas sim fluxos e ideias através de modulações, “[...] uma moldagem auto-deformante que muda continuamente, a cada instante, ou como uma peneira cujas malhas mudassem de um ponto a outro.” (DELEUZE, 1992, p. 221). Ao contrário da fábrica que exigia produtividade, na sociedade de controle surge a empresa, “com uma rivalidade inexplicável, que institui o salário por mérito e a eterna capacitação, visando à concorrência.” (DELEUZE, 1992, p. 221).

Foucault (1987) salienta que não há substituição de uma forma de poder pela outra, mas sim uma sobreposição. Percebemos então que existem diversas formas de controle e de delimitação da verdade, onde os discursos acolhidos como verdadeiros obedecem a limites e a critérios estabelecidos, revelando-se a relação entre a verdade e o poder. Essa relação de discurso e verdade e a forma como são validados e reproduzidos através de normas pré-estabelecidas, vem a ser chamado por Foucault de regime de verdade:

A verdade é deste mundo; ela é produzida nele graças a múltiplas coerções e nele produz efeitos regulamentados de poder. **Cada sociedade tem seu regime de verdade**, sua "política geral" de verdade: isto é, os tipos de discurso que ela acolhe e faz funcionar como verdadeiros; os mecanismos e as instâncias que permitem distinguir os enunciados verdadeiros dos falsos, a maneira como se sanciona uns e outros; as técnicas e os procedimentos que são valorizados para a obtenção da verdade; o estatuto daqueles que têm o encargo de dizer o que funciona como verdadeiro. (FOUCAULT, 1979, p. 12, grifo nosso).

Foucault (1979) exemplifica tal premissa com a religião, a qual detém seus regimes de verdade e através destes (escrituras, objetos, figura de poder, entre outros) determina os dogmas e comportamentos que serão aceitos ou não. Portanto, a relação entre regime de verdade e poder se faz presente nas sociedades como forma de padronização de comportamentos e pensamentos para a construção de uma determinada sociedade com seus hábitos e crenças. Condicionando o que pensar e o que não pensar, excluindo o que é considerado impróprio ou indiferente.

As relações de poder adaptam-se conforme a complexidade de cada sociedade. Assim, há mudanças no regime de verdade, com novas vontades da verdade e novos interesses, em geral voltados àqueles do poder dominante, constringendo e submetendo a massa às suas vontades, através de um novo regime que dita agora as regras. Dessa forma, “[...] Esse regime não é simplesmente ideológico ou superestrutural; foi uma condição de formação e desenvolvimento do capitalismo” (FOUCAULT, 1979, p. 14).

Para Foucault (1979, p. 16), nas sociedades ocidentais a “economia política da verdade” possui características importantes: a verdade é o centro do discurso científico e das instituições que a produzem; submete-se à incitação econômica e política, sendo objeto de difusão e consumo; é produzida e distribuída sobre o controle dominante de mecanismos políticos e ou econômicos, tornando-se assim um objeto de debate político e confronto social. Logo, apesar de centrada no discurso científico e suas instituições, os regimes de verdade estão sujeitos às necessidades políticas e econômicas das hegemonias.

Não há, portanto, um portador de verdade, mas posições ligadas às funções gerais do dispositivo de verdade. Sendo assim, Foucault (1979) salienta que o desafio dos regimes de verdade não está no poder, mas sim, em “[...] desvincular o poder da verdade das formas de hegemonia (sociais, econômicas, culturais)” (FOUCAULT, 1979, p. 14) para que os regimes de verdade sejam acompanhados por uma forma de ideologia mais justa, que atenda aos interesses reais da sociedade e não apenas dos grupos dominantes.

O regime de verdade é mutável e passa por transformações, pois, como reforça Candiotto (2010), não é possível compreender a verdade sem compreender as relações históricas e de poder relacionados aos discursos e verdades aceitos e divulgados. Não existe verdade sem poder, mesmo que seja transitório, o poder exerce força em relação à verdade. Os regimes de verdade são constituídos de poder, sendo diretamente influenciados por interesses políticos e econômicos e conseqüentemente, a informação e suas formas de produção e validação também.

O modo como a informação é produzida, compartilhada, validada e consumida é objeto de estudo da Ciência da Informação, que, fundamentada na percepção do regime de verdade de Foucault<sup>2</sup>, chega à ideia de regimes de informação,

---

<sup>2</sup> GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 1999, p. 27

apresentado por Frohmann em seu trabalho de 1995. Para o autor, podemos "[...] chamar qualquer sistema ou rede parcialmente estável, por onde a informação possa fluir, através de determinados canais e produtores específicos e por estruturas organizacionais, consumidores e usuários específicos, de regime de informação". (FROHMANN, 1995, p. 5, tradução nossa).

Frohmann explica sobre a complexidade de conceituar regime de informação dada sua estrutura híbrida, constituída por diversos grupos sociais, dispositivos e formações discursivas, pois o regime de informação está diretamente ligado ao poder. Assim como a vontade da verdade abordada por Foucault, verificamos no trabalho de Frohmann que a informação também passa por conflitos de interesses, sejam eles sociais, econômicos, jurídicos ou políticos.

O regime de informação, para Frohmann, não é uma estrutura simples, como um fluxo, mas

[...] Em vez disso, descrever um regime de informação significa traçar os processos agonísticos que resultam em tentativas e estabilizações desconfortáveis de conflitos entre grupos sociais, interesses, discursos, e até artefatos científicos e tecnológicos. (FROHMANN, 1995, p. 6, tradução nossa).

Frohmann (1995) versa sobre a importância da compreensão do regime de informação para os estudos de política de informação, reforçando que eles são complexos e muito raramente conseguem ser apresentados por fluxos lineares. O autor explica que os fluxos de informação apresentam estruturas e formas, com produtores e consumidores específicos, regidos por estruturas organizacionais. Porém, através da análise desse fluxo informacional podemos perceber as políticas subjacentes em um determinado contexto social (FROHMANN, 1995).

Reforçando a percepção de Frohmann em relação aos conflitos e interesses envolvidos na construção de políticas decorrentes dos regimes de informação, González de Gómez (1999) explica que o regime de informação seria o modo de produção dominante em uma formação social, composto por vários dispositivos de informação que regulamentam, organizam e padronizam as informações permitindo desvincular política e poder do Estado. Para a autora, "[...] hoje, os fluxos de informação parecem desvincular-se daqueles arcabouços institucionais na medida em que ficam imersos nos novos planos de integração tecnológica e da ordem globalizadora dos mercados" (GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 1999, p. 28).

Sobre a desvinculação dos fluxos informacionais de instituições específicas, Braman (2004) explica que após a Segunda Grande Guerra novos atores políticos, estatais e não estatais entraram em cena, alterando as regras estabelecidas até então, constituindo um Regime Global Emergente de Informação, onde “[...] a inovação tecnológica e os processos consequentes de globalização têm sido fatores particularmente importantes para estimular a transformação do regime global de políticas de informação” (BRAMAN, 2004, p. 20, tradução nossa). Para a autora, após esse período e progressivamente, as tecnologias e a informação são vistas como forma de poder, havendo uma disputa entre informação como propriedade privada e informação como bem público.

Novamente percebemos as relações de poder dentro dos regimes de informação e sua associação ao capitalismo quando a autora traz a questão da globalização e da tecnologia na construção do regime de informação. González de Gómez (2019) reforça essa percepção ao refletir sobre as políticas de informação quanto às mudanças tecnológicas que acontecem rapidamente, mudando os atores, interesses, formas de decisão e regulamentos.

Se, por um lado, acontece que processos decisórios e conflitos não encontram acolhida nos marcos legais e regulatórios oficiais, por outro lado, vão ganhando presença e existência de facto, normas e padrões e em geral, modos de controle que podem ser tácitos e indiretos, sub-sistêmicos ou corporativos, e que são exercidos em grande parte pelo design e controle privatizado dos meios sociais de comunicação e informação (GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 2019, p. 155).

As mudanças tecnológicas na sociedade contemporânea possibilitam que o mundo digital torne-se cada vez mais real, modificando os regimes de verdade, informação e as relações de poder. Para Bezerra (2017), estamos sob um “[...] Novo regime de mediação de informação”, onde o controle e a mediação da informação saíram do domínio oligopólico das grandes empresas tradicionais de comunicação e do Estado, possibilitando o surgimento de outros grupos comerciais graças à inovação tecnológica.

Surgem, então, as grandes empresas como o Google e o Facebook, as quais acabaram por centralizar as informações da rede, fazendo com que a maioria dos sistemas de informação, plataformas de aplicações e demais empresas de comunicação e informação dependam de suas ferramentas. No entanto essas empresas são instituições privadas, com suas regras e interesses particulares.

Striphas (2015) nos alerta quanto a privatização dos processos informacionais, onde as empresas estão tornando-se “apóstolos culturais” e informacionais.

O que se vê na Amazon, e em seus similares Google, Facebook, Twitter, Netflix e muitos outros, é o envolvimento do pensamento, da conduta, da organização e da expressão humanos na lógica do big data e da computação em grande escala, uma mudança que altera a forma como a cultura há muito é praticada, experimentada e entendida (STRIPHAS, 2015, p. 396, tradução nossa).

Em uma sociedade capitalista, onde o consumo e o lucro ditam as regras, fica evidente a influência sobre os fluxos e redes informacionais, principalmente com o avanço da globalização e a descentralização do poder do Estado e sua desvinculação exclusiva em relação às políticas informacionais.

Com o avanço das tecnologias, as formas de interação com a informação, principalmente devido à internet, continuam alterando como se constitui o regime de informação. Para González de Gómez (2019), a rede digital cada vez mais altera a produção, o compartilhamento, o modo de comunicar-se, de interagir e de consumir dos grupos sociais, onde “[...] a imersão das tecnologias digitais no cerne da constituição das relações sociais, tanto as empodera quanto as expõe, elas mesmas, à sua contaminação pelas formas sociais inseridas” (GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 2019, p. 142). Isso afeta a construção de novas subjetividades nos processos formais e informais de elaboração de políticas de informação e influenciam em como serão implementadas as políticas de informação, de cultura e de comunicação, pois as disputas políticas agora são de cunho informacional.

Ao consumirmos informação muitas vezes não percebemos as implicações por trás do que foi acessado. Foucault evoca essa prerrogativa quando fala nos regimes de verdade e Frohmann, Braman e González de Gómez quando, na esteira de Foucault, discutem sobre os regimes de informação. Os regimes de verdade e de informação estão em constante transformação, portanto, a influência da internet nas relações sociais e informacionais podem alterar de forma significativa as percepções acerca das informações acessadas e compartilhadas, sendo necessária uma reflexão sobre as relações de poder, verdade e informação no mundo digital.

As relações de poder adaptam-se conforme a complexidade de cada grupo social (FOUCAULT, 1979), na nossa sociedade contemporânea, conforme aponta Gillespie (2017), o poder agora é algorítmico, com dispositivos responsáveis pela

mediação de interação entre usuários e os conteúdos da internet, influenciando e sendo influenciadas pelos novos regimes de verdade e regimes de informação.

Nesta seção buscamos apresentar as relações entre a complexidade das sociedades e seus mecanismos de poder, verdade e informação para que na próxima seção seja apresentada a questão do algoritmo, desde uma resumida apresentação sobre sua história e funcionamento técnico, até reflexões acerca do seu papel social.

### 3 ALGORITMOS: conceitos e reflexões

Na seção anterior abordamos as relações de poder, verdade e informação. Os algoritmos, bem como as tecnologias de comunicação disponíveis hoje, são dispositivos que alteram e são alterados por essas relações. Em vista disso, nessa seção apresentamos um breve histórico do seu desenvolvimento, desde as primeiras menções à sua existência até o que hoje chamamos de algoritmos digitais. Procuramos ilustrar, de maneira sucinta, como funciona um algoritmo, através do exemplo de um algoritmo de busca linear. As técnicas mais complexas de aprendizado de máquinas (*Machine Learning* e *Deep Learning*) também são apresentadas, de forma introdutória. E, após conhecermos ligeiramente seu funcionamento, apresentamos algumas questões relacionadas aos algoritmos como preocupação social. Reflexões a respeito sobre a transparência, tanto no desenvolvimento dos algoritmos quanto na coleta e utilização de dados digitais por empresas e governos; vigilância algorítmica; personalização de conteúdo; discriminação algorítmica, entre outros assuntos também são abordados nesta seção.

Os algoritmos, hoje relacionados aos *softwares* e dispositivos eletrônicos, são, segundo Gleick (2012), uma nova nomenclatura para algo que sempre existiu, um conjunto de instruções, procedimentos, orientações específicas e organizadas. Cormen (2014) explica que executamos algoritmos diariamente, ao realizarmos tarefas diárias, como escovar os dentes, utilizarmos o transporte público para ir ao trabalho, entre outras incumbências da vida cotidiana. A diferença entre os algoritmos que nós executamos para os procedimentos matemáticos e computacionais está na precisão dessas instruções.

O desenvolvimento dos algoritmos como conhecemos hoje, empregados na computação, na internet, nos *softwares*, assim como a noção de computação que utilizamos atualmente, têm origem na evolução da matemática, principalmente da álgebra e da lógica. Ao estudarmos a história da computação e da matemática percebemos que o início da caminhada em direção aos computadores digitais começa em civilizações muito antigas que registravam em tábuas de argila ou barro os cálculos utilizados nos sistemas de medidas, sistemas de distância, previsão do curso de estrelas e demais cálculos. Muitas dessas tábuas apresentavam procedimentos e cálculos que podem ser considerados, mesmo que de forma arcaica, os primeiros algoritmos registrados.

Gleick (2012) aponta que nos exercícios e tabelas de cálculos presentes nas tábuas babilônicas, datadas aproximadamente do século XVII a.C., utilizavam-se de operações que possibilitavam a resolução de problemas ainda mais complexos, como polinômios de segundo grau. Nessas tábuas, que resistiram ao tempo, ainda estavam presentes resultados de operações muito semelhantes aos problemas que hoje resolvemos utilizando equações. “Os algoritmos eram enunciados para casos particulares, mas isso não significa que não houvesse um certo tipo de generalidade” (ROQUE 2012, p. 48), ou seja, a descrição dos cálculos encontrados nessas tábuas servia de procedimento para resolução de novos problemas.

A compreensão do conceito de número, não apenas como forma de contabilidade, mas como uma ideia abstrata, foi o ponto de partida para uma visão aritmética. Essa visão possibilitou a escrita numérica e o surgimento do sistema hindu-arábico, com esquemas de posições e valores juntamente com o conceito de zero (representando espaços em branco), que foi um dos fatores mais importantes para o desenvolvimento da matemática como a conhecemos hoje (FONSECA FILHO, 2007; ROQUE, 2012).

Abdullah Muhammad Bin Musa Al-Khwarizmi é um dos responsáveis pela expansão do uso de numerais hindu-arábicos pela Europa. Essa popularização, que ocorreu aproximadamente a partir dos séculos XIII e XIV, foi um dos grandes contributos ao desenvolvimento da matemática e do conhecimento humano (FONSECA FILHO, 2007; ROQUE, 2012). É através dos trabalhos do árabe Al-Khwarizmi que a terminologia “algoritmo” tem origem no século IX. Uma das primeiras traduções desses trabalhos foi realizada por Adelard de Bath que, ao traduzir seus trabalhos do árabe,

[...] produziu um texto em latim cujas primeiras palavras eram *Dixit Algorismi* (assim disse o algorismo), e que resultou nessa nova ciência que ficou conhecida como algorismo. Esse termo, e as várias corruptelas originadas por autores diferentes, finalmente se espalhou através de todas as linguagens européias até o ponto de o processo de fazer aritmética com os numerais hindu-arábicos ser chamado algarismo, e isso nos deu o termo algoritmo que é tão familiar aos estudantes de Ciência da Computação (FONSECA FILHO, 2007, p.33).

Avançamos um pouco na história e chegamos a 1822, quando o matemático Charles Babbage, projetou uma espécie de computador analógico, conhecida como Máquina Diferencial, uma estrutura grande e mecânica que tinha como objetivo fazer cálculos, inclusive polinômios e equações diferenciais. Porém Babbage teve

dificuldades relacionadas à mecânica de seu projeto, pois a tecnologia disponível na época não foi suficiente para que os cálculos fossem realizados na velocidade esperada pelo matemático, que acabou abandonando esse projeto (FONSECA FILHO, 2007; GLEIKE, 2012).

Apesar das adversidades e de não conseguir concluir a Máquina Diferencial, Babbage havia desenvolvido novas ideias, baseando-se nas máquinas já utilizadas para cálculos. Seu propósito era construir uma máquina com a capacidade de resolver todo e qualquer tipo de cálculo e que pudesse ser programada para realizar vários comandos. Surge então o projeto da Máquina Analítica, que, segundo Fonseca Filho (2007, p. 88), “estava muito próxima conceitualmente daquilo que hoje é chamado de computador”.

Os projetos e interesses de Babbage chamaram a atenção de Ada Byron, filha do escritor Lord Byron, que, ao casar-se com o Conde de Lovelace, assumiu o nome Ada Lovelace. Matemática e escritora, sempre interessou-se por tecnologias e ao conhecer a ideia da Máquina Diferencial compreendeu as funções lógicas e aritméticas necessárias para a máquina funcionar (BIM, 2018).

Entre 1842 e 1843, ao traduzir um artigo de Babbage e Menabrea, Lovelace incluiu notas importantíssimas para a compreensão da máquina, com explicações mais claras e visionárias que o próprio artigo original. Trabalhando com Babbage, a escritora e matemática foi uma das pioneiras ao perceber que, além de cálculos, qualquer coisa expressa em símbolos poderia ser analisada, armazenada e processada pela máquina analítica. Lovelace então elaborou um programa para o cálculo dos números de Bernoulli, uma série infinita que tem papel na teoria dos números<sup>3</sup>, descrevendo em um artigo os procedimentos a serem adotados pela máquina, o que hoje descrevemos como algoritmo. Apesar da máquina analítica não ter sido construída, as contribuições de Lovelace para o campo da programação foram fundamentais (FONSECA FILHO, 2007; GLEICK, 2012; BIM, 2018).

Mas foi na década de 1940 que a primeira linguagem primitiva computacional foi desenvolvida, por Alan Turing. O matemático questionava sobre a capacidade das máquinas “pensarem”, transcendendo da eletrônica ao campo da lógica. Com sua percepção de que a noção intuitiva de procedimento deveria ser substituída por uma ideia formal, através da lógica matemática, Turing descreveu o conceito de algoritmo,

---

<sup>3</sup> Nesta proposta de pesquisa não pretendemos aprofundar a teoria dos números, que é um ramo da matemática que dedica-se a estudar os números inteiros.

desenvolvendo um projeto de máquina abstrata que resolveria problemas com base em instruções formalmente fornecidas por meio da lógica. “A máquina dele jamais existiu (exceto pelo fato de hoje existir por toda parte). Tratava-se apenas de um experimento da imaginação” (GLEICK, 2012, p. 204).

A contribuição de Ada Lovelace, Charles Babbage, Alan Turing e inúmeros matemáticos e cientistas<sup>4</sup> foram imprescindíveis para o desenvolvimento da computação. As noções desenvolvidas a respeito de que a lógica matemática pode estar ligada a soluções de problemas em geral, além de cálculos, foram a chave para a criação e desenvolvimento do computador digital que utilizamos hoje.

Os algoritmos estão presentes em diversos dispositivos que utilizamos, como celulares, computadores, carros, calculadoras, aviões, mapas digitais, mídias sociais, mecanismos de busca, até em geladeiras e máquinas de lavar roupa. Como já explicado no início desta seção, algoritmos são procedimentos, orientações para execução de tarefas, logo todas as atividades e tarefas executadas pelos softwares e dispositivos que nós utilizamos acontecem graças a uma sequência lógica de orientações, os algoritmos.

Segundo Gleick (2012) relata, Donald Knuth, na década de 1970, foi um dos primeiros cientistas envolvido no processo de definir e explicar os algoritmos. Knuth (1973) explica que um algoritmo, para exercer corretamente sua função precisa ter uma definição detalhada, com rotinas e sub-rotinas, determinando o passo a passo a ser executado. Kowalski (1979) define que um algoritmo é formado por um componente lógico que utiliza um conhecimento pré-estabelecido e um componente de controle, e que através de estratégias estabelece a solução para alguns problemas.

Para explicarmos de maneira concisa como um algoritmo computacional funciona, recorreremos ao exemplo dado por Cormen (2014). O autor explica como funcionaria um algoritmo de busca. Digamos que é necessário encontrar um livro em uma estante, porém não sabemos se a estante está ordenada, nem qual tipo de classificação teria. Então, para encontrarmos, deveríamos olhar livro por livro até localizarmos o que estamos procurando. Cormen (2014, p. 11) explica que o nosso problema é “buscar um valor particular em um arranjo”. A função do algoritmo é encontrar a solução para problemas através de comandos e parâmetros indicados. Dessa forma o autor descreve como essa busca ocorreria em termos de computação:

---

<sup>4</sup> Não descritos nesse trabalho, pois aqui pretendemos trazer um resumo da história de origem dos algoritmos.

Como um problema de computação geral, temos um arranjo  $A$  (a prateleira inteira cheia de livros na qual teremos de procurar) de  $n$  elementos (os livros individuais) e queremos determinar se um valor  $x$  (um livro de Jonathan Swift) está presente no arranjo  $A$ . Se estiver, queremos determinar um índice  $i$  tal que  $A[i] = x$  (a  $i$ -ésima posição na prateleira contém um livro de Jonathan Swift). Também precisamos de algum modo de indicar que o arranjo  $A$  não contém  $x$  (a prateleira não contém nenhum livro de Jonathan Swift). Não supomos que  $x$  aparece no máximo uma vez no arranjo (talvez você tenha várias cópias de algum livro) e, portanto, se  $x$  estiver presente no arranjo  $x$ , ele pode aparecer várias vezes. Tudo o que queremos de um algoritmo de busca é qualquer índice no qual encontraremos  $x$  no arranjo. Vamos supor que os índices desse arranjo começam em 1, de modo que seus elementos são  $A[1]$  até  $A[n]$ . (CORMEN 2014, p.11)

A partir do exemplo dado, compreendemos que, para resolver um problema, um algoritmo para computadores precisa de um procedimento que especifica o que deve ser feito (que pode ser chamado de função ou linguagem de programação), também é necessário fornecer uma (ou mais) entrada(s), especificada por parâmetros que podem ou não produzir resultado (ou saída). Para ilustrar esse funcionamento, podemos observar, na Figura 1, o procedimento “LINEAR-SEARCH” (busca linear), que seria utilizado no exemplo sobre a busca do livro na prateleira.

Figura 1 - Exemplo de procedimento para algoritmos

---

**Procedimento LINEAR-SEARCH** ( $A, n, x$ )

*Entrada:*

- $A$ : um arranjo.
- $n$ : o número de elementos em  $A$  no qual procurar.
- $x$ : o valor que buscamos.

*Saída:* Um índice  $i$  para o qual  $A[i] = x$  ou o valor especial NOT-FOUND, que pode ser qualquer índice inválido no arranjo, por exemplo, 0 ou qualquer inteiro negativo.

1. Ajustamos *resposta* para NOT-FOUND.
  2. Para cada índice  $i$ , indo de 1 a  $n$ , em ordem:
    - a. Se  $A[i] = x$ , então ajuste *resposta* para o valor de  $i$ .
  3. Retorne o valor de *resposta* como saída.
- 

Fonte: Cormen (2014, p. 12)

Existem diversos procedimentos para execução de algoritmos, alguns mais simples, outros mais complexos, mas nosso objetivo é, ao ilustrar com o procedimento da Figura 1, demonstrar, mesmo que resumidamente, como os algoritmos funcionam e comandam softwares e dispositivos.

Quando Alan Turing questionou sobre a possibilidade das máquinas “pensarem”, despertou a ciência para essa possibilidade. Mas, apesar de ter desenvolvido uma teoria para a arquitetura de informação e até um esboço sobre a

possibilidade de uma Inteligência Artificial (IA), a tecnologia de *hardware* da época não tinha capacidade suficiente de armazenamento e velocidade de processamento de dados. Com o avanço da tecnologia, principalmente quanto à capacidade de armazenamento e processamento de dados, os investimentos e pesquisa sobre inteligência artificial começam a ocorrer e, com o tempo, surge um novo método na utilização dos algoritmos, conhecido como *Machine Learning* (Aprendizado de Máquina) (DOMINGOS, 2017; OLIVEIRA, 2018).

Com a possibilidade de coletar, processar e minerar dados é possível fazer comparações e inferências através de algoritmos. O Machine Learning (ML) é um procedimento baseado em uma fórmula numérica denominada de modelo estatístico probabilístico. A fórmula permite a uma máquina processar e reconhecer padrões de forma autônoma, categorizando dados desconhecidos, ajustando seus parâmetros para um melhor aprendizado, tornando-se capaz de disponibilizar respostas que os humanos não conseguiriam ou demorariam muito para fazer (OLIVEIRA, 2018). As técnicas de aprendizado de máquina possuem várias denominações, tais como: “reconhecimento de padrões, modelagem estatística, mineração de dados, descoberta de conhecimento, análise preditiva, ciência de dados, sistemas adaptativos, sistemas auto-organizados etc.” (DOMINGOS, 2017, publicação eletrônica). Entretanto, não é sinônimo de Inteligência Artificial, mas, sim, um subcampo que pode auxiliar no desenvolvimento da inteligência artificial.

Ao contrário do algoritmo apenas como fórmula, que necessita de uma entrada e procedimentos para retornar uma resposta, no *Machine Learning* “entram os dados e o resultado desejado, e é produzido o algoritmo que transforma um no outro” (DOMINGOS, 2017, publicação eletrônica), possibilitando que os computadores agora escrevam e programem seus próprios algoritmos. Dentre as técnicas utilizadas para o desenvolvimento do *Machine Learning* está o *Deep Learning* (Aprendizagem Profunda), que tem como objetivo novas formas de evoluir a aprendizagem das máquinas que buscam imitar como o cérebro humano funciona (GOODFELLOW; BENGIO; COURVILLE, 2016). Nessas técnicas, grandes quantidades de dados são tratadas a partir de várias camadas de redes neurais artificiais, resolvendo problemas complexos, como reconhecimento de imagem e de voz (SUGOMORI; KALUZA; SOARES; SOUZA, 2017).

Entretanto, para que os algoritmos encontrem padrões significativos, é necessário ter dados suficientes. Para Gillespie (2018, p. 98), “[...] algoritmos são

máquinas inertes e sem sentido até serem combinados com bancos de dados para com eles funcionar”. Os bancos de dados são formados por dados fornecidos por nós, nosso rastro digital, sites que acessamos, pesquisas que respondemos, transações bancárias. Esse conjunto de informações que disponibilizamos dão ao algoritmo a possibilidade de identificar padrões, aprender e fazer inferências sobre nós. Esses dados são insumo e produto do novo capitalismo, utilizados pelas empresas e governos. Informações são utilizadas como forma de conhecer nossos gostos, preferências, bens, estilo, posição política, entre outros, para que então seja traçado o nosso perfil e, a partir daí, sejam desenvolvidos algoritmos capazes de regular nossos acessos e nossas escolhas (PARISER, 2012).

Por mais que as máquinas pareçam autônomas, Gillespie (2018, p. 98) alerta que não devemos “[...] conceber os algoritmos como realizações técnicas abstratas, mas desvendar as escolhas humanas e institucionais que estão por trás desses mecanismos frios”. É importante compreendermos que um algoritmo para computadores, apesar de utilizar parâmetros e lógicas, é um produto de seu contexto social, inclusive nos casos de aprendizagem de máquinas, pois a forma de coletas de dados que possibilitam a execução desses algoritmos ainda são comandos e procedimentos influenciados por humanos que fazem parte de um contexto econômico e social, com suas relações de poder, imersos em regimes de verdade e informação.

Inicialmente criado com a intenção de solucionar problemas e facilitar a vida da humanidade, a linguagem de programação desenvolveu-se com algoritmos cada vez mais complexos e com mais funcionalidades. Segundo Pasquale (2015), atualmente todos nós utilizamos ou somos expostos à esses dispositivos computacionais. Silveira (2019) nos lembra que tecnologias são construções sociais que alteram e reconfiguram a sociedade. Interagindo e criando novas posturas e sujeições, os algoritmos afetam e reconfiguram a economia e o capital.

A questão dos algoritmos está relacionada com poder e controle, pois não são mais apenas instruções dadas a um computador para realização de tarefas simples. Os algoritmos, de acordo com Pasquale (2015), podem determinar, pelo menos em parte, nossa forma de interação com o conhecimento e com a informação, influenciando com quem iremos nos relacionar online, que tipo de resultados receberemos nos sites de buscas, quais as postagens veremos nas redes sociais, se

vamos conseguir um empréstimo, qual o limite de velocidade do nosso carro, entre outras atividades cotidianas.

Amadeu Silveira (2019, p. 15) percebe essas escolhas feitas através de algoritmos, sem intervenção humana, como “uma profunda quantificação e matematização das relações sociais”. Os algoritmos usando a lógica calculam os interesses e interações de cada pessoa,

[...] mapeiam nossas preferências em relação a outros usuários, trazendo ao nosso encontro sugestões de fragmentos novos ou esquecidos da cultura. Eles gerenciam as nossas interações em sites de redes sociais, destacando as novidades de um amigo enquanto excluem as novidades de outro. (GILLESPIE, 2018, p. 97).

Ao utilizar-se dos dados fornecidos por usuários, empresas e governos, através de bancos de dados e algoritmos controlam e personalizam o acesso a seus conteúdos, indicando novos produtos e informações. Esta personalização dos dados através de algoritmos é denominada por Striplhas (2015) como Cultura Algorítmica, a qual vem alterando, através da lógica da computação, a forma como a cultura é praticada.

Com um discurso de praticidade e usabilidade as grandes empresas digitais investem progressivamente em personalização de conteúdo. O intuito aparente da personalização de conteúdo é proporcionar que o consumidor tenha acesso apenas a conteúdos desejados e escolhidos, e os conteúdos considerados desinteressantes não sejam visualizados. Essa customização, porém, como alertado por Gillespie (2018), não atende apenas aos objetivos do consumidor, mas aos propósitos das plataformas digitais, através sua visão de relevância e suas demandas de modelo de negócios, não se referindo somente a produtos, mas a pessoas, pesquisas, notícias, entre outros.

No livro “O Filtro Invisível<sup>5</sup>: o que a internet está escondendo de você”, Eli Pariser (2012) explica que cada vez mais empresas como Google e Facebook, além de disponibilizarem conteúdos e interação em rede, têm como objetivo a máxima personalização da experiência, ou seja, o buscador Google não recupera os mesmos resultados para todos os usuários, o Facebook filtra os conteúdos compartilhados que

---

<sup>5</sup> Título original: The Filter Bubble: What the Internet Is Hiding from You. No qual, traduzimos, com base nas expressões que aparecem no decorrer da obra em português, como: A bolha dos filtros: o que a Internet está escondendo de você.

cada usuário acessa; ambos fazem essa personalização com base nas informações que o próprio usuário forneceu, conscientemente ou não, através de suas interações, de sua localização, entre outros dados.

A personalização dos dados filtra as informações disponibilizadas, regulando o que será acessado ou não pelo usuário. A influência dos algoritmos nas relações sociais e de informação pode alterar de forma significativa as percepções acerca das informações acessadas e compartilhadas. A reflexão sobre as relações da cultura algorítmica e suas consequências no modo como as sociedades são constituídas atualmente se fazem cada vez mais necessárias.

A personalização através dos algoritmos, denominada por Striphas de cultura algorítmica, pode ser compreendida, em Pariser (2012, p.11), como um mecanismo que tem por objetivo prever, criar e refinar quem somos, o que faremos e o que desejamos, criando um universo exclusivo de informação para cada usuário, denominada pelo autor de “bolha dos filtros”. Para uma eficaz personalização de dados, notícias e informações, estamos sempre sob monitoramento, ou seja, nosso comportamento torna-se mercadoria. Em troca de alguns benefícios (e-mail grátis, acesso a redes sociais etc.), disponibilizamos nossas informações, mesmo inconscientemente.

Em um primeiro olhar, podemos até acreditar que os algoritmos apenas filtram os conteúdos acessados de acordo com nossa vontade, mas não fica claro como é feita essa suposição, nem se elas estão certas.

Os espectadores de fontes de notícias conservadoras ou progressistas geralmente sabem que estão assistindo a um canal com determinada inclinação política. No entanto, a pauta do Google não é transparente. O Google não nos diz quem ele pensa que somos ou por que está nos mostrando o resultado que vemos. Não sabemos se as suposições que o site faz sobre nós estão certas ou erradas - as pessoas talvez nem imaginem que o site está fazendo suposições sobre elas. (PARISER, 2012, p. 12).

Pariser (2012) traz o exemplo da Amazon, que utiliza um algoritmo com a finalidade de identificar os gostos de seus clientes para, então, indicar livros que atendam ao estilo literário de seu consumidor. A Amazon, porém, adiciona em suas sugestões livros que não necessariamente atendem ao estilo do leitor, mas por questões de publicidade. Os editores pagam para que a Amazon coloque seu livro como se fosse uma recomendação lógica (dados dos algoritmos), mas, no entanto,

para os clientes é muito difícil identificar quando uma sugestão é legítima ou é publicidade.

Para Pasquale (2015, p. 8), os algoritmos têm autoridade sobre nós e as “[...] decisões que antes eram baseadas na reflexão humana são agora tomadas automaticamente”. O autor questiona quanto aos custos de deixarmos os algoritmos organizarem o mundo para nós, pois os dados utilizados pelas empresas como Twitter e Facebook e sua forma de classificação e categorização são sigilosos. Beer (2017) argumenta que estas questões estão envoltas em uma espécie de caixa-preta, onde não se tem acesso aos algoritmos enquanto artefatos técnicos e pouco se sabe a reação da dinâmica política a qual fazem parte.

Todos esses questionamentos nos levam a refletir sobre a transparência, ou falta dela, no desenvolvimento dos algoritmos e linguagem de programação. Entendemos que eles funcionam como procedimentos com instruções lógicas para solucionar problemas. Mas, e na prática? Como funcionam os filtros das plataformas online de mídia social? Por que o Google retorna resultados diferentes para a mesma pesquisa? Pagallo (2018) alerta que os desafios legais da sociedade algorítmica são interdisciplinares, pois envolvem diversas vertentes legais, desde direito constitucional, financeiro, comercial até o direito do consumidor. Também são sistêmicos, pois consideram proteção de grupos e não de indivíduos, sendo assim a transparência parece não ser a única solução para as questões de responsabilidade legal.

Para Pasquale (2015) existem dois grandes empecilhos, o sigilo real e o sigilo legal. O sigilo real está relacionado à complexidade, pois são poucas as pessoas que ao terem acesso a um código de algoritmo vão conseguir entender sua funcionalidade. Domingos (2017) aponta que mesmo entre os cientistas da computação, especialistas em *Machine Learning* são escassos. Já o sigilo legal está relacionado a leis de sigilo comercial, direito de propriedade e direito de privacidade que empresas e governos possuem a respeito de seus códigos. Segundo Pasquale (2015), essas leis de informação, que são importantes em uma sociedade, protegem mais que a privacidade pessoal, pois acabam permitindo que grandes organizações ocultem seus dados e suas obrigações fiscais.

Mas enquanto empresas poderosas, instituições financeiras e agências governamentais ocultam suas ações por trás de acordos de confidencialidade, 'métodos proprietários' e regras de mordças, nossas

próprias vidas são livros cada vez mais abertos. (PASQUALE, 2015, p. 3. tradução nossa)

Considerando que um dos objetivos da personalização é o consumo, podemos conceber que consumimos nossos próprios dados extensivamente coletados pelos sites que customizam nossa experiência. Mais que filtrar informações a bolha dos filtros pode nos conduzir ao que queremos consumir, pois os algoritmos que fazem esses filtros foram criados para o marketing, que, segundo Deleuze (1992, p. 224), “é agora o instrumento de controle social e forma a raça impudente dos nossos senhores”.

Como instrumento de controle social, fruto de um contexto com relações de dominância de poder, muitas vezes as inferências feitas pelos algoritmos, com base nos bancos de dados, seguem a reprodução de comportamentos de uma sociedade. Além de categorizar, classificar e personalizar dados, baseados em linguagem de programação, os algoritmos de aprendizagem recebem comandos, exemplos, correlacionando milhares de dados e a partir daí constroem suas próprias instruções e seus próprios códigos.

Com o disfarce de objetividade e racionalidade, juntamente com a falta de compreensão do funcionamento dos sistemas algorítmicos por parte dos usuários, os resultados de busca da internet, por exemplo, podem estar carregados de subjetividade e vieses discriminatórios, mas muitas vezes são caracterizados como neutros (CARRERA, 2020). Entretanto as tecnologias são reguladas por pessoas e podem tornar-se uma ferramenta de serviço à opressão (NOBLE, 2018). Por isso a importância da responsabilidade ética quanto a programação de linguagens computacionais. (SILVEIRA, 2018).

Baseados nos *inputs*, nos exemplos e nos dados obtidos, os algoritmos podem aprender a excluir minorias, não reconhecendo e discriminando determinados grupos sociais. O algoritmo sozinho não é discriminatório, pois, como reforçam Sandvig, Hamilton, Karahalios e Langbort (2016), seu aprendizado se dá com base em dados e exemplos. Se devido a seus *inputs* acabam por discriminar alguma minoria é porque estão reproduzindo um comportamento. Muitos relatos e percepções acerca da discriminação algorítmica estão relacionadas em como esses grupos minoritários são representados. Um desses exemplos são os reconhecimentos faciais e as representações nos bancos de imagens. Conforme Carrera (2020, p. 139), “[...] se há

representação distorcida de determinados indivíduos na publicidade, os bancos de imagens são parte importante desse processo”.

Schubbach (2019) analisa que ainda não podemos avaliar, positiva ou negativamente, as questões dos algoritmos, mas seu desenvolvimento demanda discussões críticas das consequências em cada contexto. Como a tecnologia não descreve seus parâmetros sozinha, torna-se reflexo da sociedade que a desenvolveu.

Os algoritmos e linguagens de programação, a coleta e armazenamento dos dados digitais, além de lógica e controle, contêm implicações políticas, sociais e econômicas, servindo em sua maioria a um grupo dominante que regula os regimes de informação, servindo ao mercado e ao novo capitalismo. Diferentemente das sociedades disciplinares e da biopolítica, apresentadas por Foucault, essa sociedade, a qual Deleuze (1992) denomina de Sociedades de Controle, desenvolve-se junto às tecnologias, alterando perceptivelmente as relações de poder e regimes de verdade.

A constante vigilância, que ocorre através da coleta extensiva dos nossos dados aliada à velocidade no processamento das informações, está além da disciplina, exige controle, modulação. Para Zuboff (2021, p. 22), vivemos um capitalismo de vigilância que, através da internet e dos algoritmos de personalização, “[...] reivindica de maneira unilateral a experiência humana como matéria-prima gratuita para a tradução de dados comportamentais.”. As plataformas digitais, como Facebook e Instagram, são cada vez mais utilizadas como fontes de informação, com algoritmos que filtram as informações relevantes para cada usuário, fechando o usuário em bolhas, sem que este perceba que as informações acessadas só expressam sua visão de mundo, sem perceber também que muitas possibilidades de informação foram retiradas de seu alcance. Ao contrário das disciplinas que moldavam o corpo, as sociedades de controle modulam nossa mente (LAZZARATO, 2006; PARISER, 2012).

O principal objetivo da modulação digital não está em informar, mas em coletar dados. Associado com a política do neoliberalismo, a modulação digital cada vez mais visa aos interesses do marketing e por consequência do mercado (DELEUZE, 1992). Por ser a nova doutrina do Capital, segundo Silveira (2019), o neoliberalismo tem implicações diretas no desenvolvimento das tecnologias, principalmente a internet. A permanente conexão entre as pessoas, a eterna comparação e busca por produtividade, têm relação direta com a noção de concorrência e rivalidades existentes na empresa, conforme apontado por Deleuze (1992), que antes não haviam

de forma tão evidente nas fábricas. Esses excessos de produtividade, cobrança e controle apontados por Deleuze, vão ao encontro do que Byung-Chul Han (2015) fala sobre uma sociedade de desempenho, onde a busca constante por desempenho seria uma nova forma de dominação.

É fato que a internet, os algoritmos e as técnicas de *Machine Learning* nos trazem grandes vantagens, principalmente se considerarmos o volume de informação e dados disponíveis. Não podemos também supor que as tecnologias tenham relações de poder, mas influenciam e são influenciadas por elas. As relações de poder, verdade e informação são humanas e a tecnologia é uma consequência que pode, sim, influenciar na manutenção ou revolução dos *status quo*, afetando as subjetividades envolvidas em torno dessa tecnologia. A tecnologia não é isenta de reorganização política, influenciando e sendo influenciada pelas mudanças no regime de informação, alterando o modo como a informação é processada, validada, compartilhada e até compreendida.

É perceptível a influência da utilização dos algoritmos praticamente em todas as instâncias de nossas vidas, mas, assim como alertam Pasquale (2015) e Domingos (2017), são poucas as pessoas que compreendem seu desenvolvimento e aplicação, porém as consequências do seu uso refletem na constituição das sociedades que utilizam essas tecnologias, demandando que Ciências Sociais e Humanas estudem e compreendam esses fenômenos.

Nesta seção apresentamos uma breve introdução sobre a história e funcionamento técnico dos algoritmos, bem como trouxemos reflexões acerca da utilização dos algoritmos nas formações discursivas e suas relações de poder, regimes de verdade e informação. O percurso metodológico utilizado na elaboração da presente pesquisa será tratados a seguir, assim como o contexto e o *corpus* da pesquisa, tratamento, resultados, interpretações e análises.

#### 4 PERCURSO METODOLÓGICO

Para que possamos analisar como se constituem os estudos acadêmicos, apresentados em artigos científicos, acerca dos algoritmos digitais como preocupação social, nas áreas de Ciências Sociais e Humanas através das bases de dados Project Muse, SCOPUS e SciELO, a presente pesquisa utiliza como procedimento metodológico a Análise de Conteúdo (AC). Este procedimento caracteriza-se por um conjunto de técnicas de análise de comunicações, conforme Laurence Bardin (2016), podendo ser adaptada de acordo com a pesquisa realizada, permitindo tanto uma verificação prudente de seu conteúdo, quanto uma interpretação distinta, revelando seus significados e sua consistência.

A Análise de Conteúdo foi escolhida para esta pesquisa, pois transcende as incertezas de hipóteses e pressupostos, enriquecendo a leitura através de significações e desvelamento das falas propriamente ditas (CAVALCANTE; CALIXTO; PINHEIRO, 2014). Também permite flexibilidade adaptando-se às necessidades dos pesquisadores por ser “[...] um método muito empírico, dependente do tipo de ‘fala’ a que se dedica e do tipo de interpretação que se pretende como objetivo.” (BARDIN, 2016. p. 36).

Bardin (2016, p. 35) ainda nos explica que “[...] a análise de conteúdo de mensagens deveria ser aplicável - com maior ou menor facilidade, é certo - a todas as formas de comunicação, seja qual for a natureza do seu suporte [...]”. Isso reforça a versatilidade desse procedimento, pois “A intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente, de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não).” (BARDIN, 2016, p. 44).

Apoiados neste procedimento metodológico estabelecemos relações e significações no *corpus* da pesquisa. Portanto a metodologia utilizada neste trabalho constitui-se em uma investigação de abordagem qualitativa que, segundo Bardin (2016), é uma abordagem mais intuitiva e que possibilita a condução por categorias mais descritivas. Isso não exclui necessariamente, a quantificação, podendo, inclusive, utilizar-se de amostragens quantitativas, mas suas verdadeiras inferências são fundamentadas no significado, na representação temática e não apenas na frequência.

Dentre as características da abordagem qualitativa, segundo Hernández

Sampieri, Collado e Lucio (2006), as perguntas de pesquisas qualitativas nem sempre são conceituadas ou definidas por completo, pois na busca por respostas qualitativas examinamos o mundo social, desenvolvendo neste processo uma teoria coerente com aquilo que se observa. As formas de coletas de dados nas pesquisas qualitativas também não são padronizadas, nem totalmente predeterminadas, possibilitando ao pesquisador formas de compreensão diferentes em cada coleta.

Assim como Bardin (2016, p. 144), Hernández Sampieri, Collado e Lucio (2006) também afirmam que a abordagem qualitativa, mesmo que utilize-se de ferramentas estatísticas, extrai significado dos dados, ampliando a análise e suas inferências. Nesta pesquisa, analisamos artigos científicos dentro de um determinado tema (papel social dos algoritmos digitais). A quantidade de artigos coletados torna-se importante para que possamos mensurar o universo estudado, contudo a análise realizada se deu independentemente de quantidade, mas abrangendo seu conteúdo.

Considerando que os estudos acerca do papel social dos algoritmos digitais decorrem de uma temática recente<sup>6</sup>, optamos por classificar esta pesquisa como exploratória. Segundo Selltiz, Wrightsman e Cook (1965), este tipo de pesquisa é mais flexível, não exigindo que haja formulação de hipóteses, possibilitando uma análise sob vários aspectos, onde o pesquisador busca adquirir maior proximidade com o fenômeno pesquisado. Neste mesmo sentido, Gil (1999) explica que as pesquisas exploratórias apresentam menos rigidez, pois tem como objetivo modificar, desenvolver ou esclarecer novos temas, abrindo caminho para outros problemas ou hipóteses em estudos posteriores.

A aplicação da Análise de Conteúdo ocorreu em três momentos cronológicos, desdobrando-se em etapas necessárias para o desenvolvimento desta pesquisa, desde a coleta e seleção do *corpus* até a apresentação e análise dos resultados.

A organização das etapas da Análise de Conteúdo é flexível, podendo ser adaptada à realidade de cada pesquisa e, conforme Bardin (2016), são divididas em:

- a) Pré-análise: organização do material coletado e suas ideias sistematizadas (leitura flutuante, escolha dos documentos, formulação dos objetivos).
- b) Exploração do material: leitura extensiva, classificação, codificação e categorização dos dados, permitindo a descrição analítica dos dados

---

<sup>6</sup> Início da personalização de dados através de algoritmos na internet ocorreu por volta de 2009, segundo Pariser (2012).

coletados.

- c) Tratamento dos resultados, inferência e sua interpretação: interpretação intuitiva e reflexiva dos dados analisados.

Nas próximas subseções apresentaremos a execução das etapas juntamente com o percurso e descrição dos procedimentos utilizados nesta pesquisa.

#### 4.1 Contexto e *Corpus* da Pesquisa

A fim de identificar os documentos a serem selecionados e assim compor o *corpus* da pesquisa, optamos por realizar buscas nas bases de dados SCOPUS, SciELO e Project Muse. As referidas bases foram escolhidas devido às suas características e relevância no meio acadêmico.

A SCOPUS<sup>7</sup> é o maior banco de dados de resumos e citações da literatura com revisão por pares, oferecendo uma visão abrangente da produção científica mundial em todas as disciplinas. Há possibilidade de delimitação de pesquisa por área do conhecimento, palavras-chave, tipo de documento, idioma, ano de publicação, entre outras delimitações.

A SciELO<sup>8</sup> (Scientific Electronic Library Online) é uma das bases mais conhecidas e utilizadas na América Latina e Caribe, disponibilizando acesso gratuito a periódicos acadêmicos, bases de dados bibliográficas e textos completos. Possibilita delimitação de pesquisa por conteúdo, ano de publicação, área do conhecimento, idioma, além da preservação de arquivos e verificação de produção científica por meio de indicadores métricos.

A base de dados Project Muse<sup>9</sup> possui uma coleção com mais de 600 periódicos nas áreas de Ciências Sociais e Humanas com texto completo, em sua maioria de Universidades do Estados Unidos da América. Também é possível delimitar a pesquisa por assunto, tipo de documento, área do conhecimento, entre outras.

Para compor o *corpus* da pesquisa, realizamos buscas nas referidas bases utilizando alguns delimitadores para refinamento:

- a) termos (*algorithm or algorithms*),

---

<sup>7</sup> SCOPUS: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic&zone=header&origin=>

<sup>8</sup> Portal CAPES :[https://www-periodicos-capes-gov-br.ez45.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com\\_pcollection](https://www-periodicos-capes-gov-br.ez45.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_pcollection)

<sup>9</sup> Project Muse: <https://about.muse.jhu.edu/about/story/>

- b) temporalidade (2015 a 2019),
- c) área do conhecimento (Ciências humanas e sociais<sup>10</sup>),
- d) tipologia de documento (artigos científicos),
- e) idioma (espanhol, inglês e português).

Por não identificarmos uma terminologia específica de pesquisa para a temática “algoritmos como preocupação social”, procuramos nas bases de dados, no campo de busca livre, os termos *algorithm* e *algorithms*, utilizando como operadores booleanos “and” e “or”.

Como delimitação temporal escolhemos entre os anos de 2015 e 2019, por tratar-se de um tema relativamente novo e que está recebendo mais atenção da mídia, dos pesquisadores e da sociedade em geral. Segundo Pariser (2012, p. 6), a personalização dos dados através dos algoritmos na internet teve início em 2009, com o algoritmo *PageRank* do buscador do Google. Dessa forma, selecionamos os artigos publicados a partir do ano de 2015, pois consideramos necessário que houvesse tempo para que os estudos acadêmicos conseguissem mensurar as relações dos algoritmos com as mudanças na relação social e com a informação. A presente pesquisa iniciou a análise dos dados em março de 2020, portanto delimitamos a pesquisa para artigos publicados até o ano de 2019.

Os algoritmos têm a capacidade de alterar a forma como vemos o mundo e como acessamos as informações, possibilita vigilância e controle, mudando as relações sociais. Diante disso, optamos por pesquisar como esse assunto é abordado dentro dos estudos acadêmicos das áreas sociais e humanas, permitindo ainda delimitar o escopo de análise para a construção do trabalho. Escolhemos como tipologia de documentos os artigos científicos, visto que é através dele que a ciência se estabelece, pois é um dos principais veículos de divulgação e validação de conhecimento (CORRÊA, 2012).

Definimos a pesquisa nas bases de dados pelos idiomas espanhol, inglês e português. Além da língua materna, a opção de pesquisar por artigos em espanhol e inglês ocorre devido a relevância desses idiomas para a Ciência da Informação e também pela língua inglesa ser o idioma pelo qual a ciência se comunica, bem como para facilitar a compreensão dos documentos selecionados.

Iniciamos com a pesquisa na base Scopus utilizando os delimitadores já

---

<sup>10</sup> Termos em inglês: Social Sciences, Human sciences or Humanities

mencionados e obtivemos 5189 resultados (Figura 2).

Figura 2 - Resultados de pesquisa na base Scopus

5,189 document results

TITLE-ABS-KEY (algorithms) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "SOC") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "ARTS")) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR, 2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2017) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2016) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2015)) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English") OR LIMIT-TO (LANGUAGE, "Spanish") OR LIMIT-TO (LANGUAGE, "Portuguese")) AND (LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, "Algorithm") OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, "Algorithms"))

Search within results...

Refine results

Limit to Exclude

Access type

Open Access (1,323)

Other (3,866)

Documents Secondary documents Patents

Analyze search results

Show all abstracts Sort on: Date (newest)

Document title	Authors	Year	Source
1 Measurement method for objective cyclist behavior parameters	Meijer, R., van Dam, E., Bouma, H., Baan, J., van der Hurk, S.E.	2019	Traffic Injury Prevention 20(sup3), pp. 16-20

Fonte: SCOPUS, 2020.

Para que fosse possível realizar uma análise qualitativa dos dados foi necessário limitar e então reduzir a quantidade de documentos recuperados, portanto decidimos selecionar os termos 'algorithm or algorithms', no campo 'keyword'. Ademais, dado que o objetivo deste projeto é analisar como se constituem os estudos acadêmicos acerca dos algoritmos digitais como preocupação social, optamos por excluir da pesquisa artigos das áreas de exatas, como matemática, computação e engenharia.

A partir da delimitação por *keyword* e *subject area* (Figura 3), a base Scopus recuperou 484 documentos.

Figura 3 - Delimitação por keyword e subject area

484 document results

TITLE-ABS-KEY (algorithms) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "SOC") OR LIMIT-TO (SUBJAREA, "ARTS") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "ENVI") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "ENER") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "AGRI") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "BIOC") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "COMP") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "ENGI") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "PSYC") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "EART") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "MEDI") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "DECI") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "MATH") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "PHYS") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "CENG") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "BUSI") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "CHEM") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "HEAL") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "NEUR") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "ECON") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "NURS") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "PHAR") OR EXCLUDE (SUBJAREA, "MULT")) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR, 2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2017) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2016) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2015)) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English") OR LIMIT-TO (LANGUAGE, "Spanish") OR LIMIT-TO (LANGUAGE, "Portuguese")) AND (LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, "Algorithm") OR LIMIT-TO (EXACTKEYWORD, "Algorithms"))

View less

Edit Save Set alert Set feed

Fonte: SCOPUS, 2020

Quanto à pesquisa na Base SciELO, utilizamos os mesmos delimitadores e a base retornou 172 artigos (Figura 4). Nesta base não há opção de filtrar por palavras-chave.

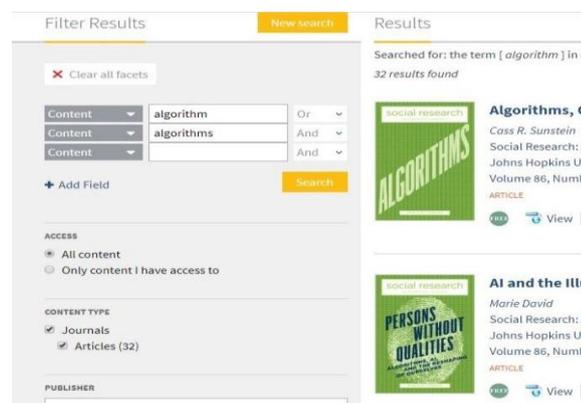
Figura 4 - Delimitação de Pesquisa na base SciELO



Fonte: SciELO, 2020

Já a base de dados Project Muse (Figura 5), com os mesmos delimitadores, retornou 32 artigos, todos no idioma inglês.

Figura 5 - Resultados de pesquisa na base Project Muse



Fonte: Project Muse, 2020

A partir do levantamento desses dados foi possível proceder com a primeira etapa da pré-análise, a leitura flutuante, que conforme descrito por Bardin (2016, p. 96), “[...] consiste em estabelecer contato com os documentos a analisar e em conhecer o texto deixando-se invadir por impressões e orientações”. Assim sendo, dispomos os artigos coletados em uma planilha, com título, palavras-chave, resumo, autores, ano de publicação e idioma publicado; então efetuamos leituras técnicas (título, resumo, palavras-chave) com propósito de selecionar os documentos a serem categorizados, explorados e analisados.

Procedendo com a escolha dos documentos, primeiramente identificamos e excluimos as publicações repetidas, então selecionamos os artigos a serem analisados com base na regra de pertinência, isto é, “os documentos retidos devem ser adequados, enquanto fonte de informação, de modo a corresponderem ao objetivo que suscita a análise” (BARDIN, 2016, p. 96). Como o objetivo que suscita esta análise está relacionado a função social do algoritmo, para selecionar os documentos pertinentes ao objetivo deste projeto desconsideramos as publicações com temáticas relacionadas a quantificação, racionalização, automação e software de maneira mais geral. Portanto, os artigos que explicam como desenvolver um algoritmo ou como implementar inteligência artificial para análises de resultados, sem discussões ou questionamentos sobre a questão social dos algoritmos, foram descartados.

Após as ações realizadas na pré-análise, descritas anteriormente, selecionamos 231 artigos. A partir da definição do *corpus* foi possível proceder com as próximas etapas da análise de conteúdo, bem como leitura extensiva dos artigos, estabelecendo categorias de acordo com a temática e suas relações. A descrição dos procedimentos executados após a seleção do *corpus* da pesquisa será apresentada a seguir.

## 4.2 Descrição dos procedimentos aplicados

A partir das escolhas e decisões estabelecidas durante a pré-análise, como a definição do *corpus* da pesquisa, a seleção de documentos e a escolha dos indicadores, chegamos a fase de Exploração do Material, que segundo Bardin (2016, p. 131), é a etapa em que a pesquisa detém-se por mais tempo. “Esta fase, longa e fastidiosa, consiste essencialmente em operações de decodificação, decomposição

ou enumeração, em função de regras previamente formuladas”. Dessa forma, realizamos leitura extensiva, além da leitura flutuante, analisando os textos e suas relações com as ciências humanas e sociais, para que fosse possível identificar relações de sentido entre os textos.

Durante a exploração do material analisamos cada artigo individualmente, com leitura e interpretação de seu conteúdo a fim de identificar seu encaixe na regra de pertinência e então categorizá-lo. Neste momento descartamos 11 artigos que apesar de conterem a expressão utilizada na busca (*algorithm* or *algorithms*) e terem passado no filtro da pré-análise, não trouxeram em seu conteúdo reflexões acerca do papel social dos algoritmos, como é o caso do artigo de Cromptvoets, Béguin e Sijtsma (2019), intitulado "Adaptive Pairwise Comparison for Educational Measurement"<sup>11</sup>, que trata do desenvolvimento de um algoritmo a ser utilizado por profissionais da educação.

Com o intuito de explorar os documentos e analisar seu conteúdo, durante a leitura dos trabalhos procuramos identificar a temática principal de cada estudo para agrupá-los. A categorização é um processo de classificação de elementos que pode ser semântico e utilizar-se de categorias temáticas. Bardin explica que “Fazer uma análise temática consiste em descobrir os ‘núcleos de sentido’ que compõem a comunicação e cuja presença, ou frequência de aparição, podem significar alguma coisa para o objetivo analítico escolhido” (2016, p. 136). Sendo assim, a escolha e definição das categorias ocorreu, de forma empírica, por agrupamento temático. “Na verdade, o tema é a unidade de significação que se liberta naturalmente de um texto analisado segundo certos critérios relativos à teoria que serve de guia à leitura.” (BARDIN, 2016, p. 136).

Bardin (2016) também discorre sobre a possibilidade de realizar testes durante a etapa da pré-análise, com a finalidade de identificar possíveis dificuldades e realizar ajustes necessários em relação à pesquisa. Desta forma, com base na leitura do título, resumo e palavras-chave, identificamos inicialmente 17 pré-categorias<sup>12</sup>, definidas após o agrupamento pelas semelhanças encontradas nos artigos do *corpus*. A pré-categorização foi concebida como forma de elucidar como ocorreria a pesquisa, para então ser apresentada no processo de qualificação deste estudo, mas sem definir as

---

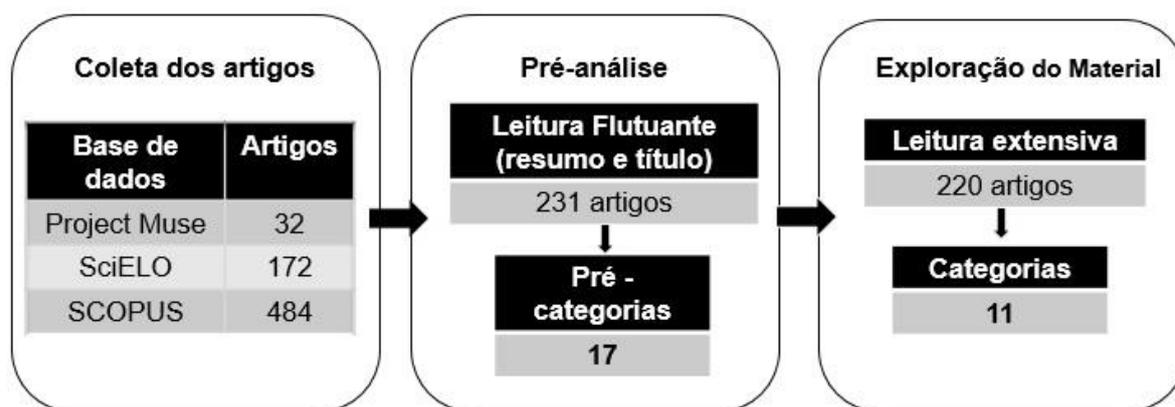
<sup>11</sup> Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.3102/1076998619890589>

<sup>12</sup> As pré-categorias estão dispostas no item 5.1

categorias finais que foram realizadas com base nos procedimentos de exploração do material, mas serviram como ponto de partida para novas percepções.

No decorrer das leituras extensivas analisamos se os artigos classificados nas pré-categorias condiziam com sua temática. A exploração do material permitiu nos questionarmos quanto às pré-categorias. Com análise profunda dos conteúdos dos trabalhos selecionados foi possível estabelecer relações entre as pré-categorias, possibilitando sua junção ou readequação de sua nomenclatura. Posto isso, com a exploração do material, classificamos 220 artigos<sup>13</sup> em 11 categorias, conforme figura 6.

Figura 6 - Etapas da análise



Fonte: Dados da pesquisa, 2020. Autora, 2021.

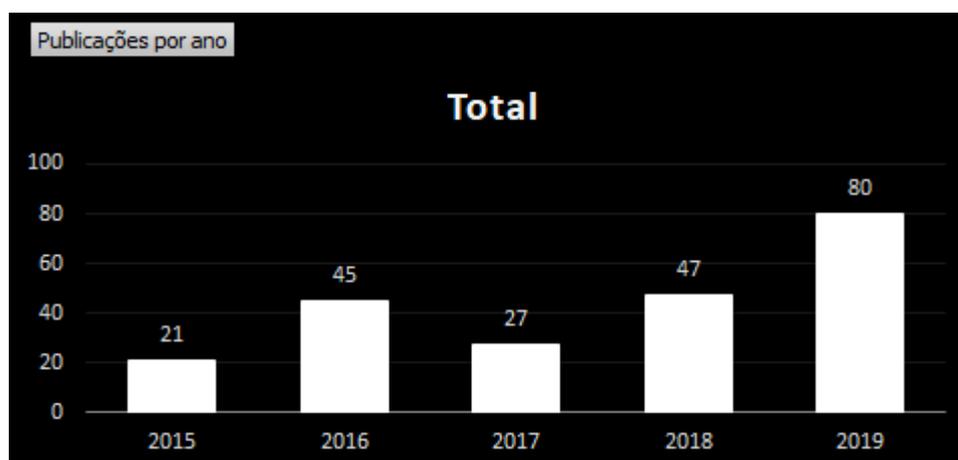
Na próxima seção os procedimentos de classificação e a análise das categorias serão apresentadas de forma descritiva com utilização de gráficos e tabelas para ilustrar os dados coletados. Também serão apresentados o tratamento e análise dos resultados com suas inferências e interpretações.

<sup>13</sup> Listamos em uma planilha os documentos analisados por título, autoria, idioma, ano de publicação e categoria (APÊNDICE A).

## 5 RESULTADOS E ANÁLISES

A presente pesquisa analisou 220 artigos científicos que trazem em seu conteúdo reflexões acerca dos algoritmos como preocupação social. Conforme podemos observar no Gráfico 1, a temática vem sendo mais debatida pelos estudos acadêmicos analisados, embora haja oscilações em relação ao número de publicações por período. Os anos que apresentam maior número de artigos publicados são 2019, 2018 e 2016, representando 36%, 21% e 20% do *corpus* analisado, respectivamente. Enquanto 2017 e 2015 apresentam menor número de publicações, representando 12% e 10%, nesta ordem.

Gráfico 1 – Quantidade de publicações por ano.



Fonte: dados da pesquisa, 2020

Em 2016 estreou o filme *Snowden: Herói ou Traidor*<sup>14</sup>, contando a história do analista americano Edward Snowden que relata o amplo monitoramento do governo americano sobre vários países através da utilização de servidores como os do Google e do Facebook. Tal repercussão pode ter sido um dos fatores que contribuíram para o crescimento de publicações no ano de 2016. Em 2018 e, principalmente, 2019 também houve aumento de produções sobre este tema. Neste período ocorreu o vazamento sobre a violação de dados de mais de 50 milhões de pessoas, utilizados sem consentimento pela empresa Cambridge Analytica<sup>15</sup>. A empresa foi denunciada por utilizar os dados coletados para interferir nas eleições

<sup>14</sup> Título original: Snowden. <https://www.imdb.com/title/tt3774114/>

<sup>15</sup>Entenda o escândalo de uso político de dados que derrubou valor do Facebook e o colocou na mira de autoridades: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-43461751>

americanas de forma favorável ao então candidato Donald Trump e a favor da saída do Reino Unido da União Europeia nas eleições sobre o *Brexit*.

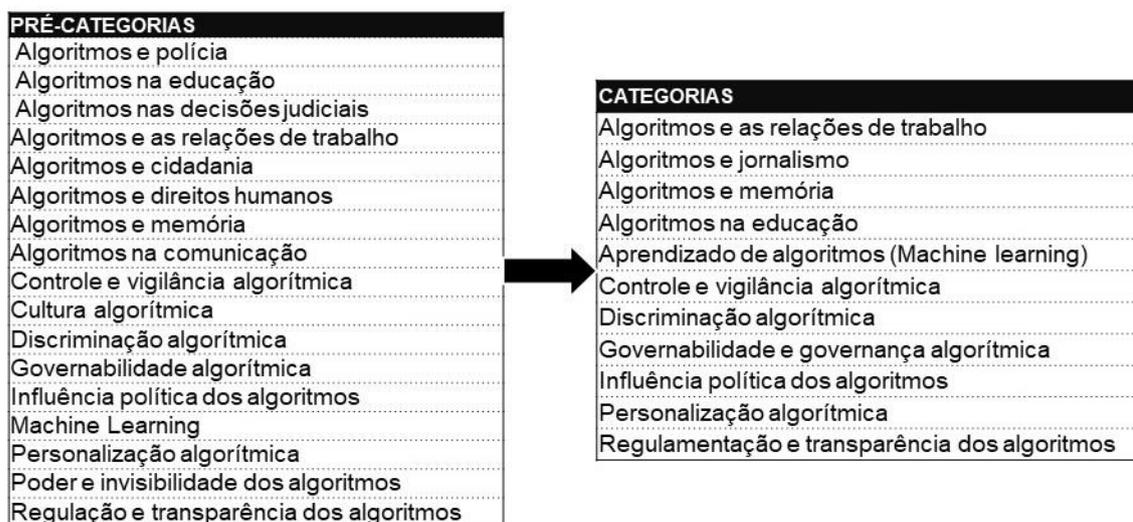
A utilização de servidores do Google e do Facebook para vigilância, como no caso denunciado por Edward Snowden e a coleta indevida de dados utilizados pela Cambridge Analytica para influenciar eleições, está relacionada aos algoritmos, pois é através deles que a coleta e o processamento de dados acontecem. Os fatos ocorridos alertaram sobre a possibilidade das indicações algorítmicas influenciarem o comportamento humano através de recomendações manipuláveis, pois os algoritmos não são máquinas abstratas, há em seus bastidores escolhas humanas e institucionais (GILLESPIE, 2018). Situações como as relatadas anteriormente despertam curiosidades e apreensões sobre o papel social dos algoritmos em vários aspectos. Desta forma, a partir da análise e leitura dos artigos analisados agrupamos os trabalhos por semelhança temática, para então explorá-los.

A organização dos artigos em categorias possibilitou análise sobre quais são os principais temas abordados dentro dos estudos acadêmicos, aqui representados pelos artigos científicos, nas áreas das Ciências Sociais e Humanas em relação aos algoritmos como preocupação social. Nas próximas subseções apresentaremos o processo de categorização dos artigos, com as nossas inferências e interpretações, além da análise descritiva de cada categoria.

### 5.1 Categorização dos artigos

Conforme afirma Bardin (2016) categorizar está relacionado à exclusão mútua, onde um elemento não pode existir em mais de uma categoria. A categorização deve ser realizada com observação à regra de homogeneidade, pertinência, objetividade e fidelidade, ao mesmo tempo em que é um processo empírico por ser uma pesquisa qualitativa. Desta forma, iniciamos a categorização na pré-análise. Através da leitura flutuante (título, palavras-chave e resumo) agrupamos os artigos em 17 pré-categorias, porém a leitura completa dos artigos possibilitou compreensões diferentes das impressões adquiridas durante a leitura flutuante e então as novas percepções resultaram em categorizações diferentes das pré-classificações. O remanejamento de artigos e novas nomenclaturas resultou na exclusão de 6 categorias, reduzindo para 11 o número final de categorias, conforme ilustrado na Figura 7.

Figura 7 - Pré-categorias x Categorias



Fonte: dados da pesquisa, 2020. Autora, 2021

A redução do número de categorias, suas nomenclaturas e a classificação dos artigos ocorreu com base em inferências e interpretações que serão descritas nos próximos parágrafos.

Durante a fase de pré-análise criamos duas pré-categorias, “Cultura algorítmica” e “Personalização algorítmica”, contudo, a partir do aprofundamento da leitura do material, isto é, da leitura extensiva dos artigos selecionados, compreendemos que ambos conceitos se fundem (PARISER, 2012; STRIPHAS, 2015). Portanto, devido à expressão “personalização algorítmica” ser mais utilizada nos artigos coletados, optamos por deixá-la na denominação da categoria.

O artigo intitulado "Predictive policing: not yet, but soon preemptive?" de Egbert e Krasman (2019), havia sido o único classificado na pré-categoria ‘Algoritmos e polícia’, mas após leitura e análise percebemos que sua temática estava relacionada à vigilância e reclassificamos o artigo na categoria ‘Controle e vigilância algorítmica’ e a pré-categoria ‘Algoritmos e polícia’ foi excluída.

Da mesma forma, na fase da pré-análise havia a pré-categoria ‘Algoritmos e cidadania’ com um único artigo denominado “‘Je suis Charlie’: Viral circulation and the ambivalence of affective citizenship”, de Payne (2016). Após nova avaliação percebemos que apesar de referir-se a cidadania afetiva no caso do atentado ao jornal Charlie Hebdo em 2015, o artigo tem como objetivo examinar a circulação viral do slogan "Je suis Charlie" e a função invisível dos algoritmos de mídia social em

manipular o valor de conteúdo, auxiliando na viralização de conteúdo nos espaços online, então o reclassificamos na categoria 'Personalização algorítmica'.

A pré-categoria 'Algoritmos nas decisões judiciais', contava com 5 trabalhos classificados, no entanto verificamos que os artigos tinham enfoques que encaixam-se em outras temáticas. Como o artigo de Završnik (2019), denominado "Algorithmic justice: Algorithms and big data in criminal justice settings", que embora mencione a utilização de algoritmos para decisões judiciais, tem enfoque relacionado à discriminação algorítmica, pois denuncia as ferramentas automatizadas para tomada de decisões judiciais que discriminam pessoas mais pobres ou advindas de setores menos empoderados da população. Ou o caso do artigo "Predicting Proportionality: The Case for Algorithmic Sentencing", de Chiao (2018), que aborda a utilização de algoritmos para vigilância constante sobre determinados indivíduos, analisando com base na proporcionalidade a previsão de comportamentos para auxiliar juízes a expedir sentenças, o qual julgamos melhor classificar na categoria "Controle e vigilância algorítmica".

A pré-categoria "Algoritmos e direitos humanos", doravante suprimida, possuía 4 artigos, porém, com maior análise julgamos que 3 artigos, de Aust (2016)<sup>16</sup>, McGregor, Murray e Ng (2019)<sup>17</sup> e De Gregorio (2019)<sup>18</sup>, enquadram-se na categoria "Regulamentação e transparência algorítmica", pois refletem a respeito de novos recursos que visam regulamentar as plataformas online e a utilização de algoritmos. Quanto ao artigo de Risse (2019)<sup>19</sup>, acreditamos que melhor se encaixa na categoria 'Personalização algorítmica' por abordar as questões de recomendações e classificações algorítmicas e seus impactos na vida social.

Três artigos, de Neyland e Möllers (2016)<sup>20</sup>, Couldry, Fotopoulou e Dickens (2016)<sup>21</sup> e Recuber (2016)<sup>22</sup>, que estavam classificados na extinta pré-categoria "Poder e invisibilidade dos algoritmos" foram distribuídos, respectivamente, nas categorias 'Regulamentação e transparência dos algoritmos', 'Personalização algorítmica' e 'Controle e vigilância algorítmica', de acordo com a nova análise. Por

---

<sup>16</sup> Item 175 no apêndice A

<sup>17</sup> Item 55 no apêndice A

<sup>18</sup> Item 41 no apêndice A

<sup>19</sup> Item 43 no apêndice A

<sup>20</sup> Item 171 no apêndice A

<sup>21</sup> Item 187 no apêndice A

<sup>22</sup> Item 195 no apêndice A

mais que a temática do poder dos algoritmos esteja presente nos trabalhos, seus enfoques eram mais específicos de acordo com as novas classificações.

A categorização buscou traçar limites, por vezes tênues, entre as temáticas (BARDIN, 2016), respeitando o princípio de exclusão, no qual um elemento não pode estar contido em mais de uma categoria. Portanto, a classificação que propomos não exclui a possibilidade dos artigos agrupados abordarem assuntos de outras categorias, mas ao categorizarmos nos baseamos no enfoque de cada trabalho e em como se alinha mais a alguns temas do que a outros, segundo nossa perspectiva. Não tivemos a pretensão de criar conceitos, pois esta elaboração exigiria aquisição de múltiplas informações, conhecimentos e saberes que resultaria em outra pesquisa. A nomenclatura das categorias ocorreu apenas por identificação de seu assunto principal e não fazem distinção entre efeitos e campos de estudo.

A categorização dos artigos emerge dos dados da análise temática independentemente da quantidade, pois consideramos como requisito de classificação os assuntos identificados. Desta forma chegamos às 11 categorias temáticas em que os 220 trabalhos que fazem parte do *corpus* desta pesquisa foram agrupados. Algumas categorias possuem um número elevado de artigos, como fica evidente no Quadro 1. A categoria ‘Personalização algorítmica’, em todos os anos é a categoria com mais apelo entre os estudos acadêmicos coletados nesta pesquisa, enquanto outras temáticas, tal qual ‘Algoritmos e memória’ ainda são pouco debatidas, com apenas 2 artigos.

Quadro 1 - Frequência de artigos por categoria e por ano.

<b>Categorias</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>Total</b>
Personalização algorítmica	8	13	7	15	13	56
Controle e vigilância algorítmica	2	9	3	7	12	33
Regulamentação e transparência dos algoritmos	1	6	3	5	12	27
Algoritmos e jornalismo	2	5	5	4	10	26
Discriminação algorítmica	2	6	1	2	9	20
Governabilidade e governança algorítmica	3	3	1	4	9	20
Algoritmos e as relações de trabalho	1	0	2	1	6	10
Influência política dos algoritmos	0	1	2	4	3	10
Algoritmos na educação	1	2	3	2	1	9
Aprendizado de algoritmos (Machine learning)	0	0	0	2	5	7
Algoritmos e memória	1	0	0	1	0	2
<b>Grand Total</b>	<b>21</b>	<b>45</b>	<b>27</b>	<b>47</b>	<b>80</b>	<b>220</b>

Fonte: dados da pesquisa, 2020. Autora, 2021.

Nas próximas seções, as categorias serão apresentadas e analisadas de maneira descritiva. Devido ao grande número de artigos, a recorrência de reflexões e a otimização da leitura, optamos por apresentar alguns dos estudos selecionados que julgamos melhor explicar cada assunto, com vistas a elucidar as temáticas para posteriores reflexões.

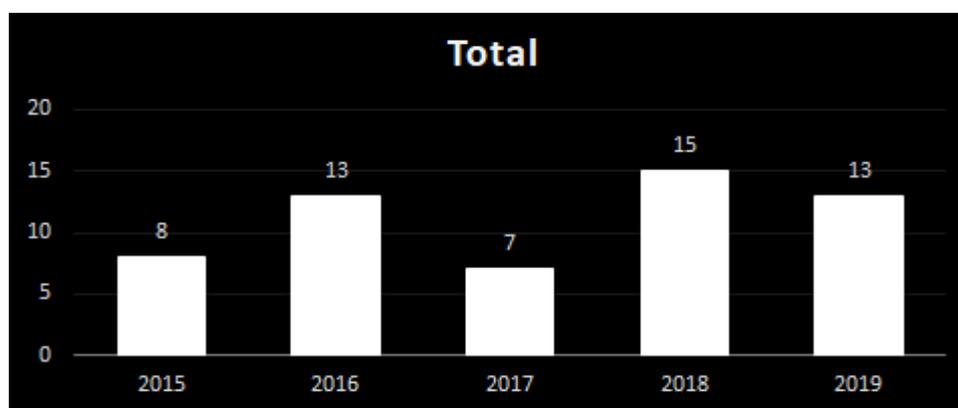
#### 5.1.1 Categoria: Personalização algorítmica:

O que Pariser (2012, p. 158) chama de “personalização algorítmica” vai ao encontro da expressão utilizada por Striphos (2015) de “Cultura algorítmica”, pois ambas referem-se às recomendações e classificações algorítmicas que impactam e influenciam o comportamento humano, seu modo de vida, decisões e consumo. Utilizamos a nomenclatura ‘personalização algorítmica’ para nomear essa categoria, pois no decorrer das leituras essa terminologia foi a mais utilizada.

Este assunto foi o mais recorrente no material analisado, representando 25% dos artigos coletados. Dentro dessa categoria identificamos 56 artigos que em sua composição tratam de assuntos relacionados à personalização de conteúdos na internet e seus impactos nas sociedades. Em sua totalidade identificamos 52 artigos publicados no idioma inglês, 3 no idioma português e 1 em espanhol.

Considerando o Gráfico 2, é possível perceber que essa temática vem sendo discutida em maior escala. Assim como nos dados de classificação geral dos artigos, identificamos que os picos de produção sobre a temática estão nos anos de 2016, 2018 e 2019.

Gráfico 2 - Publicações por ano: categoria Personalização Algorítmica



Fonte: dados da pesquisa, 2020

Os algoritmos coletam informações sobre os usuários formando bases de dados. Através destas, por indução e lógica, os algoritmos identificam perfis com padrões e preferências, possibilitando que os usuários tenham acesso a conteúdos mais relevantes às suas predileções. Basicamente tudo que acessamos na internet trabalha com base em algoritmos de recomendação, logo, compreender como esses algoritmos funcionam e como as relações culturais, sociais e políticas são colocadas nesse contexto tem tornado-se um tema importante de pesquisa, portanto, apresentamos a seguir alguns dos estudos selecionados que abordam esse assunto dentro de diferentes plataformas.

Diferentemente da época onde a televisão era o centro da comunicação, em que as bolhas eram formadas com base nos poucos canais assistidos, a internet através da personalização de conteúdo, possibilitou inúmeras bolhas de filtros e formas de interação, como argumenta Davies (2018). Para o autor, os filtros da personalização algorítmica ao recomendarem conteúdos compatíveis com nosso perfil podem proporcionar uma ilusão de maioria e uma desconexão com demais pontos de vistas e até de fatos verdadeiros.

Segundo o autor, o resultado de uma pesquisa no site Google concede um selo de legitimidade a este resultado, mesmo que este não seja verdadeiro, ou seja, de um site não confiável. Logo, o autor adverte que as plataformas de mídia e pesquisas não são totalmente confiáveis, uma vez que podem ser manipuladas por atores que saibam usar os mecanismos de classificação a seu favor, fazendo com que, “O selo de legitimidade se torne um método de divulgação de propaganda política.” (DAVIES, 2018, p. 625, tradução nossa)

Justamente, devido às possibilidades de manipulação da personalização, Davies (2018) reflete acerca do desconhecimento por parte dos usuários comuns sobre o funcionamento da personalização algorítmica, ficando à mercê das empresas do Vale do Silício que dizem o que consumir, o que assistir, escutar etc. Para o autor o maior desafio hoje é identificar, entender e criticar o pensamento computacional, para que “Essa abordagem crítica da tecnologia venha a se tornar uma forma de capital técnico e cultural disponível para todos nós, não apenas para alguns poucos afortunados que a estudam para viver.” (DAVIES, 2018, p. 625, tradução nossa).

Gillespie (2017) disserta sobre o poder algorítmico através da mediação de interação entre usuários e internet. O autor destaca que além das questões técnicas de funcionamento dos algoritmos de personalização está a forma de compreensão

desse jogo. Quais as estratégias daqueles que desejam ser reconhecidos pelos algoritmos de busca? Como planejam suas táticas para tornarem-se relevantes? Exemplificando estas questões, o autor apresenta o caso do colunista Dave Savage. O colunista devido a divergências com um candidato a senador dos Estados Unidos, Rick Santorum, fez um concurso para uma redefinição do nome 'Santorum', redefinição esta com tom pejorativo e até agressivo.

Savage investiu em domínios de internet e demais táticas que fizeram com que o nome Santorum fosse associado a essa nova definição, inclusive ao pesquisar no Google os primeiros resultados das pesquisas eram desta nova definição pejorativa e isso durou alguns anos. Depois de diversas requisições do senador para que tais definições fossem retiradas o Google alterou os resultados de pesquisa; então os sites com as definições pejorativas não apareciam mais nos primeiros resultados.

A partir da narração do caso 'Santorum', Gillespie (2016) alerta que os resultados das pesquisas de mecanismos de busca podem sofrer manipulações. A visibilidade e a recomendação por relevância nos mecanismos de buscas podem ser manipuladas tanto pelas táticas de quem quer tornar-se visível, quanto pela quantidade de buscas e relações que os próprios usuários fazem em suas pesquisas. As decisões executivas das poucas empresas que regulam esses mecanismos de mediação de informação na internet também podem influenciar a manipular as informações.

Para o autor, "Lembrar que a informação não é bruta e os produtores de informação não são passivos, cria uma história mais sofisticada sobre o funcionamento e as implicações dos mecanismos (algorítmicos) que podem agir sobre eles." (GILLESPIE, 2016, p. 74, tradução nossa). Assim fica evidente que as formas de classificação por relevância dos resultados de busca são um importante reflexo da questão cultural, política e social por trás dos algoritmos.

Guilbeault (2016) adverte sobre a segurança dos mecanismos de recomendação na internet que podem sofrer com a presença de *bots*<sup>23</sup> sociais maliciosos, capazes de comunicar-se com os usuários, manipulando suas percepções. Esses *bots* utilizam-se dos diversos dados disponíveis nas plataformas sociais para infiltrar-se nas redes e simular comportamentos humanos. Segundo o autor, por mais que as plataformas invistam em vigilância e tecnologias de segurança,

---

<sup>23</sup> Diminutivo de *robot* (robô), são "[...] programas de computador criados para automatizar tarefas e procedimentos repetitivos em ambiente digital, na disseminação viral de desinformação, criação e manipulação de tendências."(PAULA; MICHALSKI, 2019).

a presença de *bots* passa muitas vezes despercebida e podem alterar inclusive a percepção política e social em determinado grupo, através de uma ilusão de maioria, manipulando uma determinada comunidade e possibilitando a execução de poder político sobre os usuários.

A pesquisa de Cotter (2019) também aborda sobre as táticas para tornar-se visível aos algoritmos, pois discorre acerca das regras que influenciam a visibilidade na rede social digital Instagram. Em seu estudo, pesquisou influenciadores digitais e como lidam com as políticas da rede social e suas regulamentações algorítmicas, explicando que, de maneira geral, os influenciadores compreendem que há dispositivos regulatórios no Instagram, porém também existe uma percepção de que estão à mercê desses mecanismos, gerando sentimentos de vulnerabilidade e impotência, pois as informações que a plataforma fornece sobre os seus algoritmos são limitadas.

O autor ainda reflete acerca das desigualdades que as regras algorítmicas da plataforma proporcionam, onde “O grau de conhecimento técnico e habilidade envolvidos no jogo podem impedir a participação de certos grupos, uma vez que as desigualdades digitais têm sido associadas a fatores históricos e socioeconômicos” (COTTER, 2019, p. 909, tradução nossa).

Em seu estudo, Morris (2015) traz a questão da personalização algorítmica além dos dispositivos de buscas e redes sociais, mas também nas recomendações de lazer, como filmes, livros e também a música. O autor exemplifica em seu artigo o quanto os mecanismos algorítmicos influenciam na intermediação cultural, pois interferem na forma como o público tem acesso a determinados gêneros e artistas, reconfigurando o processo de intermediação cultural.

Morris (2015) refere-se aos sites e aplicativos de músicas como infomediários, uma combinação entre dispositivos técnicos e atores humanos. Para o autor, “Eles fornecem os bancos de dados sobre os quais novos serviços podem ser construídos, novos dados podem ser extraídos e novos públicos podem ser fabricados” (MORRIS, 2015, p. 459, tradução nossa). A partir de dados coletados de forma extensiva, os infomediários conseguem prever os gostos musicais de um usuário para recomendar novas músicas. Porém, o autor alerta que esses dispositivos podem acabar perpetuando determinados comportamentos e visões de mundo.

Seaver (2018) alerta que para uma personalização cada vez mais precisa, os algoritmos coletam os dados digitais através da interação com o usuário. Essa coleta

de dados muitas vezes ocorre de forma imperceptível, por meio dos históricos de navegadores, sensores de *smartphones*, testes e jogos aparentemente inofensivos. Para o autor, as empresas cada vez mais investem em recomendações de algoritmos, pois perceberam o potencial lucro decorrente de uma personalização mais precisa. “As pessoas podem ser irracionais, mas ainda assim são previsíveis e, onde há previsão, há potencial de lucro.” (SEAVER, 2018, p.424, tradução nossa).

Desta forma, Seaver (2018) classifica as personalizações algorítmicas como armadilhas que retêm os usuários em suas plataformas, garantindo maior engajamento e assim maior participação das empresas no mercado financeiro. A percepção de Seaver (2018) vai ao encontro de Striphas (2015) ao afirmar que a Cultura Algorítmica representa a privatização dos processos informacionais, onde as empresas estão tornando-se “apóstolos culturais” e informacionais.

As recomendações algorítmicas, segundo Ramos (2019) explica, se dão por meio de uma sociabilidade programada, pois os algoritmos precisam de dados para moldar e identificar o perfil e as preferências dos usuários. Sendo assim, as redes sociais digitais, os mecanismos de buscas, entre outros dispositivos, estimulam as interações entre usuários para assim conseguir traçar perfis mais completos, podendo direcionar aqueles usuários para determinados conteúdos.

O autor também discorre sobre a aparente neutralidade dos algoritmos. Temos a falsa impressão de que os algoritmos que operam por aprendizado (*machine learning*) agem apenas por lógica, sem interferência política ou social, mas essas máquinas aprendem com base em exemplos e padrões, ou seja, “[...] materializam arranjos e produções sociais ordenados ao longo do tempo e carregados de valores e normas historicamente construídos” (RAMOS, 2019, p. 6, tradução nossa). Ramos encerra argumentando que a sociabilidade programada aliada à reprodução de padrões sociais faz com que a curadoria de conteúdos através dos algoritmos possa contribuir para o predomínio de certas definições políticas.

Analisando o conteúdo dos artigos selecionados nesta categoria percebemos que, apesar da agregação dentro de um contexto de personalização algorítmica, os autores apresentam múltiplas reflexões sobre o tema. Em sua maioria os artigos selecionados questionam as consequências de deixarmos os algoritmos influenciarem tanto nas nossas decisões, desde consumo de entretenimento até consumo de notícias e reprodução de comportamento.

O grande debate sobre a personalização algorítmica e suas consequências está ligado ao fato de que a maioria dos usuários desconhece o funcionamento desses mecanismos. Assim como Pasquale (2015) alerta sobre a caixa-preta dos algoritmos, os artigos selecionados nesta categoria apresentam frequente menção sobre as dúvidas dos usuários, angústias e desconhecimento sobre esses mecanismos, que em grande parte concentram-se na mão de alguns poucos privilegiados.

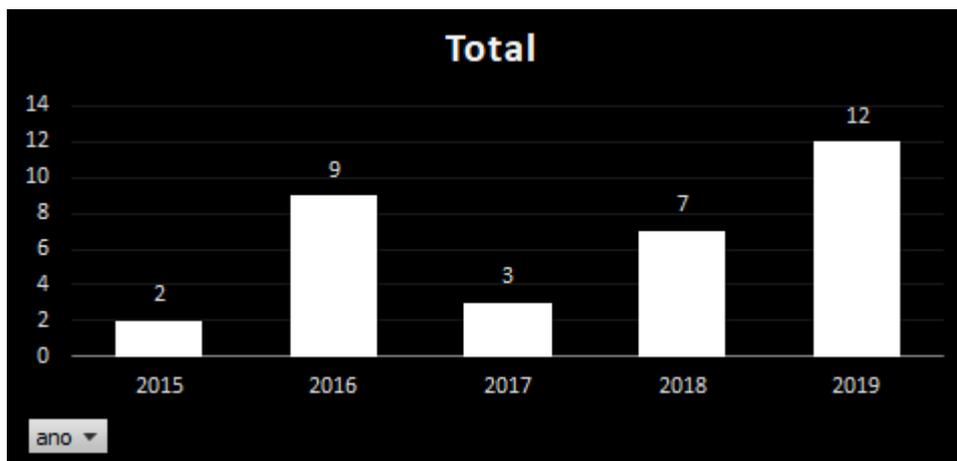
Existe também a preocupação por parte dos autores com bolhas dos filtros cada vez mais densas, possibilitando a formação de sociedades fechadas, tão absortas por essa personalização algorítmica que não consigam perceber possíveis manipulações nas recomendações recebidas. Segundo Mittelstadt (2016), os algoritmos de recomendação limitam a consulta de determinadas informações conforme o conjunto de valores dominantes, possibilitando a manipulação do comportamento dos seres humanos através da utilização dos algoritmos de recomendação. De modo geral, percebemos o reconhecimento por parte dos autores de que a personalização algorítmica não é neutra e através de recomendações pode ser agente político, cultural e social.

### 5.1.2 Categoria: Controle e vigilância algorítmica

Os artigos selecionados para esta categoria abordam a temática de controle e vigilância algorítmica, ou seja, as formas de vigilância (coleta de dados, monitoramento de informações) e de controle (tomada de decisões, alteração de comportamento, gerenciamento de acessos) desses sistemas automatizados. Ao todo classificamos 33 trabalhos, 15% do total de artigos selecionados, nesta categoria, sendo 31 artigos publicados no idioma inglês, 1 no idioma espanhol e 1 em português.

Ao analisarmos a produção de artigos dentro desta temática podemos observar no Gráfico 3 que não há uma constância de crescimento de publicação de artigos com esse assunto. Porém, assim como observado no panorama geral dos artigos selecionados, houve picos de produção sobre a temática, tanto no ano de 2016, ano da estreia do filme “Snowden: Herói ou Traidor”, quanto no ano de 2019, um ano após os escândalos relacionados a empresa Cambridge Analytica.

Gráfico 3 - Publicações por ano: categoria Controle e vigilância algorítmica



Fonte: dados da pesquisa, 2020

Segundo Rosamond (2015), a questão da vigilância contemporânea, através de algoritmos, vai além da privacidade, indo ao encontro do modo como as representações humanas são analisadas. A autora questiona como esses algoritmos rastreiam nossos dados, desejos e interesses e até que ponto esta vigilância é utilizada para modular o comportamento, despertando dúvidas e desejos, transformando os interesses de seus usuários em ações monetizadas. Conclui que a problemática da vigilância não está apenas na perda da privacidade, mas em sua privatização “[...] que determina quais atores têm o poder de representação para atribuir características a outros com mais força dentro de um determinado meio de vigilância [...]” (ROSAMOND, 2015, p. 24, tradução nossa).

Em sua pesquisa, Yeung (2018) disserta sobre o poder dos algoritmos que, através de sistemas automatizados baseados em dados, regulam o comportamento e a tomada de decisões. A autora denomina os sistemas que regulam e gerenciam comportamentos de regulação algorítmica, amplamente utilizados não só por governos, mas atores e entidades não estatais.

A regulação algorítmica, conforme Yeung (2018), ocorre em vários níveis, desde sistemas reativos que utilizam-se do histórico de dados para estabelecimento de padrões com o objetivo de identificar violações, tais como sistemas de proteção de senha, controle de velocidade e sistemas de detecção de fraude de cartões de crédito, até sistemas preditivos que, utilizando o histórico dos dados coletados, tentam prever comportamentos através de sistemas simples, como o de preenchimento automático de textos até complexos algoritmos de recomendação de conteúdo e algoritmos de análise de comportamento financeiro.

A forma como é realizada a coleta dos dados usados nesse monitoramento é parte do estudo. Conforme a autora, os dados utilizados pelos sistemas automatizados são fornecidos pelos usuários, conscientemente ou não. Apesar de clicarmos em “li e aceito”, concordando com as políticas e termos de condições de aplicativos e sites, segundo Yeung (2018) é praticamente impossível estarmos ciente de todas as formas de compartilhamento de dados, tanto pelo desconhecimento dessas políticas, quanto por necessidade de utilizarmos os sistemas. Em troca de acessos e benefícios, compartilhamos nossos dados, tanto de forma individual como coletiva (casos em que os governos disponibilizam dados de seus cidadãos em aplicativos Google, por exemplo).

Assim, considerando a centralização do poder algorítmico sob controle de poucas e privilegiadas empresas, vivemos hoje, segundo o artigo, um capitalismo de vigilância que “[...] depende criticamente de vigilância em massa altamente granular em toda a população, sendo continuamente atualizada graças à infraestrutura digital em rede da qual as sociedades industrializadas dependem cada vez mais.” (YEUNG, 2018, p. 514, tradução nossa). Sendo assim, a regulação algorítmica é uma modalidade de controle e tem tornado-se cada vez mais atraente aos governos e principalmente às empresas, pois monitoram e influenciam o comportamento.

Com base em vigilância e controle, os algoritmos categorizam e classificam indivíduos e coletivos e, de acordo com sua lógica e seus cálculos, fazem suposições e previsões, determinando comportamentos e até acesso a determinados serviços. A pesquisa de Yeung (2018) alerta para as consequências da vigilância e do controle algorítmicos, envolvendo desde recomendações triviais, como recomendações de produtos, até modulação comportamental, como negar o financiamento de um imóvel ou a oportunidades de emprego e educação.

Para exemplificar como um comportamento pode ser redirecionado através da vida digital, Keane e Su (2019) relatam como a China investe em tecnologias da informação para controle e vigilância de sua população. O autor explica que o governo monitora seus cidadãos através de aplicativos. De forma parecida como ocorre no ocidente, os chineses utilizam os aplicativos sabendo que seus dados serão coletados em troca de benefícios, porém, no caso da China, se o comportamento de um cidadão for considerado incivilizado ele pode ser limitado a ter acesso a determinados tipos de informação, serviços sociais e até oportunidades econômicas.

Os algoritmos, conforme explicam Egbert e Krasmann (2019), já são usados como ferramenta de vigilância policial, inclusive no Ocidente, porém, com base na análise de dados e detecção de padrões, os algoritmos preditivos já são estudados e utilizados como forma de prever e prevenir eventos criminais. Baseando-se em uma ideia de que o crime é previsível e os fenômenos sociais são calculáveis, o policiamento preditivo aposta em ferramentas estatísticas e algorítmicas que possam sugerir onde um crime poderá acontecer ou qual indivíduo será o criminoso. Por mais que os algoritmos sejam aliados úteis na prevenção de crimes, os autores refletem que o policiamento preditivo não deve ser analisado como um fato tecnológico isolado, mas um produto de estruturas sociais e organizacionais.

Krasmann (2017) afirma que o mundo digital e seus algoritmos modelam além das nossas formas de comunicação, mas também quem nós somos, como nos vemos e nos situamos no mundo. A autora faz uma comparação entre a sociedade disciplinar, descrita por Foucault e a vigilância algorítmica, onde, diferentemente do modelo arquitetônico do Panóptico, que se constituía num poder visível, porém inverificável, a vigilância dos algoritmos é dispersa, imperceptível e ao mesmo tempo onipresente.

A socióloga relaciona a vigilância e o controle algorítmico com as sociedades de controle, descritas por Deleuze, onde diferentemente da sociedade disciplinar, com sua vontade de poder saber, "A sociedade de controle 2.0, ao contrário, dispensa esse meticuloso tipo de trabalho do conhecimento. Algoritmos não sabem nada sobre o eu interior do indivíduo, e eles não precisam." (KRASMANN, 2017, p.16, tradução nossa).

Bezerra (2017, p.78) também alerta para o fato da vigilância algorítmica diversas vezes passar despercebida pelos usuários, onde "A privacidade, tão importante para o individualismo forjado ao longo do período moderno, torna-se refém dos usos das técnicas de vigilância digital, seja por empresas ou governos.", dissociando-se da ideia de autodisciplina para uma ideia de controle e modulação digital, tal qual as sociedades de controle.

Algoritmos processam dados de várias fontes e suas estatísticas não fazem correlações empíricas nem representacionais, seguindo sua própria lógica, produzindo seus próprios efeitos de verdade e mesmo não sendo totalmente incompreensíveis são difíceis de decifrar. "Massas se transformam em dados e algoritmos produzem dados, convertendo-os em informações sobre nós. De alguma forma, milagrosamente, eles dizem algo sobre nós; eles ecoam nosso mundo sem representá-lo" (KRASMANN, 2017, p.18, tradução nossa)

A pesquisa de Willson (2016) aborda a crescente confiança e envolvimento que temos com nossos dispositivos digitais, deixando-os tomar decisões sobre nós, ampliando o poder da vigilância e controle por parte dos algoritmos. A autora destaca que, em sua maioria, os algoritmos no ocidente tendem a exercer controle e vigilância com base nos padrões e induções de consumo, resgatando também o conceito de capitalismo de vigilância sobre a mercantilização dos dados.

Sobre a utilização de algoritmos para vigilância e controle, Pasquinelli (2016) afirma que vivemos em uma sociedade de metadados, onde padrões e lógicas, são utilizados para: "1) medir o valor das relações sociais; 2) melhorar o design de máquinas e inteligência maquina; e 3) monitorar e prever comportamentos de massa." (PASQUINELLI, 2016, p. 63, tradução nossa). Com essa perspectiva, o autor também defende que essa sociedade emergente do *big-data* é uma evolução da Sociedade de Controle retratada por Deleuze.

Lally (2016) relata uma experiência de vigilância por 'crowdsourcing'<sup>24</sup>, onde usuários da rede social Reddit<sup>25</sup> tentam usar os dados disponíveis na internet, em sua maioria através de imagens, para tentar identificar os autores de um atentado em Boston. Neste caso, os usuários acusaram as pessoas erradas, porém, antes das autoridades descobrirem que os acusados não eram culpados, a mídia já divulgara seus rostos. O autor explica que as imagens utilizadas para identificar os suspeitos foram compartilhadas diversas vezes na internet, com muitos acessos. Como os algoritmos desta rede social baseiam-se em padrões de volume de busca e votos por parte dos usuários, o compartilhamento das imagens dos acusados foi fortemente alavancada.

O autor apresenta o fato ocorrido para exemplificar como os algoritmos, aliados aos dados fornecidos pelos usuários, podem gerar classificações e categorizações injustas. Porém, Lally (2016) reflete que apesar das possibilidades negativas, com conhecimento e reflexão por parte dos usuários é possível usar os algoritmos na construção de um mundo mais justo ou até mesmo minimizar o controle que os esses dispositivos têm sobre o comportamento.

---

<sup>24</sup> "[...] um amálgama de 'multidão' e 'terceirizar' [...]" (LALLY, 2016, p.64), utilizada para referir-se a cooperação de vários usuários na internet para atingir um objetivo.

<sup>25</sup> Reddit é uma rede social digital baseada nos interesses das pessoas que podem divulgar links da web, imagens, vídeos, entre outros. No site os usuários podem então votar de forma positiva ou negativa nos conteúdos divulgados, fazendo com as postagens tenham mais ou menos destaque na página inicial. Acesso em: <https://www.reddit.com/>

Por mais que a vigilância e controle algoritmos possam mitigar os problemas de uma comunidade, o exemplo de cooperação ocorrido na plataforma Reddit pode ser um exemplo de que podemos resistir, desde que saibamos das capacidades de modulação desses dispositivos, pois, por mais que “[...] dados, imagens e algoritmos possam mudar a maneira como entendemos uma história, eles são sempre mediados e construídos sobre estruturas epistemológicas particulares.” LALLY, 2016, p. 69, tradução nossa).

A percepção sobre a privatização da vigilância é presente nas pesquisas selecionadas. As poucas empresas que detêm o poder de controlar e programar os algoritmos têm como produto a mercantilização dos dados, o que nos leva ao conceito de capitalismo de vigilância, onde a vigilância e controle algoritmos estão mais voltados para o consumo, para o marketing, que, segundo Deleuze (1992, p. 224), “é agora o instrumento de controle social e forma a raça impudente dos nossos senhores”.

Outro ponto a ser destacado é a característica dissimulada da vigilância digital, que, diferentemente de um vigia hierárquico como no Panóptico descrito por Foucault (1987) em "Vigiar e Punir", a vigilância algorítmica é descentralizada e muitas vezes imperceptível. A confiança e dependência dos usuários nos dispositivos digitais ampliam o acesso aos dados que serão coletados e a ignorância sobre seu funcionamento, sobre suas diretrizes, fazem com que a vigilância seja discreta e o controle seja disfarçado de sugestão.

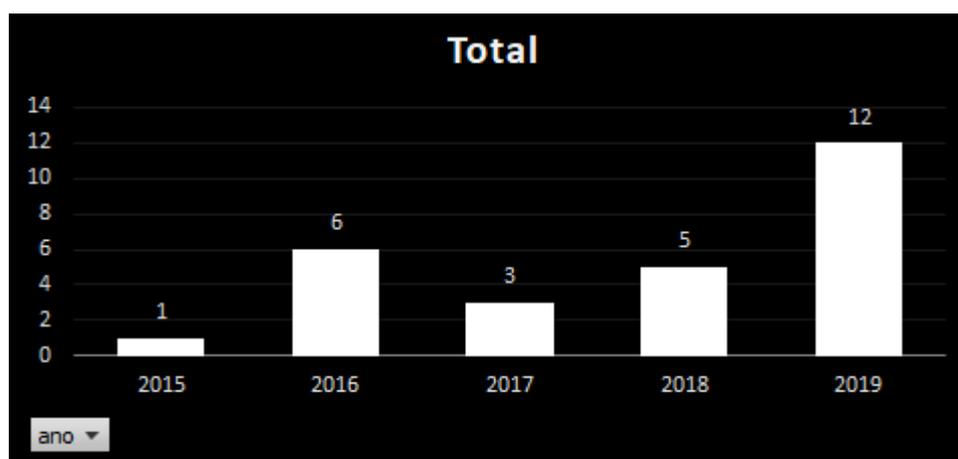
Quanto mais usamos as tecnologias digitais, mais nossas vidas são transformadas em dados. Obviamente o uso dos algoritmos trouxe vantagens: conexão com mais pessoas, maior processamento de dados, acesso a inúmeros conteúdos em grande velocidade, combate e prevenção de crimes, entre outras. A utilização de algoritmos para vigilância e controle são os temas dos artigos selecionados nesta categoria, mas percebemos que os autores tendem a questionar-se sobre o fator humano e social por trás da máquina. Por mais que os algoritmos utilizem-se de padrões e lógicas, que podem até prever comportamentos, as parametrizações utilizadas são, em sua maioria, representações do poder dominante.

### 5.1.3 Categoria: Regulamentação e transparência dos algoritmos

Sabemos que os algoritmos são capazes de cálculos e inferências de forma muito rápida, sendo grandes aliados para análise de dados e tomada de decisões. No

entanto, os parâmetros que levam os algoritmos a tomarem determinadas decisões são desconhecidos pela maioria dos usuários e, mesmo quando suas parametrizações são abertas, a complexidade técnica faz com que sejam indecifráveis. Em nossa investigação, identificamos 27 artigos, destes 25 publicados em inglês e 2 em espanhol, totalizando 12% do nosso *corpus*. Os trabalhos trazem reflexões sobre a transparência e a regulamentação destes sistemas automatizados. Percebemos também que a produção sobre a temática de regulamentação e transparência dos algoritmos aumentou em 2019 em relação ao que foi produzido em 2018. Neste ano foram produzidos 5 artigos, enquanto em 2019 foram publicados 12 trabalhos. O gráfico abaixo mostra essa variação.

Gráfico 4 - Publicações por ano: Categoria Regulamentação e Transparência dos algoritmos



Fonte: dados da pesquisa, 2020

Os artigos classificados nesta categoria trazem o debate acerca da regulamentação e transparência algorítmica. Considerando a opacidade nos processos de tomadas de decisão algorítmica e os crescentes desafios para regulamentar algoritmos, os autores apresentam sugestões de como regulamentar, se não diretamente os algoritmos, então as organizações responsáveis pelo seu desenvolvimento, limitando a extensão dos poderes algoritmos através de recursos legais que atentem ao menos para a privacidade e proteção de dados.

Kemper e Kolkman (2019, p. 2085, tradução nossa) afirmam que "A ciência de dados não deve ser vista como uma caixa preta que transforma dados em valor de forma mágica.", mas deveria ter transparência para que pudéssemos confiar, inferir e interpretar seus resultados. Segundo os autores, a transparência dos algoritmos não

deve ser limitada à regulamentação, procedimentos e códigos, mas deve voltar-se à necessidade de que as informações sejam compreendidas pelo público ou não haverá transparência. Contudo, os autores reconhecem que um dos principais desafios sobre a transparência dos algoritmos está na natureza dinâmica do mundo digital, pois os algoritmos não são estáveis, estão sempre se adaptando ou se expandindo, tornando necessário desenvolver e testar regulamentações, avaliando as condições das medidas de transparência e sua produção de efeitos positivos em relação ao público.

De Gregorio (2019) afirma que com a ascensão dos algoritmos, as liberdades constitucionais vêm sendo concedidas às plataformas digitais e as competências decisórias estão entregues a intermediários que exercem seus poderes sobre os espaços online. As plataformas digitais exercem seus poderes através de instrumentos baseados no direito privado e na tecnologia, porém, segundo o autor, essa abordagem constitucional liberal, que foi adotada em relação às plataformas online, tem papel importante na forma como esses intermediários online afetam os direitos fundamentais dos indivíduos.

As maiores empresas de tecnologia que desenvolvem os algoritmos utilizados para tomada de decisões, tanto por pessoas físicas ou jurídicas quanto Estados, são privadas e atuam internacionalmente. A necessidade de utilização e o alcance que essas empresas possuem fez com que as grandes organizações de tecnologia ganhassem novas atribuições de poderes regulatórios.

Para De Gregorio (2019), os Estados Unidos da América e a União Européia, ao adotarem uma abordagem constitucional liberal para a internet, facilitaram essa nova constituição de poder online. O autor ainda argumenta que além de utilizar abordagem liberal para sua regulamentação, os Estados ainda confiaram às plataformas tarefas que seriam de políticas públicas, com limites imprecisos sobre suas atividades.

A falta de limites e regulamentação têm desobrigado as plataformas digitais a apresentarem razões para suas decisões ou reparações. Diante disso, De Gregorio (2019, p.102, tradução nossa) alerta que uma regulamentação precária "[...] deixa os usuários sem qualquer recurso legal contra a violação de seus direitos fundamentais, como privacidade ou liberdade de expressão.". Desta forma, o autor sugere que para limitar a extensão dos poderes dos algoritmos é necessário refletir sobre novos direitos do usuário, com novos recursos legais que possam regulamentar os

processos de tomada de decisão das plataformas online, reduzindo a névoa desses processos decisórios.

Segundo de Laat (2018), quase todos os aspectos da tomada de decisão algorítmica são turvos, pois a explicação sobre seu funcionamento ou códigos raramente são fornecidos e, quando são, sua natureza técnica faz com que não sejam esclarecedores. Apesar dessa opacidade, as cláusulas legais que deveriam regulamentar esses artefatos tecnológicos são pouco efetivas. O fato de os algoritmos serem considerados propriedade intelectual das empresas favorece a inacessibilidade sobre seus procedimentos e técnicas, sendo um obstáculo na responsabilização adequada aos sistemas computadorizados.

Por mais que a transparência total sobre os algoritmos pareça a solução, de Laat (2018) defende que essa total transparência pode até ser prejudicial, como, por exemplo, favorecer o vazamento de dados confidenciais, invasão de sistemas e até em prejudicar a concorrência das empresas. Portanto, o autor defende que órgãos regulamentadores tenham acesso à transparência total do ciclo algorítmico e sejam intermediários entre os usuários e as plataformas.

Pagallo (2018) explica que há muitos desafios envolvendo a transparência dos algoritmos porque englobam diferentes áreas jurídicas, inclusive jurisdições e a forma como cada sociedade percebe a necessidade regulatória. O autor explica que, por exemplo, existe uma grande diferença entre as abordagens legais sobre algoritmos nos Estados Unidos e na União Europeia. Enquanto a legislação norte-americana ainda é setorial, com várias leis e atos que discutem os novos deveres e responsabilidades dos operadores algoritmos, a legislação europeia pretende disciplinar todo o ciclo de informações, oferecendo uma estrutura geral que regula a produção, a privacidade e o processamento de dados pessoais, responsabilizando os operadores algorítmicos como controladores de dados.

Pagallo (2018) salienta que a preocupação com a transparência e regulamentação dos algoritmos vão além de privacidade e proteção de dados, pois consideram questões sobre propriedade intelectual, direito comercial, direito do consumidor e principalmente como fazer julgamentos justos sobre essas questões. Portanto, segundo o autor, os desafios jurídicos e sociais a respeito da regulamentação dos algoritmos ainda estão no início de uma grande reflexão global.

Deve-se observar também a relação disso com o setor estatal, pois os algoritmos têm sido utilizados gradativamente por agências governamentais para tomadas de

decisões, de acordo com Fink (2017). São deliberações que interferem na vida das pessoas, que regulam desde controle de velocidade, controles de doenças endêmicas, realocação de recursos, entre outros. Levando em conta essa utilização de algoritmos para tomadas de decisões governamentais, a autora traz ao debate o conflito da transparência algorítmica dentro dos governos e a necessidade de compreensão e regulamentação das parametrizações desses dispositivos. Aust (2016) também alerta que conforme os processos de decisões estão tornando-se automáticos e autônomos, surge uma nova forma de soberania algorítmica, despertando a necessidade de um processo político que venha a regulamentar o exercício dessa autoridade algorítmica.

Por mais que existam leis de acesso à informação quanto à operação dos governos, Fink (2017) questiona até que ponto essas leis permitem uma potencial transparência algorítmica. Analisando as agências governamentais norte-americanas, seus regulamentos e pareceres, a autora afirma que as políticas e práticas governamentais relacionadas à transparência dos algoritmos ainda são inconsistentes, havendo necessidade de melhores mecanismos de responsabilização de algoritmos governamentais, assim como maior participação e compreensão popular sobre essa temática.

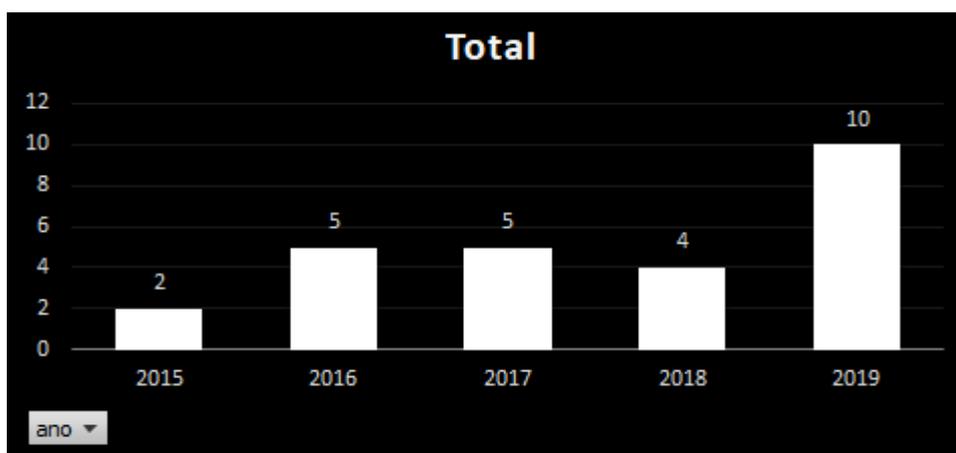
A falta de transparência no desenvolvimento e aplicação algorítmica é mencionado em quase todas as categorias apresentadas, porém, foram nos artigos aqui agrupados que identificamos esta temática de maneira mais analítica, pois estudos aqui apresentados trouxeram exemplos de regulamentação algorítmica com as leis norte-americanas e europeias.

O entendimento de que as leis de proteção de dados, transparência e regulamentação algorítmica ainda estão em processo de debate e construção é unânime por parte dos artigos selecionados nesta categoria. Os autores, em sua maioria, questionam sobre a possibilidade de regulamentação de transparência, considerando as dificuldades técnicas e a dinâmica nas relações algorítmicas. Os autores acreditam que cada país, cada sociedade deve analisar suas questões de automatização e regulamentação dessas atividades, mas o desconhecimento faz com que os algoritmos sejam uma “caixa-preta”, assim como dito por Pasquale (2015), e esse desconhecimento dificulta a possibilidade de regulamentar.

#### 5.1.4 Categoria: Algoritmos e jornalismo.

A digitalização da informação, experiência dos algoritmos e aprendizado de máquina impactam na forma que notícias são produzidas e consumidas. Dos 220 artigos analisados, identificamos que 26 dissertam sobre as consequências, influências da programação e a automatização da mediação nos processos de comunicação digital, principalmente no trabalho dos jornalistas. Foram 23 artigos no idioma inglês, 2 em espanhol e 1 em português. Percebemos, conforme o Gráfico 5, que o ano de 2019 teve volume maior de publicações com essa temática, ao todo 10 artigos, o dobro de 2017, com 5. A crescente atenção com este tópico provavelmente está relacionada com o aumento da utilização de mídias digitais para o consumo de notícias e o consequente interesse nos estudos do que acontece nessas plataformas.

Gráfico 5 - Publicações por ano: Categoria: Algoritmos e jornalismo.



Fonte: dados da pesquisa, 2020

Bucher (2016) pondera a respeito do jornalismo computacional e como as tecnologias estão mudando os processos e estruturas do trabalho jornalístico. A autora entrevistou gerentes, desenvolvedores e editores em organizações de notícias escandinavas para descobrir como esses profissionais percebiam o avanço da tecnologia no jornalismo. Em geral, os entrevistados responderam que não sentiam-se ameaçados com a tecnologia, mas que esta seria apenas uma aliada, pois máquinas não tem instintos, sendo necessário além de função técnica, mas social, cultural, política e econômica.

Wu, Tandoc e Salmon (2019) também entrevistaram jornalistas a respeito da automação algorítmica e a prática do jornalismo. Os entrevistados reconhecem que

os algoritmos estão progressivamente mais inteligentes e capazes de desenvolver algumas atividades ligadas ao meio jornalístico, como seleção e distribuição de notícias, no entanto acreditam possuir o controle sobre todas as etapas do processo de produção de notícias, afirmando sua autoridade cultural sobre produção de notícias e de conteúdos.

Programação e habilidades jornalísticas cruzam-se nesta nova era digital. Segundo Weber e Kosterich (2017) é bastante comum que empresas de notícias tenham programadores trabalhando em vários elementos do negócio jornalístico, desenvolvendo aplicativos de distribuição de notícias. Com a possibilidade de personalização de conteúdo através dos algoritmos, surge a preocupação de substituição do humano; os autores então examinaram programas de código aberto com o objetivo de identificar se os algoritmos são capazes de filtrar e priorizar notícias tal qual um editor.

Weber e Kosterich (2017) descrevem que os códigos criados para automatizar e distribuir conteúdos foram criados fora da perspectiva jornalística. Em sua maioria, os códigos são difíceis de serem compreendidos, mas, de maneira geral, utilizam-se basicamente de dicionários e léxicos para avaliar artigos e notícias, criando personalizações com base em histórico de interesses, não conseguindo igualar-se aos processos de tomadas de decisão jornalística que envolvem análise do conteúdo bruto e de uma rede de colaboração jornalística.

Carlson (2018) também defende que o julgamento algorítmico deve ser considerado distinto daquele realizado pelo jornalista, mas é necessário reconhecer que o arbitramento algorítmico está alterando os modos de legitimidade jornalística. O autor alega que a objetividade algorítmica traz, juntamente com a conveniência da personalização, reflexões que devem ser feitas à prática do jornalismo. Como os algoritmos estão conseguindo através de seus códigos representar as notícias, caberia aos jornalistas e às redações serem mais interpretativos, indo além da representação, mas produzindo sentido.

Viana (2018) apresenta reflexão acerca das alterações que os algoritmos trouxeram à prática profissional do jornalista. As possibilidades infinitas de acesso, juntamente com a velocidade de circulação de informação, bem como a conectividade com o público, embora tenham otimizado o trabalho do jornalista, também contribuíram para um aumento de trabalho, com mais conexões, notícias e demandas por informação.

Tong e Zuo (2019) trazem o conceito de jornalismo de dados, uma forma emergente que agrega a prática jornalística com a assistência dos algoritmos de dados. Conforme explica o artigo, a literatura acadêmica vem abordando o trabalho do jornalismo de dados com vistas a sua objetividade, porém os autores rejeitam essa aplicabilidade, afirmando que sua inaplicabilidade está no uso extensivo de dados, acarretando dificuldade na verificação, causando desequilíbrio no acesso e ocasionando incertezas na obtenção do conhecimento. Os autores alegam que a objetividade do jornalismo de dados dificulta a construção da visão epistemológica do jornalismo, que, por ter uma construção social serviria mais à democracia e ao interesse público.

Enquanto a objetividade do jornalismo de dados oferece uma percepção de neutralidade, as acusações de imparcialidade da mídia, principalmente em relação às notícias políticas são recorrentes (WADDELL, 2019). Desta forma, o autor relata uma pesquisa realizada com o objetivo de testar se as notícias atribuídas a um autor automatizado seriam percebidas como menos tendenciosas e mais confiáveis do que as elaboradas por autores humanos. A partir de um experimento online com 612 pessoas, o estudo apresentou notícias com três tipos de autoria: autoria mecânica, autoria humana e autoria mista (humano e máquina) para que os leitores atribuíssem grau de confiabilidade. Os resultados revelaram que, em sua maioria, as notícias escritas em conjunto por humanos e máquinas produziram resultados mais favoráveis do que uma fonte humana ou mecânica isoladamente. Sendo assim, o autor infere que a implementação de tecnologias e o surgimento de notícias automatizadas podem ser aliadas no aumento da credibilidade dos jornalistas.

A percepção de neutralidade das máquinas confere a elas um certo grau de confiança por parte dos usuários, desta forma as notícias compartilhadas nas redes sociais ou indicadas por algoritmos, mesmo que de fontes não confiáveis, tendem a ser vistas como críveis. Borges e Gambarato (2019) investigam essa relação entre algoritmos, notícias falsas e jornalismo transmídia<sup>26</sup>.

Para os autores, além do fato de o Facebook utilizar-se da personalização dos dados para filtrar e apresentar notícias que estamos inclinados a gostar, pois tendemos a acreditar em coisas que conhecemos ou acreditamos, a plataforma favorece a crença coletiva em determinado fenômeno, "Nesse contexto, toda

---

<sup>26</sup> Jornalismo transmídia é caracterizado por múltiplas plataformas de mídia, expansão de conteúdo e engajamento do público.(BORGES; GAMBARATO, 2019)

reportagem (seja falsa ou não) envolve o processo de representação e, conseqüentemente, interpretação da realidade" (BORGES; GAMBARATO, 2019, p. 607, tradução nossa).

Borges e Gambarato (2019) também explicam que com a utilização de plataformas, como o Facebook, as reportagens publicadas, que deveriam ater-se aos fatos com investigação e observação jornalísticas, podem acabar por apenas relatar e reiterar o que as outras mídias escreveram, sem esforço para observar e investigar o evento original, favorecendo a disseminação de notícias falsas ou imprecisas.

Por outro lado, a utilização de fontes transmídias pode fortalecer o combate às notícias falsas devido às variedades de mídias e formatos que podem expor conteúdos e perspectivas diversificadas, favorecendo a pesquisa e a investigação, tanto por parte dos jornalistas, quanto por parte do público. Os autores concluem que, por mais que os algoritmos possam favorecer a circulação de notícias falsas, os comportamentos online e as crenças dos próprios usuários influenciam em como os algoritmos funcionam. Para isso é necessário que as pessoas compreendam seu papel na experiência de mídia e compartilhamento de notícias, utilizando-se das oportunidades do jornalismo transmídia para ampliar suas fontes.

Ao analisarmos os artigos incursos nesta categoria é notável que os jornalistas admitam que a crescente utilização dos algoritmos influencia na realização do seu trabalho, contudo esses profissionais não se sentem intimidados com as tecnologias, percebendo-a como aliada, desde que tratada e utilizada com responsabilidade ética. A preocupação com a forma como os consumidores de notícias entendem, utilizam e compartilham notícias nas plataformas digitais também faz-se presente nos artigos.

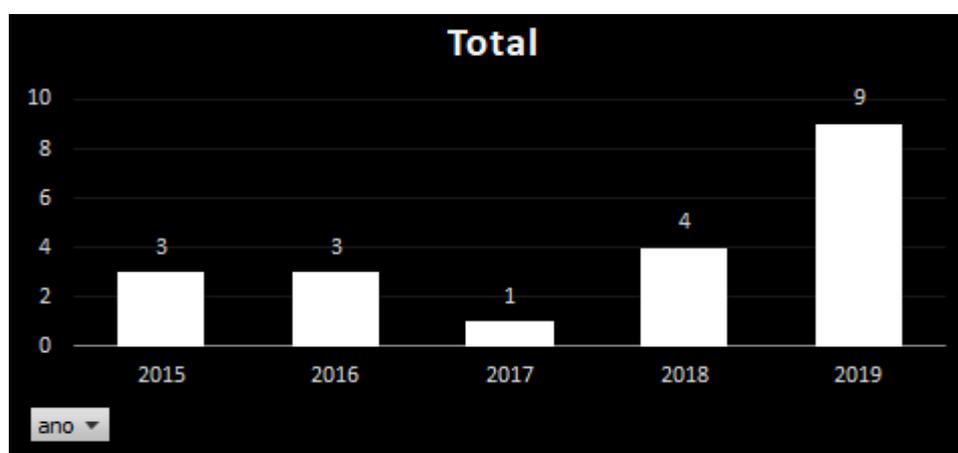
#### 5.1.5 Categoria: Governabilidade e governança algorítmica

Governabilidade está relacionada à legalidade de um determinado governo, o que constitui a possibilidade de exercício do poder em relação a uma população. Governança está relacionada às ações de governo, a capacidade de exercer sua governabilidade através de boas práticas que favoreçam a população (TORRES, 2016). Sendo assim, optamos fazer constar na nomenclatura desta categoria os dois termos, pois aqui foram alocados os artigos que versam sobre as implicações do uso de algoritmos nas funções governamentais.

A utilização de tecnologias nas tomadas de decisões governamentais é progressiva. Comunicação entre população e governo, prestação de contas, formas

de vigilância e transparência são assuntos que os artigos selecionados para esta categoria também abordam, porém com foco nas ações governamentais. Ao todo, identificamos 20 artigos que trazem esta temática, 15 no idioma inglês, 4 no idioma espanhol e 1 em português. É perceptível no Gráfico 6 que esta temática vem sendo mais debatida. O ano de 2019 apresenta maior volume de artigos publicados com este assunto, 9 artigos, enquanto em 2018 foram publicados 4 trabalhos.

Gráfico 6 - Publicações por ano: Categoria Governabilidade e governança algorítmica.



Fonte: dados da pesquisa, 2020

Os governos de todo o mundo têm utilizado e desenvolvido novas tecnologias digitais para dar suporte nas formulações de políticas e processos de prestação de serviços, o que está transformando governos. Henman (2019) faz uma reflexão sobre a utilização das novas tecnologias nas ações e decisões governamentais. Embora possam ser aliadas de uma boa governança, sua utilização sem consciência crítica pode prejudicar princípios políticos e administrativos, limitando acesso a serviços, promovendo segmentação e até desigualdade social.

Teles (2018) apresenta o conceito de "governamentalidade algorítmica", cunhado pela filósofa de direito Antoinette Rouvroy<sup>27</sup>, que fundamenta-se no conceito de que governamentalidade são "os procedimentos e cálculos que têm por alvo a vida de uma população" (TELES, 2018, p. 436) acrescidos pelas funções algorítmicas. O autor, porém, argumenta que a automação proporcionada pelos algoritmos reduz a

<sup>27</sup> ROUVROY, A., BERNIS, T. "Governamentalidade algorítmica e perspectivas de emancipação: o díspar como condição de individuação pela relação?". Tradução de P. H. Andrade. Revista Eco Pós, Rio de Janeiro, UFRJ, Vol. 18, Nr. 2, pp. 36-56, 2015

participação humana, bem como as subjetividades, pois a normatividade é inerente ao algoritmo, o que pode bloquear experiências sociais e políticas.

Para Treré (2016) as ferramentas digitais implementadas por governos podem ser perigosas se observado o poder de controle através do *big data*, pois além de serem usadas para identificar e auxiliar a população, governos mal intencionados podem utilizar-se dessas tecnologias para fabricar consentimentos, desacreditando e até silenciando os seus divergentes. O autor alerta que as novas estratégias algorítmicas não são naturalmente democráticas, sendo necessário que os cidadãos percebam essas nuances de possibilidades arbitrárias em torno dessas tecnologias e lutem pela sua emancipação.

Liu, Lin e Chen (2019) debatem as consequências da utilização de algoritmos por parte dos governos. Afirmam que o poder computacional, os algoritmos e as técnicas de aprendizado de máquina levaram os governos a terceirizarem as funções públicas às máquinas, que através de algoritmos estatísticos e ferramentas de inteligência artificial estão automatizando a tomada de decisões. Porém, segundo os autores, existem questões preocupantes quanto a automatização das responsabilidades governamentais, pois ainda não há um consenso se esses sistemas automatizados suportam ou substituem o julgamento humanos, "[...] a deferência mal informada às máquinas privadas marginaliza o papel da autoridade pública e do escrutínio público na governança." (LIU; LIN; CHEN, 2019, p.138, tradução nossa).

Os autores reconhecem a importância da utilização de sistemas automatizados como aliados no desenvolvimento da governança, mas para isso é necessário que tanto os funcionários públicos quanto cidadãos sejam totalmente informados sobre os potenciais riscos e benefícios do uso de um software, possibilitando a compreensão dos sistemas, suas avaliações e projeções. Liu, Lin e Chen (2019) propõem que os problemas de opacidade dos algoritmos sejam tratados com seriedade na esfera pública, na busca por um modelo de governança tecnologicamente informado e socialmente adequado, envolvendo diversas partes de um diálogo construtivo.

A utilização das tecnologias, algoritmos e inteligência artificial, segundo Villagrasa (2019), vêm contribuindo com novas possibilidades para a promoção de boa governança e combate à corrupção no setor público. Os algoritmos mais usados pela administração pública são os que identificam padrões, fazem cálculos de risco e formulação de previsões com base no reconhecimento de eventos passados e,

através da mineração de dados, faz análises profundas com base em cálculos probabilísticos, conseguindo prever futuras irregularidades na execução de contratos, por exemplo. O artigo cita casos de sucesso de utilização de sistemas automatizados em diversos países, como Reino Unido e Hungria, na prevenção de fraudes em contratos públicos.

O autor acredita que num futuro próximo um sistema anticorrupção inteligente consiga fazer análises contínuas sobre casos de corrupção e sem intervenção humana. Mas para que isso aconteça é necessário que os parâmetros e dados fornecidos aos algoritmos sejam baseados em indicadores e medidas anticorrupção bem desenvolvidas e elaboradas, com atualizações contínuas, envolvendo os servidores públicos nesse desenvolvimento. Contudo, ainda há muitos obstáculos na utilização dos algoritmos para governança. O artigo relata que os sistemas automatizados apresentam casos de discriminação e falta de transparência nas decisões, pois nem sempre é claro o porquê de um resultado. Dessa forma, o autor conclui que esse é o desafio da utilização de algoritmos para governança, pensar criticamente no desenvolvimento desses sistemas para que venham a melhorar a prestação de serviços públicos.

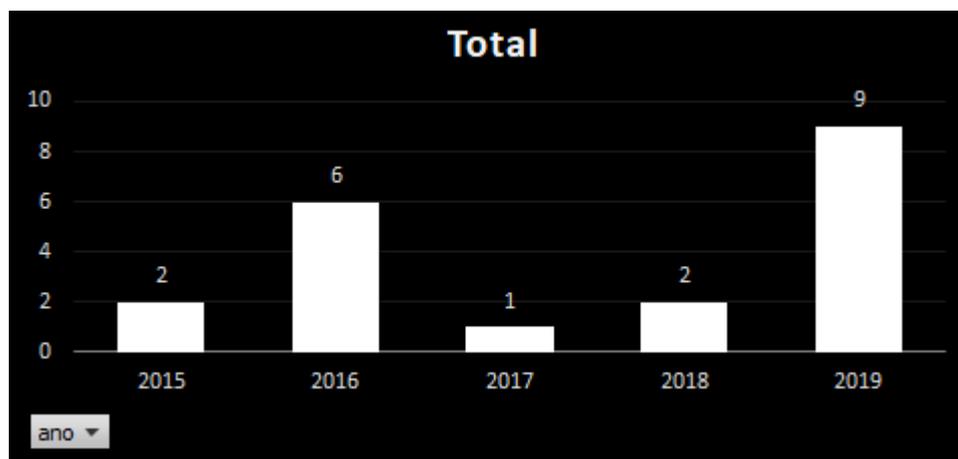
Os estudos agrupados nesta categoria reconhecem que a utilização de sistemas bem desenvolvidos auxilia na governança, porém é recorrente a preocupação dos autores com o desenvolvimento desses sistemas. A opacidade dos algoritmos é frequentemente destacada. Ainda que amplamente utilizados para tomadas de decisões, muitas vezes seus usuários, neste caso os agentes políticos e funcionários públicos, não compreendem totalmente a forma como um algoritmo chega a um resultado. A alimentação das bases de dados com informações corretas e a interpretação dos resultados são os desafios na esfera pública, por isso os autores alertam para a necessidade de análise crítica sobre os sistemas automatizados para tomada de decisões, com constante regulamentação, observação e participação de todos os envolvidos, agentes políticos, funcionários públicos e cidadãos, na utilização desses sistemas.

#### 5.1.6 Categoria: Discriminação algorítmica

Os artigos aqui classificados apresentam reflexões específicas acerca dos indivíduos ou grupos de indivíduos discriminados por qualquer conteúdo digital. Dentre os artigos selecionados, identificamos que 20 abordavam a temática de

discriminação algorítmica. Destes, apenas 1 no idioma espanhol; os outros 19 foram publicados em inglês. Percebemos, no Gráfico 7, que há aumento da produção dentro deste tema nos anos de 2016 com 6 artigos, e em 2019 com 9 publicações.

Gráfico 7 - Publicações por ano: categoria Discriminação algorítmica.



Fonte: dados da pesquisa, 2020.

A discriminação algorítmica está envolta desde casos de invisibilidade na rede (determinados grupos não serem reconhecíveis pelos algoritmos), ou pela manutenção de estereótipos e preconceitos relacionados a esses indivíduos.

Loi (2019) disserta a respeito do fenótipo digital que se cria através da interpretação e dedução dos algoritmos sobre os dados recebidos. A autora afirma que “[...] a reflexão ética sobre o fenótipo digital deve destacar os riscos e benefícios potenciais da informação digital para os humanos em geral, incluindo indivíduos e gerações futuras, que não são identificáveis nos dados e não contribuiriam para eles.” (LOI, 2019, p. 169, tradução nossa).

Para Ayre e Craner (2018), como não há rostos humanos associados aos algoritmos, nossa tendência é vê-los como imparciais e confiáveis, porém os algoritmos seriam os resultados de um conjunto de dados gerados por humanos e podem ser tão tendenciosos quanto nós. Suposições falsas, coletas de dados tendenciosos e preconceitos naturalizados podem fazer com que as decisões automatizadas sejam injustas, reproduzindo resultados discriminatórios e refletindo preconceitos já existentes.

É inegável que o aprendizado de máquina auxilia na tomada de decisões e que esse auxílio pode ser bastante benéfico, como no exemplo mencionado por Ayre e Craner (2018), no caso da radiologia. Um programa que aprende, baseado em

milhares de imagens e parâmetros pré-estabelecidos, a identificar quem tem câncer ou não. Contudo, em algumas situações esses padrões não são tão nítidos e classificáveis, principalmente quando lidamos com contextos sociais. Nesses casos, os dados de origem que estabelecem os parâmetros podem favorecer a discriminação.

A capacidade dos algoritmos encontrarem padrões, segundo Ayre e Craner (2018), pode perpetuar preconceitos. Os autores apresentam como exemplo a discriminação do sistema legal americano e relatam que, em sua maioria, pessoas não brancas tendem a ser mais paradas pela polícia ou então mais propensas a serem condenadas por júris humanos e, que os algoritmos percebendo esse padrão, acabam por reproduzir a injustiça social.

Portanto, os autores consideram que os sistemas automatizados são um reflexo de como nossas sociedades se comportam. “Em outras palavras, o viés social e o viés algorítmico podem se reforçar mutuamente em um ciclo de *feedback* - um círculo vicioso de injustiça acelerado por nossas ferramentas de big data.” (AYRE; CRANE. 2019, p. 344, tradução nossa).

Mcllwain (2016) conduz o debate entre três vertentes que discutem e analisam a desigualdade racial na internet. A primeira debate a questão do acesso e a exclusão digital. A segunda vertente abrange o debate sobre segregação racial em sites e redes sociais. A terceira, segundo o autor, é menos desenvolvida e diz respeito sobre a capacidade de conceituar e documentar as desigualdades raciais online.

O autor, a partir de um conjunto de dados, documentou a arquitetura do tráfego da web e os resultados do artigo demonstraram que os produtores de web direcionam os seus públicos para sites independente de conteúdo racial ou não racial, porém a navegação do usuário acaba refletindo o padrões de segregação racial. Sendo assim, Mcllwain (2016) conclui que:

A formação racial também engloba os meios pelos quais os significados raciais são sistematicamente incorporados, circulados e apropriados por instituições que automaticamente produzem e reproduzem, sustentam ou desafiam uma ordem social e política existente que confere acesso, privilégio e poder ao longo das linhas raciais (Mcllwain, 2016, p. 1075, tradução nossa).

No artigo de Garcia (2016) são apresentados diversos exemplos de sexismo, racismo e xenofobia praticados através dos algoritmos. Destacamos aqui alguns dos

exemplos, dentre os vários apresentados na pesquisa. Iniciando o artigo, a autora apresenta o caso da inteligência artificial criada pela Microsoft, a Tay, que em menos de 24 horas, ao interagir com postagens do Twitter<sup>28</sup>, aprendeu termos racistas e misóginos.

O estudo também apresenta uma pesquisa feita no site de empregos online do Google, onde os resultados exibidos para os homens eram sobre empregos de alta renda. Esse resultado foi quase seis vezes maior aos exibidos para as mulheres, o que sugere uma discriminação de gênero. Outro exemplo de naturalização do preconceito, apresentado no artigo de Garcia (2016), está em uma pesquisa da Universidade de Washington na qual foi descoberto que, ao buscar no Google imagens pelo termo 'CEO', dentre os resultados recuperados no site de buscas, apenas 11% eram representados por mulheres.

Essas representações de preconceito através dos algoritmos refletem a constituição dentro das empresas tecnológicas que fornecem as padronizações dos algoritmos. Segundo Garcia (2016), o Google e muitas outras empresas de tecnologia tem seu quadro de funcionários formados, predominantemente, por homens brancos e/ou asiáticos. Então, a medida que decisões financeiras, jurídicas e sociais são orientados pela inteligência artificial é importante analisar compreender e explicar o viés algoritmo, para que as empresas de tecnologia, bancos, universidades ou qualquer outro lugar que utiliza algoritmos para tomar decisões comecem a formar equipes com maior representatividade e diversidade. Segundo a autora, estudos demonstram que quanto maior a diversidade de pensamento gênero e raça há uma maior inovação, maior retorno financeiro e também uma provável diminuição de preconceitos.

Hoffmann (2019) explica que os algoritmos replicam as estruturas normativas de cada sociedade e, ao utilizarem características de um grupo para avaliar a totalidade dos indivíduos, não levam em conta as experiências vividas pela pessoa que sofre marginalização. Portanto, a neutralidade e a postura imparcial seriam uma ilusão, pois os dados usados para treinar os algoritmos refletem as desigualdades socialmente históricas.

A falta de transparência sobre o funcionamento dos algoritmos e sistemas automatizados, aliados às questões de consumo, fazem com que sejamos vistos

---

<sup>28</sup> Twitter é uma rede social digital, uma espécie de microblog onde as pessoas podem expressar suas opiniões em textos de até 280 caracteres, vídeos e imagens. Acesso em: <https://twitter.com/>

como consumidores ao invés de cidadãos. Esses efeitos potencializam, segundo Benítez (2019), a homogeneização cultural, limitando a diversidade e consequentemente perpetuando uma situação de discriminação para mulheres e outras minorias.

A autora esclarece que há iniciativas globais com vistas a melhor utilização dos algoritmos, como a *United Nations Global Pulse*<sup>29</sup> ou *Open Algorithms Project*<sup>30</sup>, mas pondera que apenas terão maiores resultados quando houver a inclusão e representação das minorias, associados à supervisão humana, com a adoção de técnicas que evitem a discriminação, juntamente com transparência nas políticas de privacidade e uso de dados. Ainda enfatiza a necessidade dos usuários, principalmente os marginalizados, em aprender e compreender os efeitos dos algoritmos, pois "Caso contrário, estaríamos nas mãos de quem os formula e da própria tecnologia, que em princípio nunca vai se interessar pelas liberdades dos cidadãos." (BENÍTEZ, 2019, p. 1318, tradução nossa).

As pesquisas elencadas nesta categoria alertam para o fato dos algoritmos tomarem decisões sobre o futuro com base em estatísticas e captação de padrões. Todavia, assim como afirmam Sandvig, Hamilton, Karahalios e Langbort (2016), o algoritmo *per se* não é discriminatório, seu aprendizado advém de bases de dados e exemplos, logo, a utilização de padrões históricos e sociais utilizados pelos algoritmos podem estar relacionados à representação desproporcional dos indivíduos ou de grupos de indivíduos nos grupos dominantes.

Novamente percebe-se a preponderância de olhares sobre a aparente neutralidade dos algoritmos e como isso pode prejudicar um olhar crítico sobre as diretrizes e parametrizações utilizadas em suas programações. É também recorrente a preocupação sobre a representação de padrões sociais que se ampliam dentro da web, muitas vezes de forma despercebida, mas que naturalizam determinados preconceitos e discriminações.

#### 5.1.7 Categoria: Algoritmos e as relações de trabalho

Assim como a utilização de algoritmos vem acarretando transformações na forma como nos conectamos, consumimos produtos, notícias e entretenimento, esses

---

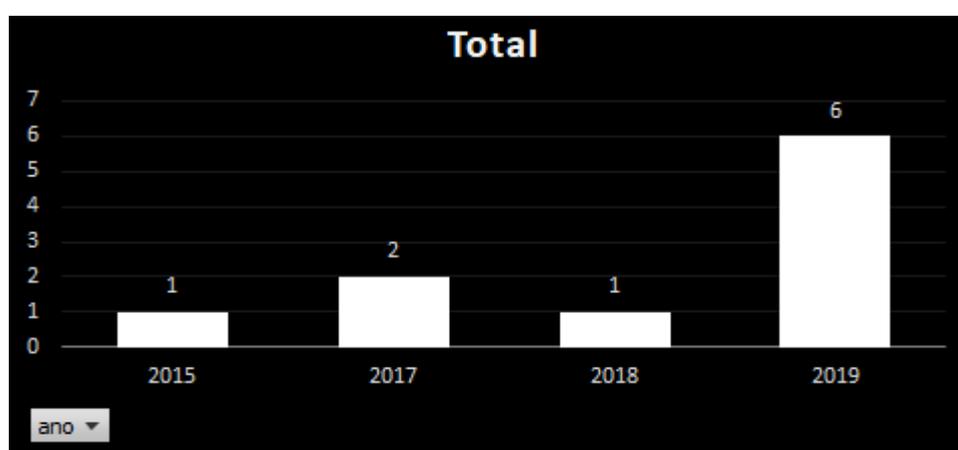
<sup>29</sup> <https://www.unglobalpulse.org/>

<sup>30</sup> <https://www.opalproject.org/>

dispositivos também alteram as relações de trabalho. A categoria aqui apresentada é composta por 10 artigos, 9 no idioma inglês e 1 no idioma português, que debatem sobre as relações entre o trabalho e os algoritmos. Não somente as relações entre funcionários e empregador, mas o modo de trabalhar através do uso de ferramentas tecnológicas.

Conforme representado no Gráfico 8, dos 10 artigos que abordam este assunto, 6 foram publicados em 2019, 2 artigos em 2017, e apenas 1 em 2015. Nos próximos parágrafos apresentaremos os principais assuntos abordados sobre o tema desta categoria.

*Gráfico 8 - Publicações por ano: categoria Algoritmos e as relações de trabalho.*



Fonte: dados da pesquisa, 2020.

Arlitsch e Newell (2017) analisam os efeitos dos algoritmos sobre a automação no emprego, que já vem alterando drasticamente muitos setores da economia, incluindo as bibliotecas. Os autores avaliam que as bibliotecas, por serem lugares de aprendizado, devem aproveitar essa oportunidade para otimizar seus serviços e que seus profissionais deveriam colocar-se como líderes na compreensão sobre as mudanças de fluxos e tarefas, repensando suas atividades.

Curchod et al. (2019) percebem que os algoritmos possibilitaram novos ambientes de trabalho, com novas configurações de poder. Os algoritmos, através de aplicativos como Uber<sup>31</sup>, eBay<sup>32</sup>, Airbnb<sup>33</sup>, entre outros, dependem cada vez mais de

<sup>31</sup> Prestadora de serviços eletrônicos na área de transporte privado, que, através de aplicativo, conecta passageiros a motoristas. Acesso em: <http://www.uber.com>

<sup>32</sup> Empresa de comércio eletrônico. Acesso em: <https://www.ebay.com/>

<sup>33</sup> Prestadora de serviços online que possibilita o anúncio e aluguel de acomodações e meios de hospedagem. Acesso em: <https://www.airbnb.com.br/>

avaliações, seja dos clientes, dos colegas ou dos fornecedores; tudo gera uma nota, analisada pelos algoritmos através de métricas definidas que decidirão se os avaliados terão benefícios ou não.

Essas avaliações algorítmicas tornam o processo turvo, pois os produtores de bens e serviços acabam sendo submetidos, mesmo sem consentimento, às avaliações periódicas, muitas vezes sem chance de correção de um erro ou de explicação para um resultado considerado negativo. Dessa forma, os autores consideram que os ambientes de trabalho online, avaliados por algoritmos, tornaram as relações entre clientes, funcionários e líderes mais confusas.

Lohmann (2019) argumenta que desde a revolução industrial, no século XIX, a tecnologia foi criada para a mecanização e estruturada para aumentar a força de trabalho, seja ela humana ou não. No século XXI, com a utilização de sistemas automatizados por algoritmos, não houve melhoras para o trabalhador, pois a injustiça não está ligada aos algoritmos, mas, sim, na capitalização, onde a lucratividade é o objetivo e os algoritmos apenas favorecem os meios para tal.

O artigo reflete sobre a mecanização das forças de trabalho e a substituição de trabalhadores humanos por não humanos. Defende que apesar das máquinas substituírem o trabalho humano em algumas funções, a mecanização cria novos postos de trabalho, porém esses trabalhos são precários, mal remunerados e muitas vezes desprovidos de regulamentação, como os trabalhadores da Uber que prestam seus serviços à empresa, mas não possuem vínculo empregatício. Além disso, os trabalhadores são supervisionados por algoritmos que determinam o valor das corridas, bem como a rotina de trabalho, avaliando o motorista, disponibilizando recompensas ou punições. Logo, Lohmann (2019) conclui que a utilização dos algoritmos trouxe novas formas de injustiça aos trabalhadores. Injustiças e explorações que não estão vinculadas apenas à falta de regulamentação, mas, sim, a um sistema que visa o lucro e a vantagem competitiva sobre os seres humanos.

Rosenblat e Stark (2015) vão no mesmo sentido de Lohmann (2019) ao observarem a relação de trabalho entre os motoristas e a Uber. Os autores explicam que a Uber alega ser uma empresa de tecnologia que apenas fornece meios do motorista e passageiros encontrarem-se, ficando isenta de qualquer vínculo empregatício com os motoristas, que são vistos como autônomos. Contudo, independentemente de como a Uber descreve sua relação jurídica com os condutores, é notável que a empresa tem relação hierárquica com os motoristas, que têm pouco

controle sobre os aspectos do seu trabalho, incluindo valor da corrida, perfil dos clientes, entre outros.

O artigo utiliza a expressão gerenciamento algorítmico “[...] para elucidar a implementação automatizada das políticas da empresa sobre os comportamentos e práticas dos motoristas do Uber” (ROSENBLAT; STARK, 2015, p. 3759, tradução nossa), onde o aplicativo promove uma logística de trabalho que molda o comportamento do trabalhador com políticas de metas de avaliação de desempenho que equivalem à gerência do trabalho do motorista. Posto isso, Rosenblat e Stark (2015) concluem que é importante uma reflexão com vistas à regularização dessas relações de trabalho algorítmicas, pois mais empresas estão inclinadas a usar dos mesmos argumentos que a Uber para estruturar relações corporativas que desfavorecem os trabalhadores.

Delfanti (2019) também discorre sobre as relações de gerenciamento algorítmico, onde algoritmos distribuem tarefas e vigiam os trabalhadores. Para o autor, o autoritarismo das relações de trabalho algorítmicas, estão relacionadas com a natureza de exploração do capitalismo que “[...] lembram os dias tumultuosos do capitalismo industrial inicial, mas aumentadas por racionalidades técnicas e culturais emergentes.” (DELFANTI, 2019, p. 51, tradução nossa).

Sun (2019) examina as condições de trabalho de aplicativos de entrega de comida. Em geral os trabalhadores são expostos a ordens e avaliação de desempenho por parte dos algoritmos que gerenciam suas atividades. O estudo demonstra que mesmo que os trabalhadores utilizem de métodos para subverter o sistema para conseguirem mais ganhos e menos exploração, continuam em situações cada vez mais precárias.

De forma semelhante às outras categorias apresentadas até aqui, os autores reconhecem que os algoritmos fazem parte das novas rotinas de trabalho e que esta tecnologia traz e trará mudanças nas relações trabalhistas. Porém os artigos apresentam perspectivas críticas sobre essas relações, onde o algoritmo proporciona novas formas de exploração típicas do capitalismo, emancipando as empresas de uma direção pessoal de trabalho, pois agora quem assume este papel é um algoritmo, uma máquina, uma espécie de chefe-robô, impessoal, objetivo e técnico.

Além da impessoalização do trabalho, os autores apresentam preocupação sobre os direitos e garantias dos trabalhadores, visto que há um discurso de autonomia e flexibilidade que permite que as empresas sejam isentadas de manter

vínculos trabalhistas, aumentando a precarização do trabalho com extensas jornadas de trabalho, baixa remuneração, poucas garantias e direitos, muito semelhante aos primórdios do capitalismo.

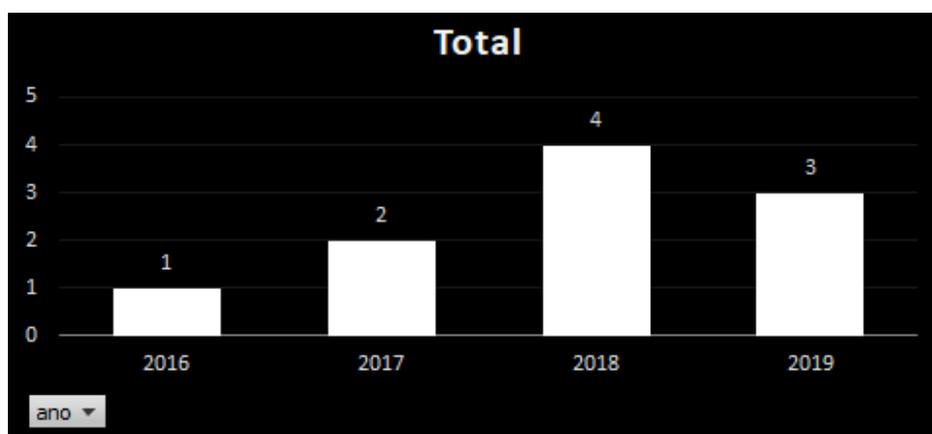
Sendo assim, os autores reconhecem que o algoritmo e sistemas automatizados não são os responsáveis diretos pela precarização do trabalho, mas são um reflexo de um sistema desigual e injusto. Desta forma, fica o alerta para a necessidade de regulamentar essas novas relações trabalhistas, garantindo um mínimo de dignidade e segurança aos trabalhadores.

#### 5.1.8 Categoria: Influência política dos algoritmos

Como vimos na subseção 5.1.2, personalização algorítmica está relacionado às recomendações e classificações propostas por algoritmos com base em um banco de dados com nossos históricos de navegação, curtidas nas redes sociais, entre outros rastros digitais. Já a presente categoria comporta os artigos que também abordam a personalização algorítmica, porém com viés exclusivamente político. Ou seja, os artigos aqui elencados trazem a discussão se os algoritmos, através da personalização, podem influenciar escolhas políticas, tanto no sentido social quanto em escolhas partidárias.

Foram selecionados 10 artigos para esta categoria. Dentre eles, 7 foram publicados no idioma inglês e 3 no idioma espanhol. Em 2016 identificamos apenas um artigo publicado com esse tema, não havendo muita alteração nos próximos anos, com 2 artigos publicados em 2017, 4 artigos em 2018 e 3 publicações em 2019, conforme Gráfico 9:

Gráfico 9 - Publicações por ano: categoria Influência política dos algoritmos.



Fonte: dados da pesquisa, 2020.

Claramunt (2019) afirma que o *big data* trouxe possibilidades de estudo de comportamentos e preferências de uma forma nunca realizada antes, tornando mensurável quase qualquer cenário social. As nossas interações na internet são mais específicas que qualquer pesquisa eleitoral, pois em uma pesquisa podemos mentir em relação a uma única resposta, porém os algoritmos conseguem analisar nossos rastros digitais, processando as informações e, a partir disso, identificar um perfil bem próximo da realidade, tornando-se um trunfo essencial no campo político.

Com esta premissa, o autor apresenta duas perspectivas em relação aos algoritmos e a influência política. A primeira, uma perspectiva negativa, com visão pessimista onde a inteligência artificial e os algoritmos nos levariam a um autoritarismo digital, pois seria possível controlar as atividades dos cidadãos com base em censura e restrição de liberdades, pondo fim ao debate político e à democracia. Já a perspectiva positiva enxerga a evolução da tecnologia, dos algoritmos e dos sistemas automatizados como algo benéfico para as sociedades. Esta visão otimista acredita que a inteligência artificial e os algoritmos podem permitir uma maior participação popular, com menos custo e maior agilidade, fortalecendo a democracia.

Claramunt (2019) acredita que não devemos ser nem tão pessimistas, nem tão otimistas em relação aos algoritmos, mas adotar uma posição intermediária que enxergue as possíveis benesses da inteligência artificial, mas com análise crítica sobre o controle de uso de dados, onde engenheiros e programadores tenham responsabilidade ética na consolidação dessas novas tecnologias para que a livre escolha do ser humano prevaleça. O autor defende que para estabelecer a democracia digital é necessário que a customização algorítmica seja limitada em relação a interesses políticos, não indo de encontro aos interesses democráticos. Portanto, o desenvolvimento tecnológico também deveria ser utilizado em conjunto com medidas sociais que promovam maior participação cidadã.

Puschmann (2019) adverte que os mecanismos de buscas, que atualmente estão entre os serviços mais populares, atuam como mediadores entre as organizações e o público, podendo ser politicamente tendenciosos. Desta forma o estudo examina como os partidos políticos e seus candidatos são representados nas pesquisas do Google e como os resultados dessas pesquisas podem influenciar no comportamento dos eleitores. O autor aponta que um partido político pode sim exercer influência nos resultados das pesquisas, pois o mecanismo de busca

apresenta em primeiro lugar os resultados de anúncios pagos ou então com melhor classificação, fazendo com que um eleitor tenha acesso mais fácil a determinados partidos ou entidades políticas, excluindo ou escondendo outras possibilidades dos eleitores.

García Canclini (2018) observa que o espaço público da internet que poderia favorecer o exercício da cidadania está tornando-se opaco devido à abordagem neoliberal das tecnologias. Embora alguns grupos consigam voz para causas setoriais, como manifestações a favor da igualdade de gênero ou contra a homofobia, de forma geral, essa setorização de lutas promovidas pelas plataformas digitais suspende um questionamento coletivo sobre o capitalismo, aprofundando as desigualdades e favorecendo o enclausuramento de ideias.

Para Gurumurthy e Bharthur (2018, p. 42, tradução nossa), “[...] a cidadania está em uma encruzilhada”. O uso antiético das ferramentas digitais está reposicionando a política eleitoral e a manipulação baseada em dados resultando em cidadãos cada vez mais divididos ideologicamente, pois são influenciados pela inteligência digital que dita os comportamentos e resultados eleitorais. As autoras citam como exemplo de manipulação em grande escala o caso da empresa de análise de dados Cambridge Analytica, acusada de influenciar as eleições presidenciais norte-americanas, a favor do então candidato Donald Trump, por meio de coleta de dados dos usuários do Facebook. A mesma empresa também havia sido acusada de interferir nas eleições sobre o Brexit (plebiscito sobre a saída do Reino Unido da União Europeia).

Com táticas desonestas de coletas de dados, grandes empresas utilizam essas informações criando um perfil comportamental e psicográfico dos eleitores, direcionando, com base em seus gostos e preferências, aquilo que será consumido. As autoras alertam também para utilização de *bots* que simulam o comportamento humano nas redes sociais, alavancando tópicos e assuntos a serem debatidos com influência polarizada sobre determinadas informações ou até mesmo a propagação de desinformação. A grande preocupação está no fato destas táticas de polarização ocorrerem em plataformas de mídia, utilizadas por um grande número de pessoas, como o Facebook e o Twitter, que utilizadas na política cotidiana alteram a forma como os processos políticos são moldados atualmente.

Gurumurthy e Bharthur (2018, p.42) reconhecem que a inteligência digital poderia ser de grande ajuda para aumentar o alcance da democracia se utilizada

eticamente. Assim, candidatos ou grupos civis com menos poderio econômico seriam capazes de atingir eleitores através das redes sociais digitais com menor custo e infraestrutura do que através do *marketing offline*. Porém, enquanto as plataformas tecnológicas forem controladas pelas elites o sistema da democracia eleitoral sofrerá riscos.

González (2019) também afirma que a utilização das redes sociais digitais influencia o comportamento político das pessoas, visto que a exposição à informações ou desinformações afeta as percepções dos eleitores sobre os candidatos. A influência no comportamento político é presente nos comentários e opiniões de amigos ou de terceiros e na utilização de “[...] bots ou contas automatizadas, por exemplo, que induzem fluxos individuais de informações (notícias ou opiniões) que conseguem produzir falsas ideias de consenso, induzindo a desconfiança entre os usuários e, assim, geram polarização.” (GONZÁLEZ, 2019, p. 4, tradução nossa). Outro ponto levantado no artigo é sobre a relação da desinformação no contexto democrático, pois, segundo o autor, a democracia para ser plena necessita de cidadãos informados, aptos a tomarem decisões. Portanto, a manipulação existente nas redes sociais digitais desfavorece as relações democráticas.

Aparentemente neutros, os algoritmos geram uma sensação de que não há interferência humana na manipulação dos conteúdos disponibilizados, contribuindo para a legitimidade de argumentos políticos e ideológicos. Porém, conforme KhosraviNik (2018), a estratégia das mídias sociais digitais está voltada para o consumo. Quanto maior a interação, volumes de curtidas, comentários e compartilhamentos, maior o número de anunciantes e de influência de uma rede social digital. Logo, a mídia social baseia-se em visibilidade e popularidade, não em fatos, resultando em ganhos comerciais independentemente das consequências, pois seu propósito é o domínio comercial.

Para o KhosraviNik (2018), diferentemente das comunicações de massa tradicionais que dificilmente usariam como fonte de informação um indivíduo não profissional, as mídias sociais digitais encorajam a afetividade dos discursos (raiva, medo e demais sentimentos) de forma individualista, onde os indivíduos têm menos barreiras para expressar suas opiniões do que nas mídias tradicionais. O que determina o alcance de um discurso, ou seja, como os algoritmos vão classificar e recomendar uma publicação é a probabilidade de engajamento do público, independentemente de manifestação ser fundamentada em fatos ou não. Sendo

assim, o potencial democrático das mídias sociais digitais, que poderiam abrir espaços para grupos minoritários expressarem-se, são ofuscados pela racionalidade comercial dessas plataformas.

Os algoritmos não apresentam viés ideológico em si, mas por serem organizados em volta de uma perspectiva comercial acabam por causar impacto político na maneira como medeiam o conteúdo. A manipulação algorítmica de notícias e informações abre caminho para individualização extrema favorecendo a "[...] normalização de uma percepção populista de comunicação pública e identidade coletiva - tanto na política quanto em todos os outros domínios" (KHOSRAVINIK, 2018, p. 428, tradução nossa).

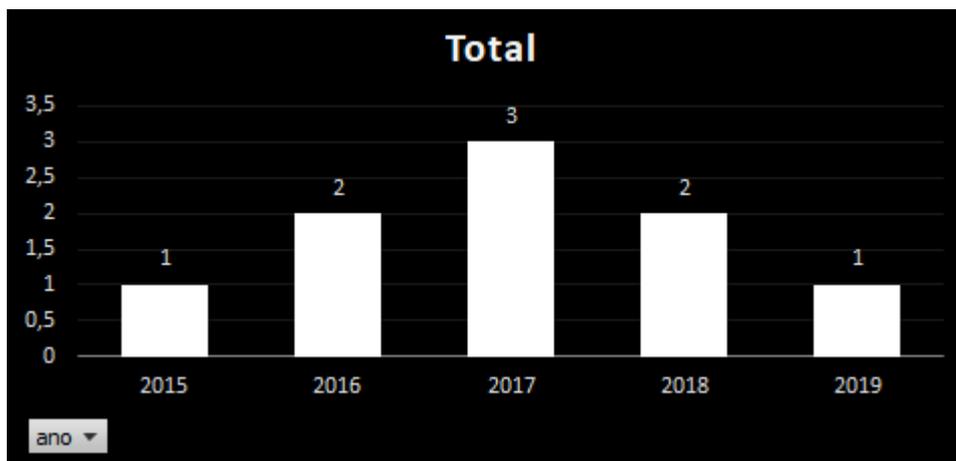
Os artigos classificados nesta categoria trazem consigo a preocupação com a manipulação política através dos algoritmos, principalmente na utilização das mídias sociais digitais, cuja abordagem neoliberal tem como propósito principal garantir lucro através de engajamento, no qual números de acessos e curtidas tornam-se mais relevantes que a veracidade das informações.

A personalização algorítmica faz com que as mídias digitais nos recomendem aquilo que queremos ou gostaríamos de ver, dentro dos interesses da própria plataforma. Desta forma, os autores anseiam que a manipulação das redes sociais digitais propicie a polarização política, desfavorecendo o debate democrático e contribuindo para o autoritarismo e o populismo.

#### 5.1.9 Categoria: Algoritmos na educação

Esta categoria aborda os artigos que apresentaram reflexões acerca de como os algoritmos estão alterando a prática educacional, bem como a forma de aprender. Foram 9 artigos identificados com essa temática, 8 no idioma inglês e 1 em português. Esse assunto sobre algoritmos na educação, comparado a outros temas, não apresentou grande volume nem grande variação de publicações por ano, conforme Gráfico 10:

Gráfico 10 - Publicações por ano: categoria Algoritmos na educação



Fonte: dados da pesquisa, 2020.

Com a internet, as informações podem ser obtidas a qualquer hora e em qualquer lugar, transformando radicalmente as relações entre professores e alunos. O acesso contínuo a qualquer tipo de informação, algoritmicamente localizada, propicia sensação de autonomia aos estudantes. Zuin e Zuin (2019) refletem sobre essa experiência que se reconfigura a partir da cultura digital.

Supostamente neutros e infalíveis, os algoritmos fornecem praticidade de acesso à informação. Tal fato, conforme Zuin e Zuin (2019, p.13), faz muitos alunos questionarem sobre a necessidade da escola e, por consequência, sobre a autoridade do professor, o qual estaria sendo substituído por uma "autoridade algorítmica digital" materializada nos aparelhos eletrônicos. Para os autores, a utilização de aparelhos eletrônicos que possibilitam pesquisas em sites de busca, como o Google, tornou-se tão natural que muitas vezes os alunos nem consideram outros meios para aquisição de informações e raramente cogitam a possibilidade de aquelas informações coletadas não estarem corretas ou estarem incompletas, tampouco perguntam-se como os dados foram organizados e quais os interesses que orientaram a classificação e recomendação dos resultados da busca.

A utilização cada vez mais frequente de dispositivos eletrônicos para realização de pesquisas que se utilizam de algoritmos para fornecerem respostas vem transformando a identidade de alunos e professores, o que “[...] implicará modificações estruturais dos aspectos cognitivos, afetivos e éticos envolvidos no processo de elaboração de tais identidades.” (ZUIN; ZUIN, 2019, p. 18). A falsa sensação de segurança promovida pelo acesso à informação através de algoritmos,

além de afetar a percepção do aluno sobre a escola, está fazendo com que os próprios professores rendam-se a essa praticidade rasa de busca por conhecimento.

Contudo, os autores afirmam que a presença do professor e da professora, justamente por causa da cultura digital, é cada vez mais necessária, pois eles seriam os mediadores conceituais, analisando criticamente as informações coletadas na internet, questionando sua pretensa neutralidade, proporcionando a verdadeira aquisição de conhecimento de forma crítica.

Edwards (2015) também acredita que a recuperação de informações online proporcionada por algoritmos, juntamente com a velocidade de acesso e volume de dados processados, introduziu novos meios de aquisição de informações, transformando a arte de educar. A utilização de algoritmos para elaboração do currículo escolar é frequente, desde a utilização de pesquisas online até programas de análise de aprendizagem. Tais *softwares* podem ser benéficos aos educadores e alunos, mas é preciso pensar criticamente sobre como esses programas são criados, quais os dados utilizados para análise dos dados e como são realizadas estas análises. Antes de usar softwares para tomada de decisões educacionais, segundo o autor, é necessário entender que eles não são neutros, podendo reproduzir um determinado viés ideológico e até desigualdades sociais.

Para Knox (2018), a educação está enredada em uma cultura algorítmica que define novos papéis educacionais através de prognósticos que influenciam a prática da pedagogia. Os algoritmos estão moldando a aprendizagem dos alunos, principalmente em cursos online. De maneira geral os cursos online, através de plataformas digitais de aprendizagem, têm ganhado força, tanto por sua praticidade, quanto pela existência de uma narrativa, encorajada pelas empresas do Vale do Silício, sobre os benefícios da mineração de dados para análise computacional dos alunos.

Muitas vezes os cursos online exigem participantes motivados e autogeridos, capazes de navegar online e utilizar os recursos, aprendendo praticamente sozinhos e sendo conduzidos por uma visão simplista dos sistemas automáticos de avaliação. Portanto, segundo Knox (2018), é necessário desenvolver compreensão crítica sobre os algoritmos, percebendo que eles estão além das representações pré-estabelecidas, não havendo neutralidade em seus procedimentos, sendo necessário levar em conta os papéis sociais e comunicativos nos comportamentos de aprendizagem e a influência que a tecnologia tem nesse processo. O autor reconhece

as dificuldades na transparência sobre os cálculos algorítmicos, afirmando ser essencial capacitar os educadores para que tenham consciência dos tipos de cálculos realizados pelos algoritmos, principalmente na avaliação de docentes, antes de simplesmente aceitar as respostas dos algoritmos para tomar decisões pedagógicas.

O conjunto de artigos analisados e agrupados nesta categoria trouxeram reflexões sobre a influência dos algoritmos na educação, seja do ponto de vista da atuação dos professores, seja na forma de aprendizado pelos alunos. A percepção de que tais artefatos tecnológicos podem acarretar benefícios para a educação também traz reflexões acerca do desconhecimento sobre como esses algoritmos operam e induzem seus resultados. A análise crítica em relação a utilização dos algoritmos está presente na maioria dos artigos aqui analisados, demonstrando a necessidade de maior transparência na utilização desses sistemas automatizados inclusive na área educacional, ficando evidente que há necessidade de capacitar e desenvolver educadores e demais profissionais na área da educação para analisar criticamente a utilização de sistemas digitais.

#### 5.1.10 Categoria: Aprendizado de algoritmos

A presente categoria discorre sobre 7 artigos que abordam a temática Aprendizado de Algoritmos, dentre eles, 6 no idioma inglês e 1 no idioma espanhol, com 2 publicações do ano de 2018 e 5 do ano de 2019. Os artigos aqui elencados abordam a percepção dos algoritmos sobre o ângulo de aprendizagem de máquinas (*machine learning*), suas ramificações como *deep learning* (aprendizagem profunda) e as redes neurais de aprendizado e seus dilemas éticos.

Em seu artigo, Hueso (2019) reflete sobre os riscos e impactos da utilização massiva de algoritmos, aprendizado de máquina e inteligência artificial sem discussão ética sobre suas aplicações. Para contextualizar, o autor explica que diferentemente do conceito simples de algoritmo, como um código de software que processa um conjunto de instruções, o aprendizado de máquina se dá pela possibilidade desses algoritmos avançados adquirirem habilidades praticamente autônomas para adaptar-se e aprender.

A partir de um grande volume de informações, sobre os quais são aplicadas inúmeras regras, o sistema é treinado, aprendendo através de dados e tornando-se capaz de prever comportamentos futuros. Conforme Hueso (2019), o aprendizado de máquinas está avançando para redes neurais de aprendizados mais profundas

(inspirado no funcionamento das redes neurais do nosso cérebro), cujo dados são analisados por camadas que aplicam regras de aprendizagem e modelos, avaliando exemplos e instruções para sucessivamente comparar e ajustar esses dados. Na percepção do autor, a visão puramente técnica sobre os processos de aprendizagem de máquinas pode levar a subestimação dos impactos éticos e sociais, com processos de tomadas de decisão ineficazes que repercutem de forma negativa nas vidas das pessoas, sociedades e empresas.

Vivemos em um mundo digital baseado em algoritmos, mas ainda temos um escasso conhecimento sobre o potencial do aprendizado de máquina, porém, segundo Hauer (2019), além das questões técnicas, os principais desafios são as relações éticas e morais na programação de aprendizagem de máquina. O autor apresenta como exemplo de dilemas éticos na aprendizagem de algoritmos a utilização de carros autônomos, aqueles que não precisam de motoristas humanos para guiá-los. Além da utilização de sensores e sistemas de navegação, a utilização de carros autônomos implica que os algoritmos tomem decisões éticas que não podem ser resolvidos com questões meramente técnicas.

É possível programar os algoritmos para que analisem mudanças de percurso com base em previsão de congestionamentos e condições climáticas, mas o autor questiona como programar algoritmos para tomarem decisões éticas em relação a um possível acidente de trânsito. As regras informadas ao algoritmo de aprendizado vão determinar a forma como ele vai agir, estabelecendo ordem de prioridades entre várias possibilidades de danos. Tal como apresentado no artigo de Hauer (2019, p. 225, tradução nossa), se a regra base programada for “o menos importante é o dano a propriedade e o mais grave é a perda de vida”, mesmo com essa premissa, os algoritmos ainda teriam decisões éticas a tomar, por exemplo, sobre quais vidas são mais importantes, das pessoas dentro do carro ou das pessoas de outro veículo.

Dessa forma, o autor entende que há limites na utilização de algoritmos:

Máquinas e plataformas equipadas com IA [inteligência artificial] avançada e algoritmos de aprendizado de máquina podem diferir em sua finalidade, até mesmo apresentar soluções, planos e sugestões surpreendentes, mas para atender aos objetivos definidos por nós. (HAUER, 2019, p.226, tradução nossa).

Os códigos de computador são escritos por pessoas que possuem suas próprias convicções, interesses e visões de mundo repercutindo suas subjetividades

na programação dos algoritmos. Portanto, o autor reforça que precisamos ter atenção à formulação dos resultados obtidos através de respostas algorítmicas, pois o algoritmo de aprendizado é tão bom quanto os dados fornecidos para sua aprendizagem, logo "Quem controla os dados controla o jogo." (HAUER, 2019, p. 223, tradução nossa).

Existe uma corrida entre as grandes nações para o desenvolvimento de inteligência artificial e algoritmos de aprendizagem, Estados Unidos e China estão à frente nessa disputa, mas vários países da Europa, como a Alemanha e a Inglaterra, estão investindo no desenvolvimento dessas tecnologias. Hauer (2019) afirma que o controle dos dados e algoritmos de aprendizado, bem como a propriedade sobre seus modelos serão os assuntos entre as principais disputas entre governos e corporações no século XXI, onde o *big data* acabará tornando-se um recurso estratégico ainda mais importante que o petróleo, suscitando em discussões cada vez maiores sobre seus dilemas éticos.

A utilização de algoritmos e técnicas de aprendizado de máquina parecem ser inevitáveis. Progressivamente, representantes políticos, Estados e corporações estão competindo por tecnologias. Porém, segundo Schubach (2019), apesar de já utilizarmos em ampla escala os algoritmos de aprendizado, ainda não possuímos ferramentas conceituais adequadas para lidar com os novos desafios dessas tecnologias.

Acostumamo-nos a utilizar novas tecnologias sem questionar seus resultados, o que pode tornar-se perigoso para novas discussões e reflexões, principalmente em meio a prática científica. O autor reforça a percepção de outros trabalhos apresentados, de que os dados usados para treinar os algoritmos não são neutros e estão incutidos na forma como os avaliamos, mas diferentemente de sistemas baseados em regras com entradas e saídas, as previsões do aprendizado de máquina não são simples de se compreender.

O autor sugere que para tentar entender e utilizar os algoritmos de aprendizado de máquina, ao invés de nos perguntarmos como um sistema chegou a uma determinada previsão, o que nos levaria a respostas com cálculos e algoritmos muitas vezes incompreensíveis, deveríamos nos perguntar se tal previsão está correta. É necessário ter a consciência de que o aprendizado de máquinas acontece através de exemplos. O autor ainda afirma que seria muito ingênuo acreditar em uma imparcialidade por parte dos algoritmos de aprendizado sendo que eles tornam-se o

reflexo das nossas sociedades. Porém, Schubbach (2019) analisa que ainda não podemos avaliar, positiva ou negativamente, as questões dos algoritmos, mas seu desenvolvimento demanda discussões críticas das consequências em cada contexto.

Considerando o volume de artigos desta categoria e o fato de termos localizado apenas publicações dos anos de 2018 e 2019 com essa temática de forma específica, percebemos que o assunto sobre o aprendizado dos algoritmos e seus impactos sociais ainda está em construção, possivelmente por sua aplicação ser mais recente. Novamente percebemos a preocupação dos autores em esclarecer que os algoritmos, inclusive os utilizados no aprendizado de máquina não são neutros, mas um reflexo das sociedades e contextos aos quais fazem parte, portanto devem ser analisados sob a ótica da ética, suscitando em discussões filosóficas e sociais a respeito da utilização desses sistemas e seus impactos nas nossas sociedades.

#### 5.1.11 Categoria: Algoritmos e memória

A memória perpassa por práticas culturais e está interligada com a sociedade e com o indivíduo, logo, entender as relações existentes na internet, as experiências vividas e compartilhadas de forma digital é essencial. Onde as memórias são compartilhadas coletivamente nesse mundo virtual que torna-se cada vez mais real. Portanto, esta categoria foi criada por identificamos artigos que embora tragam questões sobre transparência dos algoritmos e personalização algorítmica, abordam especificamente suas influências na construção das memórias. Selecionamos para essa categoria 2 artigos que acrescentam ao debate sobre os algoritmos a questão da memória, ambos do idioma inglês um publicado em 2015 e outro em 2018.

A memória está presente na existência da humanidade como uma maneira de garantir que a transmissão de sua cultura e seus hábitos sejam lembrados por gerações futuras. O fascínio pela memória permite que o ser humano crie as mais variadas formas de registro, seja pelo registro oral, escrito, visual e agora digital. As novas formas das relações sociais, através das redes digitais, impactam e transformam a construção da memória. Para Ibrahim (2018), a recontextualização da história e da memória social, através do olhar tecnológico, implica em novas formas do achatamento da memória por meio de uma "moralidade digital" codificada através de termos e política de uso, bem como pela busca em capitalizar atividades e

relacionamentos humanos, reverberando assim em uma repressão que remodela a moralidade e a ética.

Ao passo que as organizações instituem novas formas de moralidade, governando o conteúdo compartilhado, determinando o que pode ser acessado através de protocolos algorítmicos, faz com que "[...] a web imaterial e fluida apresenta novas vulnerabilidades onde o sagrado e o profano podem ser recodificados e reordenados, interrompendo as continuidades com nossa historicidade e memorialização da coletividade." (IBRAHIM, 2018, p. 463, tradução nossa). Novas memórias e contra-memórias são criadas através dos novos jogos e rituais envolvidos pelo acesso às redes sociais digitais e, embora a internet nos permita lembrar e arquivar o pessoal e o coletivo, a instabilidade do que a autora chama de "fantasmas na máquina" acaba por frustrar os projetos de coleta, memorialização e resgate coletivo.

Smit, Heinrich e Broersma (2015, p. 290, tradução nossa) refletem sobre as consequências de uma "nova ecologia da memória" a partir da análise dos vídeos compartilhados sobre o ataque químico à Ghouta Oriental na Síria, em 2013. Os autores analisam diferentes vídeos publicados sobre o atentado e as representações diferentes nas publicações de cada vídeo.

Há percepção de que as testemunhas, enquanto são parte da cena, tornam-se espectadores, capturando suas experiências através de uma tecnologia aparentemente neutra. Os autores reconhecem que a objetividade de um telefone com câmera é um elemento importante na reconstrução de eventos passados, mas que possibilita diferentes narrativas de um mesmo acontecimento. Enquanto alguns vídeos tinham como objetivo provar a ocorrência de um ataque químico, outros vídeos foram editados por atores distintos de acordo com suas ideologias, gerando questionamentos e alterando a narrativa. Sendo assim, os vídeos como testemunhas de eventos, inicialmente podem ser fidedignos, mas ao serem compartilhados em redes sociais digitais, como o Youtube, sofrem processos de mediação humanos e não humanos, afetando a construção da memória coletiva sobre aquele evento.

Os fatores envolvidos nessa trajetória incluem a gravação de um evento até a construção da memória, que vão desde políticas de utilização de aplicativos, recursos das plataformas utilizadas e a seleção algorítmica sobre o que pode ser exibido. No caso de Ghouta a memória futura do ataque sofrido foi influenciada por atores humanos e não humanos com a curadoria algorítmica do Youtube. Então, Smit,

Heinrich e Broersma (2015) concluem que os vídeos de testemunhas são valiosos para o trabalho da memória, porém suas representações e visibilidades em redes sociais digitais devem ser examinados a partir de várias narrativas presentes.

A corrente categoria engloba esses dois artigos que refletem sobre como a tecnologia nos leva a questionar até que ponto essas memórias são exacerbadas. O esquecimento e as diferentes narrativas dos acontecimentos virais na internet modulam a construção das memórias e, por consequência, a construção como sujeito, individual ou coletivamente. Os dois artigos classificados nesta categoria refletem sobre a personalização algorítmica na construção das memórias, os autores não usam esse termo, no entanto, discorrem sobre as influências dos procedimentos algorítmicos no filtro, seleção e compartilhamento de conteúdos com base nas estruturas das plataformas utilizadas, suas políticas, bem como a opacidade dos algoritmos e sua influência supostamente neutra na memória, tanto coletiva quanto na memória individual.

## 5.2 Remate das análises

Ao longo da seção 5 apresentamos os resultados da pesquisa juntamente com as descrições e análises de cada categoria. Nesta seção apresentamos reflexões gerais sobre os artigos selecionados e as categorias, relacionando nossas interpretações com o referencial teórico apresentado neste trabalho.

Observamos que, embora a personalização algorítmica seja a categoria com maior número de artigos selecionados, o desconhecimento por parte dos usuários sobre o funcionamento dos algoritmos é tema frequente nos estudos acadêmicos analisados nesta pesquisa, sendo mencionado em diversas categorias com olhares e preocupações divergentes. Mas, ainda que a falta de transparência seja recorrente nos trabalhos analisados, apenas os artigos agrupados na categoria 'Regulamentação e transparência algorítmica' apresentam discussões aprofundadas, com exemplos e ponderações a respeito da regulamentação dessas novas tecnologias.

A transparência e a regulamentação dos algoritmos são apresentadas como tentativas de tornar menos turvos os processos de desenvolvimento e aplicação dos algoritmos. As pesquisas ponderam sugestões de regulamentação sobre esses mecanismos, porém reconhecem que a transparência não é a única solução para as demandas de responsabilidade, pois além de questões técnicas sobre o

desenvolvimento dos algoritmos, existem questões legais e comerciais. Pasquale (2015) e Beer (2011) afirmam que a regulamentação algorítmica ainda está em processo de construção e debate, considerando o dinamismo dessas relações, assim como suas dificuldades técnicas e legais. Para os autores, o principal desafio ainda está em desvincular o poder dos algoritmos das poucas e poderosas empresas responsáveis pelo seu desenvolvimento, para que então, as tecnologias possam atender as necessidades reais da sociedade.

Os trabalhos analisados nas demais categorias trazem reflexões sobre as consequências do uso excessivo das customizações algorítmicas na manipulação de informações, através da segmentação de conteúdo aos usuários. Os autores alertam que, apesar da opacidade, a utilização de serviços digitais cria relações de confiança e dependência entre os usuários e esses dispositivos, facilitando a manipulação de informações decorrente das influências algorítmicas, alterando a percepção sobre as informações acessadas e compartilhadas, privatizando os processos informacionais (STRIPHAS, 2015).

A privatização dos processos informacionais, através de influência algorítmica, não acontece somente na hora de tomarmos decisões simples ao consumir produtos e conteúdos. Os dispositivos estão presentes em manipulações de comportamento muito mais complexas. Decisões algorítmicas baseadas em estatísticas e padrões, por estarem vinculadas aos grupos economicamente dominantes, acabam por reproduzir padrões históricos e sociais, representando desproporcionalmente indivíduos, podendo levar a perpetuação do preconceito e discriminação.

Os estudos analisados trazem diferentes questionamentos acerca dos múltiplos universos que envolvem a influência dos algoritmos, hoje presente nas relações de trabalho, na educação, na memória, nas decisões governamentais e políticas. A partir de suas reflexões sobre opacidade, manipulação e discriminação, expõe-se que esses dispositivos não são meramente técnicos, mas estão afetando a construção das subjetividades.

A percepção de que a tecnologia não é neutra aparece frequentemente nos artigos analisados, aquiescendo às percepções de Foucault (1979; 1999), Braman (2004) e González de Gómez (1999; 2019) sobre as conduções, coerções e incitações econômicas por trás dos regimes de verdade e de informação. As decisões algorítmicas, através da personalização, controle e vigilância, fazem papéis de

agentes políticos, sociais e culturais e ainda que não possuam relações de poder entre si, são influenciadas e influenciam essas relações.

A construção da vontade da verdade é inerente às relações de poder, que, por sua vez, modifica-se de acordo com a complexidade de cada sociedade. Embora não exista poder totalmente dominante, a vontade da verdade, os regimes de verdade e de informação tendem a ser subservientes à ordem discursiva dominante. A economia política da verdade é estimulada por questões econômicas e políticas e, com os algoritmos controlados por poucas e privilegiadas empresas, as classificações e recomendações algorítmicas influenciam no alcance do que é publicado na internet, alterando os regimes de verdade e as formas de validação dos discursos (FOUCAULT, 1979; 1999; KHOSRAVINIK, 2018; GONZÁLEZ DE GÓMEZ, 1999).

Braman (2004) ao discorrer a respeito da desvinculação dos fluxos informacionais de instituições específicas, como ocorrido após a Segunda Guerra Mundial, explica que novos atores tornaram-se os protagonistas de um novo regime de informação. Na atualidade, a utilização de algoritmos para vigilância e personalização de conteúdos, que controla e influencia desde o nosso modo de consumo até nossas percepções políticas, traz novos protagonistas aos regimes de informação.

Os artigos analisados constataam que a tecnologia pode ser aliada no desenvolvimento de uma sociedade mais justa e democrática, desde que utilizada e desenvolvida com responsabilidade ética. Porém, reconhecem que os algoritmos ecoam as estruturas normativas de cada sociedade e, em uma sociedade neoliberal, são organizados em volta de uma perspectiva comercial (BORGES; GAMBARATO, 2019; VIANA, 2018, VILLAGRASA, 2019; ZUBOFF, 2021; KHOSRAVINIK, 2018). Zuboff (2021, p.24) defende que estamos à mercê de um novo capitalismo, um capitalismo de vigilância, cujo produto agora é a mercantilização dos dados que, baseado em dados, padrões e probabilidades tornam os algoritmos "meios de modificação comportamental", nos deixando mais próximos da sociedade de controle de Deleuze (1992) através de modulações de fluxos e ideias. (KRASMANN, 2017; BEZERRA, 2017; PASQUINELLI, 2016).

Os estudos acadêmicos abrem precedentes para novas indagações, questionamentos e reflexões. Quando os autores afirmam em diversos momentos que os algoritmos não são neutros, nem estão isentos de reorganização política e social, afirmando o dever da responsabilidade ética e legal no desenvolvimento e aplicação

dessas tecnologias, contribuem para uma reflexão sobre os rumos da nossa sociedade, pois, como afirma Foucault (2006), não existe poder totalmente dominante, sempre existe a possibilidade de resistência. Então, talvez seja esse o papel das Ciências Sociais e Humanas, questionar os dispositivos mantenedores do *status quo*, que atualmente apresentam-se também através dos algoritmos digitais.

## 6 CONSIDERAÇÕES

Com o objetivo de analisar como se constituem os estudos acadêmicos, apresentados em artigos científicos, acerca dos algoritmos digitais como preocupação social, nas áreas de Ciências Sociais e Humanas, realizamos buscas nas bases de dados Project Muse, SCOPUS e SciELO, utilizando como procedimento a Análise de Conteúdo. Inicialmente recuperamos nas referidas bases 688 artigos através dos delimitadores mencionados na seção 4 deste trabalho. Durante o período de pré-análise, após a exclusão de publicações repetidas e através da exploração do material (subseção 4.2), selecionamos os 220 artigos que compõem o *corpus* desta pesquisa com base nas regras de homogeneidade, pertinência, objetividade e fidelidade, próprias da Análise de Conteúdo.

A distribuição dos artigos selecionados por ano de publicação, conforme apresentado no Gráfico 1, sinalizam crescimento no número de pesquisas voltadas à temática dos algoritmos como preocupação social. Novas tecnologias influenciam no desenvolvimento das sociedades e são influenciadas por elas e as Ciências Humanas e Sociais buscam por sua natureza compreender esses fenômenos e suas consequências. Desta forma, tal crescimento é esperado, considerando o fato dos algoritmos estarem cada vez mais presentes no nosso cotidiano.

Definimos como primeiro objetivo específico deste trabalho explorar os artigos coletados nas bases de dados, não como etapa de execução, mas como forma de entendimento e interpretação a respeito dos trabalhos analisados. Dada a abordagem qualitativa desta pesquisa, exploramos os estudos individualmente com a finalidade de compreendermos seu conteúdo e identificarmos a temática principal de cada publicação, para então agrupá-los em categorias temáticas. Os artigos analisados durante a fase de exploração também contribuíram para o enriquecimento da construção do referencial teórico.

Inicialmente, durante a fase da pré-análise, os artigos foram agrupados em 17 pré-categorias, porém com novas compreensões e diferentes impressões através da exploração dos documentos, classificamos os 220 artigos em 11 categorias que foram analisadas de forma descritiva ao longo da seção 5 deste trabalho. A escolha e definição das categorias ocorreu de forma empírica, por agrupamento temático, sem a pretensão de definir conceitos, pois esta elaboração exige uma complexidade maior de pesquisa, com aquisição de múltiplas informações conhecimentos e saberes que

não estão no escopo deste trabalho. A organização dos artigos em categorias possibilitou análise sobre os principais temas abordados dentro dos estudos acadêmicos, aqui representados pelos artigos científicos, nas áreas das Ciências Sociais e Humanas, em relação aos algoritmos como preocupação social.

Dentre as categorias, a que agrupou maior número de artigos foi a categoria 'Personalização Algorítmica', com 56 trabalhos. Os estudos selecionados para esta categoria apresentam múltiplas reflexões referentes às consequências da personalização excessiva de conteúdos, advindas de algoritmos, e as possibilidades de manipulações dessas recomendações para o desenvolvimento da sociedade.

Outra categoria que apresentou concentração expressiva foi 'Controle e vigilância algorítmica', com 33 artigos. Vigilância e controle que acontecem de forma dissimulada e não hierárquica, pois se fazem presentes nos mais diversos dispositivos eletrônicos, através da relação de confiança e dependência entre os dispositivos e os usuários. Um ponto a ser destacado sobre as reflexões dos trabalhos selecionados nesta categoria está na privatização da vigilância algorítmica, pois o desenvolvimento de grande parte dos algoritmos está concentrado nas mãos de poucas empresas do Vale do Silício.

Ao estabelecer relações existentes entre as categorias analisadas percebemos que as temáticas de personalização, controle, vigilância, regulamentação e transparência dos algoritmos são recorrentes entre os questionamentos dos autores dos trabalhos analisados. Tais temas também são congruentes, pois, ainda que a categorização exista, percebemos que há preocupação geral por parte dos autores sobre as consequências da utilização de algoritmos para tomadas de decisões, desde as mais simples, como consumo de produtos até questões complexas como decisões políticas e sociais. A falta de transparência quanto ao desenvolvimento e aplicação desses dispositivos e o desconhecimento por parte dos usuários, tanto das questões técnicas quanto das questões legais, são temas assíduos nos artigos analisados.

Continuamente os artigos afirmam que a tecnologia não é neutra, embora tenha uma neutralidade aparente, proporcionando aos usuários ilusão de controle. Mesmo nos casos de aprendizado de máquina e sistemas neurais artificiais para a implementação de inteligência artificial, a responsabilidade ética no desenvolvimento dessas tecnologias é mencionada. Além da responsabilidade ética, os artigos reforçam que os algoritmos refletem e reproduzem as formações discursivas de cada sociedade. Os benefícios dos algoritmos não são descartados nos estudos, mas

quando os utilizamos sem pensamento crítico, acabamos por reforçar padrões que beneficiam apenas a parcela com maior poder dominante.

Os autores explicam que os algoritmos não buscam apenas oferecer conteúdo, buscam engajamento, por isso nos fazem recomendações. Porém, tais recomendações são alicerçadas nos próprios interesses das plataformas digitais. As recomendações que estendem-se além das preferências de consumo e existem em diversas esferas econômicas, tanto públicas quanto privadas, em decisões governamentais, políticas e sociais. Os algoritmos estão presentes de maneira quase onipresente em nossas vidas possibilitando que sejamos vigiados continuamente, muitas vezes de forma dissimulada.

As relações de poder modificam-se de acordo com a complexidade de cada sociedade, estabelecendo novas vontades da verdade, alterando como se constituem os regimes de verdade e os regimes de informação. Instigados por essas relações, os algoritmos digitais acabam por repercutir os interesses do poder dominante, detentor dos dispositivos de regulamentação. Como não existe poder totalmente dominante, quem o detém tende a engendrar formas de mantê-lo (FOUCAULT, 2006). Em uma sociedade capitalista é o poderio econômico que propicia o controle e os algoritmos acabam por servir como mecanismos de manutenção desse poder.

Para problematizar a relação dos algoritmos na formação social do regime de informação em uma sociedade de controle, percebemos que, diferentemente da sociedade disciplinar existente no capitalismo industrial, o novo capitalismo não está mais voltado para produção, mas sim para o consumo. O novo capitalismo, com a contribuição dos algoritmos, não controla apenas corpos, mas sim fluxos e ideias através de modulações próprias da Sociedade de Controle de Deleuze (1992).

Considerando os resultados obtidos através dessa pesquisa, acreditamos que os objetivos propostos foram atingidos. As reflexões e questionamentos sobre os algoritmos digitais como preocupação social ainda carecem de mais estudos e com o avanço das tecnologias, mais dúvidas e debates vão surgir. Pelo caráter exploratório, em nossa pesquisa anunciamos possibilidades de investigação e exploração de elementos que podem ser identificados a partir dos resultados da investigação e análise do *corpus* feita até aqui. Acreditamos que a variedade de temas abordados nesta dissertação contribui para futuras pesquisas em diversas áreas do conhecimento. A partir de cada categoria podem surgir novas pesquisas que aprofundem nossa investigação e tragam novos debates.

## REFERÊNCIAS

- ARLITSCH, Kenning; NEWELL, Bruce. Thriving in the age of accelerations: a brief look at the societal effects of artificial Intelligence and the opportunities for libraries. **Journal of Library Administration**, v. 57, n. 7, p. 789-798, 2017.
- AUST, Helmut. 'The System Only Dreams in Total Darkness': The Future of Human Rights Law in the Light of Algorithmic Authority. **German Yearbook of International Law**, v. 60, 2018.
- AYRE, Lori; CRANER, Jim. Algorithms: avoiding the implementation of institutional biases. **Public Library Quarterly**, v. 37, n. 3, p. 341-347, 2018.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2016.
- BEER, D. Power through the algorithm? Participatory Web cultures and the technological unconscious. **New Media & Society**, v. 11, n. 6, 2011.
- BEER, David. The social power of algorithms. **Information, Communication & Society**, v. 20, n.1, p. 1-13, 2017.
- BENÍTEZ EYZAGUIRRE, Lucía. Ethics and transparency for detection of gender bias in algorithms. 2019.
- BERT, Jean-François. **Pensar com Michel Foucault**. São Paulo: Parábola, 2013.
- BEZERRA, Arthur Coelho. Vigilância e Cultura algorítmica no novo regime de mediação da informação. **Perspectivas em Ciência da informação**. v. 22. n. 4. 2017.
- BIM, Sílvia Amélia. **A vida de Ada Lovelace**. Porto Alegre: Editora SBC, 2018.
- BORGES, Priscila Monteiro; GAMBARATO, Renira Rampazzo. The role of beliefs and behavior on facebook: a semiotic approach to algorithms, fake news, and transmedia journalism. 2019.
- BRAMAN, S. **The emergent global information policy regime**. Houndsmills, UK: Palgrave Macmillan, 2004. p. 12-37.
- BUCHER, Taina. 'Machines don't have instincts': Articulating the computational in journalism. **New Media & Society**, v. 19, n. 6, p. 918-933, 2017.
- CANDIOTTO, C. **Foucault e a crítica da verdade**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, Curitiba: Champagnat, 2010.
- CARLSON, Matt. Automating judgment? Algorithmic judgment, news knowledge, and journalistic professionalism. **New media & society**, v. 20, n. 5, p. 1755-1772, 2018.

CARRERA, F. Racismo e sexismo em bancos de imagens digitais: análise de resultados de busca e atribuição de relevância na dimensão financeira/profissional. In: SILVA, T. (org.) **Comunidades, algoritmos e ativismos digitais**: Olhares afrodiaspóricos. São Paulo: LiteraRUA, 2020.

CAVALCANTE, Ricardo Bezerra; CALIXTO, Pedro; PINHEIRO, Marta Macedo Kerr. Análise de conteúdo: considerações gerais, relações com a pergunta de pesquisa, possibilidades e limitações do método. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 4, n. 1, p.13-18, 2014.

CLARAMUNT, Jorge Castellanos. La democracia algorítmica: inteligencia artificial, democracia y participación política. **Revista general de Derecho administrativo**, n. 50, 2019.

CORMEN, Thomas H. **Desmistificando algoritmos**. Elsevier Brasil, 2014.

CORRÊA, Elisa Cristina Delfini. Os artigos científicos em tempos de Web 2.0: uma reflexão teórica The scientific articles in times of Web 2.0: a theoretical reflection. **Revista ACB**, v. 17, n. 1, p. 42-58, 2012.

COTTER, Kelley. Playing the visibility game: How digital influencers and algorithms negotiate influence on Instagram. **New Media & Society**, v. 21, n. 4, p. 895-913, 2019.

CURCHOD, Corentin et al. Working for an algorithm: Power asymmetries and agency in online work settings. **Administrative Science Quarterly**, v. 65, n. 3, p. 644-676, 2019.

DAVIES, Huw C. Redefining filter bubbles as (escapable) socio-technical recursion. **Sociological Research Online**, v. 23, n. 3, p. 637-654, 2018.

DE GREGORIO, Giovanni. From constitutional freedoms to the power of the platforms: protecting fundamental rights online in the algorithmic society. **Eur. J. Legal Stud.**, v. 11, p. 65, 2018.

DE LAAT, Paul B. Algorithmic decision-making based on machine learning from Big Data: Can transparency restore accountability?. **Philosophy & technology**, v. 31, n. 4, p. 525-541, 2018.

DELEUZE, Gilles. **Conversações**. São Paulo: Ed. 34, 1992.

DELFANTI, Alessandro. Machinic dispossession and augmented despotism: Digital work in an Amazon warehouse. **New Media & Society**, v. 23, n.1, p.39-55, 2019.

DE PAULA, Lorena Tavares; MICHALSKI, Rafael. Os bots de disseminação de informação na conjuntura das campanhas presidenciais de 2018 no Brasil. **Múltiplos Olhares em Ciência da Informação**, v. 9, n. 1, 2019.

DOMINGOS, Pedro. **O algoritmo mestre**: como a busca pelo algoritmo de machine learning definitivo recriará nosso mundo. Novatec Editora, 2017. E-book.

EDWARDS, Richard. Software and the hidden curriculum in digital education. **Pedagogy, Culture & Society**, v. 23, n. 2, p. 265-279, 2015.

EGBERT, Simon; KRASMANN, Susanne. Predictive policing: not yet, but soon preemptive?. **Policing and society**, v. 30, n. 8, p. 905-919, 2020.

FINK, Katherine. Opening the government's black boxes: freedom of information and algorithmic accountability. **Information, Communication & Society**, v. 21, n. 10, p. 1453-1471, 2018.

FONSECA FILHO, C. **História da computação**: O Caminho do Pensamento e da Tecnologia. Porto Alegre : EDIPUCRS, 2007. E-book.

FOUCAULT, Michel. **A Ordem do Discurso**: aula inaugural no Collège de France, pronunciada em 2 de dezembro de 1971. 5. ed. São Paulo: Loyola.

FOUCAULT, Michel. A Sociedade Disciplinar em Crise. In: MOTTA, M. B. da (Org.). **Estratégia, poder-saber**. Rio de Janeiro: Forense/Universitária, 2006a. Coleção Ditos & Escritos, v. 4, p. 267-269.

FOUCAULT, Michel. **Em Defesa da Sociedade**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. 13. ed. Rio de Janeiro: Graal, 1979. 296 p.

FOUCAULT, Michel. **Nascimento da biopolítica**: curso dado no Collège de France (1978-1979). Revisão da tradução Claudia Berliner. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

FOUCAULT, Michel. Poder e Saber. In: MOTTA, M. B. da (Org.). **Estratégia, poder-saber**. Rio de Janeiro: Forense/Universitária, 2006. Coleção Ditos & Escritos, v. 4, p. 223-240.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e Punir**: nascimento da prisão. 27 ed. Petrópolis: Vozes, 1987.

FROHMANN, B. **Taking information policy beyond information science**: applying the actor network theory. 23. Annual Conference: Canadian Association for Information, 1995.

GARCÍA CANCLINI, Néstor. Disposal and reinvention: Citizenship in an era of electronic capitalism. **Open Cultural Studies**, v. 2, n. 1, p. 273-284, 2018.

GARCIA, Megan. Racist in the machine: The disturbing implications of algorithmic bias. **World Policy Journal**, v. 33, n. 4, p. 111-117, 2016.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GILLESPIE, Tarleton. A relevância dos algoritmos. **Parágrafo**, v. 6, n. 1, p. 95-121, 2018.

GILLESPIE, Tarleton. Algorithmically recognizable: Santorum's Google problem, and Google's Santorum problem. **Information, communication & society**, v. 20, n. 1, p. 63-80, 2017.

GLEICK, J. **Informação**: Uma história, uma teoria, uma enxurrada. Lisboa: Círculo de Leitores, 2012.

GONZÁLEZ DE GÓMEZ, Maria Nélide. O caráter seletivo das ações de informação. **Informare**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 7-31, 1999.

GONZÁLEZ DE GÓMEZ, Maria Nélide. Reflexões Sobre a genealogia dos regimes de informação. **Informação e Sociedade**. v. 29, n. 1, p. 137-158, jan./mar. 2019.

GONZÁLEZ, Felipe. Big data, algoritmos y política: las ciencias sociales en la era de las redes digitales. **Cinta de moebio**, n. 65, p. 267-280, 2019.

GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. **Deep learning**. MIT press, 2016.

GUILBEAULT, Douglas. Automation, algorithms, and politics| Growing bot security: An ecological view of bot agency. **International Journal of Communication**, v. 10, p. 19, 2016.

GURUMURTHY, Anita; BHARTHUR, Deepti. Democracy and the algorithmic turn. **SUR-Int'l J. on Hum Rts.**, v. 27, p. 39, 2018.

HAN, Byung-Chul. **Sociedade do cansaço**. Editora Vozes Limitada, 2015.

HAUER, Tomas. Society Caught in a Labyrinth of Algorithms: Disputes, Promises, and Limitations of the New Order of Things. **Society**, v. 56, n. 3, p. 222-230, 2019.

HENMAN, Paul. Of algorithms, Apps and advice: digital social policy and service delivery. **Journal of Asian Public Policy**, v. 12, n. 1, p. 71-89, 2019.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto. COLLADO, Carlos Fernández; LUCIO, Pilar Baptista. **Metodologia de pesquisa**. São Paulo: McGraw, 2006.

HOFFMANN, Anna Lauren. Where fairness fails: data, algorithms, and the limits of antidiscrimination discourse. **Information, Communication & Society**, v. 22, n. 7, p. 900-915, 2019.

HUESO, Lorenzo Cotino. Riesgos e impactos del Big Data, la inteligencia artificial y la robótica: enfoques, modelos y principios de la respuesta del derecho. **Revista general de Derecho administrativo**, n. 50, 2019.

IBRAHIM, Yasmin. Transacting memory in the digital age: Modernity, fluidity and immateriality. **Fudan Journal of the Humanities and Social Sciences**, v. 11, n. 4, p. 453-464, 2018.

IONESCU, Luminita et al. Would Taxing the Robots Curtail Technological Advancement or Mitigate the Risks of Automation?. **Contemporary Readings in Law and Social Justice**, v. 11, n. 1, p. 33-38, 2019.

KEANE, M.; SU, G. (2019). When push comes to nudge: a Chinese digital civilisation in-the-making. *Media International Australia*, 173(1), 3-16.

KEMPER, Jakko; KOLKMAN, Daan. Transparent to whom? No algorithmic accountability without a critical audience. **Information, Communication & Society**, v. 22, n. 14, p. 2081-2096, 2019.

KHOSRAVINIK, Majid. Social media techno-discursive design, affective communication and contemporary politics. **Fudan Journal of the Humanities and Social Sciences**, v. 11, n. 4, p. 427-442, 2018.

KNOX, Jeremy. Beyond the “c” and the “x”: Learning with algorithms in massive open online courses (MOOCs). **International Review of Education**, v. 64, n. 2, p. 161-178, 2018.

KNUTH, Donald. Fundamental algorithms, volume 1 de **The Art of Computer Programming**. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1973.

KOWALSKI, Robert. Algorithm = Logic+Control. **Communications of the ACM**, London, n. 7, julho, 1979.

KRASMANN, Susanne. Imagining Foucault. On the digital subject and “visual citizenship”. **Foucault Studies**, p. 10-26, 2017.

LALLY, Nick. Crowdsourced surveillance and networked data. **Security Dialogue**, v. 48, n. 1, p. 63-77, 2017.

LAZZARATO, Maurizio. **As revoluções do capitalismo**. Civilização Brasileira, 2006.

LIU, Han-Wei; LIN, Ching-Fu; CHEN, Yu-Jie. Beyond State v Loomis: artificial intelligence, government algorithmization and accountability. **International Journal of Law and Information Technology**, v. 27, n. 2, p. 122-141, 2019.

LIU, Han-Wei; LIN, Ching-Fu; CHEN, Yu-Jie. Beyond State v Loomis: artificial intelligence, government algorithmization and accountability. **International Journal of Law and Information Technology**, v. 27, n. 2, p. 122-141, 2019.

LOHMANN, Larry. Labour, justice and the mechanization of interpretation. **Development**, v. 62, n. 1, p. 43-52, 2019.

LOI, Michele. The digital phenotype: a philosophical and ethical exploration. **Philosophy & Technology**, v. 32, n. 1, p. 155-171, 2019.

MCILWAIN, Charlton. Racial formation, inequality and the political economy of web traffic. **Information, Communication & Society**, v. 20, n. 7, p. 1073-1089, 2016.

MITTELSTADT, Brent. Automation, algorithms, and politics| Auditing for transparency in content personalization systems. **International Journal of Communication**, v. 10, p. 12, 2016.

MORRIS, Jeremy Wade. Curation by code: Infomediaries and the data mining of taste. **European journal of cultural studies**, v. 18, n. 4-5, p. 446-463, 2015.

NOBLE, Safiya Umoja. **Algorithms of oppression: How search engines reinforce racism**. nyu Press, 2018.

OLIVEIRA, C. Aprendizado de máquina e modulação do comportamento humano. *In*: SOUZA, J.; AVELINO, R.; SILVEIRA, S.A. (org.) **A sociedade de controle: Manipulação e modulação nas redes digitais**. São Paulo: Hedra, 2018. p. 31-46.

PAGALLO, Ugo. Algo-rhythms and the beat of the legal drum. **Philosophy & Technology**, v. 31, n. 4, p. 507-524, 2018.

PARISER, Eli. **O filtro invisível: o que a internet está escondendo de você**. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

PASQUALE, Frank. **The black box society**. Harvard University Press, 2015.

PASQUINELLI, Matteo. Italian operaismo and the information machine. **Theory, Culture & Society**, v. 32, n. 3, p. 49-68, 2015.

PUSCHMANN, Cornelius. Beyond the bubble: Assessing the diversity of political search results. **Digital Journalism**, v. 7, n. 6, p. 824-843, 2019.

RAMOS, Jair de Souza. No meio da multidão, as máquinas: sobre os efeitos políticos da produção algorítmica de correntes sociais. **Vibrant: Virtual Brazilian Anthropology**, v. 16, 2019.

REVEL, J. **Foucault: conceitos essenciais**. São Carlos: Clara Luz, 2005.

ROQUE, Tatiana. **História da matemática**. São Paulo: Zahar, 2012.

ROSAMOND, Emily. Technologies of attribution: characterizing the citizen-consumer in surveillance performance. *International Journal of Performance Arts and Digital Media*, v. 11, n. 2, p. 148-164, 2015.

ROSENBLAT, Alex; STARK, Luke. Algorithmic labor and information asymmetries: a case study of Uber's drivers. **International journal of communication**, v. 10, p. 27, 2016.

SANDVIG C.; HAMILTON K.; KARAHALIOS, K.; LANGBORT, C. Automation, algorithms, and politics| when the algorithm itself is a racist: Diagnosing ethical harm

in the basic components of software. **International Journal of Communication**, v. 10, p. 19, 2016.

SCHUBBACH, Arno. Judging machines: Philosophical aspects of deep learning. **Synthese**, p. 1-21, 2019.

SEAVER, Nick. Captivating algorithms: Recommender systems as traps. **Journal of Material Culture**, v. 24, n. 4, p. 421-436, 2018.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. W. **Métodos de pesquisa das relações sociais**. São Paulo: Herder, 1965.

SILVEIRA, S. A. A noção de modulação e os sistemas algoritmos. *In*: SOUZA, J.; AVELINO, R.; SILVEIRA, S.A. (org.) **A sociedade de controle**: Manipulação e modulação nas redes digitais. São Paulo: Hedra, 2018. p. 31-46.

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

SMIT, Rik; HEINRICH, Ansgard; BROERSMA, Marcel. Witnessing in the new memory ecology: Memory construction of the Syrian conflict on YouTube. **New media & society**, v. 19, n. 2, p. 289-307, 2015.

STRIPHAS, T. Algorithmic culture. **European Journal of Cultural Studies**, v.18, n. 4-5, p. 395-412, 2015.

SUGOMORI, Y; KALUZA, B., SOARES, F. M., & SOUZA, A. M. **Deep Learning: Practical Neural Networks with Java**. Packt Publishing Ltd, 2017.

SUN, Ping. Your order, their labor: An exploration of algorithms and laboring on food delivery platforms in China. **Chinese Journal of Communication**, v. 12, n. 3, p. 308-323, 2019.

TELES, Edson. Governamentalidade algorítmica e as subjetivações rarefeitas. **Kriterion: Revista de Filosofia**, v. 59, n. 140, p. 429-448, 2018.

TONG, Jingrong; ZUO, Landong. The Inapplicability of objectivity: Understanding the work of data journalism. **Journalism Practice**, p. 1-17, 2019.

TORRES, Roberto Dutra. Governabilidade, governança e poder informal: um problema central de sociologia política. **Civitas-Revista de Ciências Sociais**, v. 16, n. 1, p. 153-171, 2016.

TRERÉ, Emiliano. **The dark side of digital politics**: understanding the algorithmic manufacturing of consent and the hindering of online dissidence, 2016.

VIANA, Bruno. O Jornalismo no contexto da Web Semântica. **Media & Jornalismo**, v. 18, n. 32, p. 187-199, 2018.

VILLAGRASA, Oscar Capdeferro. Las herramientas inteligentes anticorrupción: entre la aventura tecnológica y el orden jurídico. **Revista General de Derecho Administrativo**, n. 50, p. 34, 2019.

WADDELL, T. Franklin. Can an algorithm reduce the perceived bias of news? Testing the effect of machine attribution on news readers' evaluations of bias, anthropomorphism, and credibility. **Journalism & Mass Communication Quarterly**, v. 96, n. 1, p. 82-100, 2019.

WEBER, Matthew S.; KOSTERICH, Allie. Coding the News: The role of computer code in filtering and distributing news. **Digital Journalism**, v. 6, n. 3, p. 310-329, 2018.

WILLSON, Michele. Algorithms (and the) everyday. **Information, Communication & Society**, v. 20, n. 1, p. 137-150, 2016 .

WU, Shangyuan; TANDOC JR, Edson C.; SALMON, Charles T. Journalism reconfigured: Assessing human-machine relations and the autonomous power of automation in news production. **Journalism Studies**, v. 20, n. 10, p. 1440-1457, 2019.

YEUNG, Karen. Algorithmic regulation: a critical interrogation. **Regulation & Governance**, v. 12, n. 4, p. 505-523, 2018.

ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo de vigilância**: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. Rio de Janeiro : Editora Intrínseca, 2021.

ZUIN, Antônio Álvaro Soares; ZUIN, Vânia Gomes. A autoridade do professor no contexto da autoridade algorítmica digital. **Pro-Posições**, v. 30, 2019.

## APÊNDICE A – ARTIGOS COLETADOS

	<b>Título</b>	<b>autores</b>	<b>ano</b>	<b>link</b>	<b>CATEGORIAS</b>
1	Transparent to whom? No algorithmic accountability without a critical audience	Kemper J., Kolkman D.,	2019	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2018.1477967">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2018.1477967</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos
2	Labour, Justice and the Mechanization of Interpretation	Lohmann L.,	2019	<a href="https://link.springer.com/article/10.1057%2Fs41301-019-00207-2">https://link.springer.com/article/10.1057%2Fs41301-019-00207-2</a>	Algoritmos e as relações de trabalho
3	Technology Is Not the Great Equalizer: A Feminist Perspective on the Digital Economy	Shejni L.,	2019	<a href="https://doi.org/10.1057/s41301-019-00228-x">https://doi.org/10.1057/s41301-019-00228-x</a>	Discriminação algorítmica
4	Algorithmic Capitalism and the Digital Divide in Sub-Saharan Africa	Karar H.,	2019	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0169796X19890758">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0169796X19890758</a>	Discriminação algorítmica
5	Dworkin's dream: Towards a singularity of law	Goldsworthy D.,	2019	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1037969X19875825">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1037969X19875825</a>	Controle e vigilância algorítmica
6	Affording choice: how website designs create and constrain 'choice'	Graham T., Henman P.,	2019	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2018.1476570">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2018.1476570</a>	Personalização algorítmica
7	Doubt and the Algorithm: On the Partial Accounts of Machine Learning	Amoore L.,	2019	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0263276419851846">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0263276419851846</a>	Aprendizado de algoritmos (Machine learning)
8	How algorithms see their audience: media epistemes and the changing conception of the individual	Fisher E., Mehozay Y.,	2019	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0163443719831598">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0163443719831598</a>	Personalização algorítmica

9	Managing visibility on YouTube through algorithmic gossip	Bishop S.,	2019	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444819854731">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444819854731</a>	Personalização algorítmica
10	The Technologies of Discrimination: How Platforms Cultivate Gender Inequality	Renan Barzilay A.,	2019	<a href="https://www.degruyter.com/view/journals/lehr/13/2/article-p179.xml">https://www.degruyter.com/view/journals/lehr/13/2/article-p179.xml</a>	Discriminação algorítmica
11	When push comes to nudge: a Chinese digital civilisation in-the-making	Keane M., Su G.,	2019	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1329878X19876362">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1329878X19876362</a>	Controle e vigilância algorítmica
12	The Digital Subject: People as Data as Persons	Goriunova O.,	2019	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0263276419840409">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0263276419840409</a>	Controle e vigilância algorítmica
13	Generalised scepticism: how people navigate news on social media	Fletcher R., Nielsen R.K.,	2019	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2018.1450887">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2018.1450887</a>	Personalização algorítmica
14	Interactive Web Column: Machine Learning Algorithms, In and Out of Libraries	Kraus-Friedberg C.,	2019	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15424065.2019.1700864">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15424065.2019.1700864</a>	Personalização algorítmica
15	Algorithmic justice in child protection: Statistical fairness, social justice and the implications for practice	Keddell E.,	2019	<a href="https://www.mdpi.com/2076-0760/8/10/281">https://www.mdpi.com/2076-0760/8/10/281</a>	Controle e vigilância algorítmica
16	News Algorithms, Photojournalism and the Assumption of Mechanical Objectivity in Journalism	Carlson M.,	2019	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2019.1601577">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2019.1601577</a>	Algoritmos e jornalismo

17	Algorithms, Automation, and News	Thurman N., Lewis S.C., Kunert J.,	2019	<a href="https://www-tandfonline.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1080/21670811.2019.1685395">https://www-tandfonline.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1080/21670811.2019.1685395</a>	Algoritmos e jornalismo
18	Towards a Design Orientation on Algorithms and Automation in News Production	Diakopoulos N.,	2019	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2019.1682938">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2019.1682938</a>	Algoritmos e jornalismo
19	Prioritizing the Audience's View of Automation in Journalism	Guzman A.L.,	2019	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2019.1681902">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2019.1681902</a>	Algoritmos e jornalismo
20	The fundamental rights challenges of algorithms	Gerards J.,	2019	<a href="https://journals-sagepub-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1177/0924051919861773">https://journals-sagepub-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1177/0924051919861773</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos
21	Journalism Reconfigured: Assessing human-machine relations and the autonomous power of automation in news production	Wu S., Tandoc E.C., Jr., Salmon C.T.,	2019	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1461670X.2018.1521299">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1461670X.2018.1521299</a>	Algoritmos e jornalismo
22	Beyond the Bubble: Assessing the Diversity of Political Search Results	Puschmann C.,	2019	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2018.1539626">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2018.1539626</a>	Influência política dos algoritmos
23	Big Data and Us: Human-Data Interactions	Smith B.C.,	2019	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0163443718798901">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0163443718798901</a>	Controle e vigilância algorítmica

24	Society Caught in a Labyrinth of Algorithms: Disputes, Promises, and Limitations of the New Order of Things	Hauer T.,	2019	<a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s12115-019-00358-5">https://link.springer.com/article/10.1007/s12115-019-00358-5</a>	Aprendizado de algoritmos (Machine learning)
25	Where fairness fails: data, algorithms, and the limits of antidiscrimination discourse	Hoffmann A.L.,	2019	<a href="https://doi.org/10.1080/1369118X.2019.1573912">https://doi.org/10.1080/1369118X.2019.1573912</a>	Discriminação algorítmica
26	Decentering technology in discourse on discrimination *	Peña Gangadharan S., Niklas J.,	2019	<a href="https://www-tandfonline.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1080/1369118X.2019.1593484">https://www-tandfonline.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1080/1369118X.2019.1593484</a>	Discriminação algorítmica
27	Com obrir les caixes negres de les administracions públiques? Transparència i rendició de comptes en l'ús dels algoritmes	Cerrillo I Martínez A.,	2019	<a href="http://revistes.eapc.gencat.cat/index.php/rcdp/article/view/10.2436-rcdp.i58.2019.3277">http://revistes.eapc.gencat.cat/index.php/rcdp/article/view/10.2436-rcdp.i58.2019.3277</a>	Governabilidade e governança algorítmica
28	Public administration, public leadership and the construction of public value in the age of the algorithm and 'big data'	Andrews L.,	2019	<a href="https://onlinelibrary-wiley.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1111/padm.12534">https://onlinelibrary-wiley.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1111/padm.12534</a>	Governabilidade e governança algorítmica
29	Ethical dimensions of quantification	Espeland W., Yung V.,	2019	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0539018419851045">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0539018419851045</a>	Discriminação algorítmica
30	Beyond state v loomis: Artificial intelligence, government algorithmization and accountability	Liu H.-W., Lin C.-F., Chen Y.-J.,	2019	<a href="https://academic.oup.com/ijlit/article/27/2/122/5316430">https://academic.oup.com/ijlit/article/27/2/122/5316430</a>	Governabilidade e governança algorítmica

31	Government activity and the legal guarantees of artificial intelligence: A good-governance perspective [Las garantías jurídicas de la inteligencia artificial en la actividad administrativa desde la perspectiva de la buena administración]	Torrijos J.V.,	2019	<a href="http://revistes.eapc.gen.cat.cat/index.php/rcdp/article/view/10.2436-rcdp.i58.2019.3307">http://revistes.eapc.gen.cat.cat/index.php/rcdp/article/view/10.2436-rcdp.i58.2019.3307</a>	Governabilidade e governança algorítmica
32	My Friends, Editors, Algorithms, and I : Examining audience attitudes to news selection	Thurman N., Moeller J., Helberger N., Trilling D.,	2019	<a href="https://www-tandfonline.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1080/21670811.2018.1493936">https://www-tandfonline.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1080/21670811.2018.1493936</a>	Algoritmos e jornalismo
33	When are artificial intelligence versus human agents faulted for wrongdoing? Moral attributions after individual and joint decisions	Shank D.B., DeSanti A., Maninger T.,	2019	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2019.1568515">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2019.1568515</a>	Controle e vigilância algorítmica
34	Playing the visibility game: How digital influencers and algorithms negotiate influence on Instagram	Cotter K.,	2019	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444818815684">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444818815684</a>	Personalização algorítmica
35	Thinking algorithmically: From cold war computer science to the socialist information culture	Tatarchenko K.,	2019	<a href="https://online.ucpress.edu/hsns/article/49/2/194/105867/Thinking-AlgorithmicallyFrom-Cold-War-Computer">https://online.ucpress.edu/hsns/article/49/2/194/105867/Thinking-AlgorithmicallyFrom-Cold-War-Computer</a>	Controle e vigilância algorítmica
36	Popular music, digital technologies and data analysis: New methods and questions	Hamilton C.,	2019	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1354856519831127">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1354856519831127</a>	Personalização algorítmica
37	The Digital Phenotype: a Philosophical and Ethical Exploration	Loi M.,	2019	<a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s13347-018-0319-1">https://link.springer.com/article/10.1007/s13347-018-0319-1</a>	Discriminação algorítmica

38	The Human Is Dead – Long Live the Algorithm! Human-Algorithmic Ensembles and Liberal Subjectivity	Matzner T.,	2019	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0263276418818877">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0263276418818877</a>	Controle e vigilância algorítmica
39	Introduction: Thinking with Algorithms: Cognition and Computation in the Work of N. Katherine Hayles	Amoore L.,	2019	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0263276418818884">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0263276418818884</a>	Aprendizado de algoritmos (Machine learning)
40	Can an Algorithm Reduce the Perceived Bias of News? Testing the Effect of Machine Attribution on News Readers' Evaluations of Bias, Anthropomorphism, and Credibility	Waddell T.F.,	2019	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1077699018815891">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1077699018815891</a>	Algoritmos e jornalismo
41	From constitutional freedoms to the power of the platforms: Protecting fundamental rights online in the algorithmic society	De Gregorio G.,	2019	<a href="https://cadmus.eui.eu/handle/1814/63309">https://cadmus.eui.eu/handle/1814/63309</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos
42	Algorithmic Personalization as a Mode of Individuation	Lury C., Day S.,	2019	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0263276418818888">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0263276418818888</a>	Personalização algorítmica
43	Human rights and artificial intelligence: An urgently needed Agenda	Risse M.,	2019	<a href="https://muse.jhu.edu/article/716358">https://muse.jhu.edu/article/716358</a>	Personalização algorítmica
44	Toward Fair, Accountable, and Transparent Algorithms: Case Studies on Algorithm Initiatives in Korea and China	Shin D.D.,	2019	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13183222.2019.1589249">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13183222.2019.1589249</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos
45	Decoding algorithms	Lomborg S., Kapsch P.H.,	2019	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0163443719855301">https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0163443719855301</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos
46	The role of beliefs and behavior on Facebook: A semiotic approach to algorithms, fake news, and transmedia journalism	Borges P.M., Gambarato R.R.,	2019	<a href="https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/10304">https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/10304</a>	Algoritmos e jornalismo

47	Your order, their labor: An exploration of algorithms and laboring on food delivery platforms in China	Sun P.,	2019	<a href="https://doi.org/10.1080/17544750.2019.1583676">https://doi.org/10.1080/17544750.2019.1583676</a>	Algoritmos e as relações de trabalho
48	Ethics and transparency for detection of gender bias in algorithms [Ética y transparencia para la detección de sesgos algorítmicos de género]	Eyzaguirre L.B.,	2019	<a href="https://revistas.ucm.es/index.php/ESMP/article/view/66989">https://revistas.ucm.es/index.php/ESMP/article/view/66989</a>	Discriminação algorítmica
49	Working for an Algorithm: Power Asymmetries and Agency in Online Work Settings	Curchod C., Patriotta G., Cohen L., Neysen N.,	2019	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0001839219867024">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0001839219867024</a>	Algoritmos e as relações de trabalho
50	Algorithms and the news: social media platforms as news publishers and distributors	Cetina Presuel R., Martínez Sierra J.M.,	2019	<a href="https://revistadecomunicacion.com/article/view/1297">https://revistadecomunicacion.com/article/view/1297</a>	Algoritmos e jornalismo
51	Big data, algorithms and politics: The social sciences in the era of social media [Big data, algoritmos y política: Las ciencias sociales en la era de las redes digitales]	González F.,	2019	<a href="https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0717-554X2019000200267&amp;lng=en&amp;nrm=iso&amp;tlng=en">https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0717-554X2019000200267&amp;lng=en&amp;nrm=iso&amp;tlng=en</a>	Influência política dos algoritmos
52	Algorithmic justice: Algorithms and big data in criminal justice settings	Završnik A.,	2019	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1477370819876762">https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1477370819876762</a>	Discriminação algorítmica
53	Algorithms to counter the pre-trial investigation of criminal offenses   [Algoritmos para contrarrestar la investigación preventiva de delitos penales]	Zhakudaev D.A.,	2019	<a href="https://produccioncientificaluz.org/index.php/opcion/article/view/29428">https://produccioncientificaluz.org/index.php/opcion/article/view/29428</a>	Controle e vigilância algorítmica

54	Algorithmic resistance: media practices and the politics of repair	Velkova J., Kaun A.,	2019	<a href="https://www-tandfonline.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1080/1369118X.2019.1657162">https://www-tandfonline.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1080/1369118X.2019.1657162</a>	Personalização algorítmica
55	International human rights law as a framework for algorithmic accountability	McGregor L., Murray D., Ng V.,	2019	<a href="https://www-cambridge.ez45.periodicos.capes.gov.br/core/journals/international-and-comparative-law-quarterly/article/international-human-rights-law-as-a-framework-for-algorithmic-accountability/1D6D0A456B36BA7512A6AFF17F16E9B6">https://www-cambridge.ez45.periodicos.capes.gov.br/core/journals/international-and-comparative-law-quarterly/article/international-human-rights-law-as-a-framework-for-algorithmic-accountability/1D6D0A456B36BA7512A6AFF17F16E9B6</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos
56	Against Interpretability: a Critical Examination of the Interpretability Problem in Machine Learning	Krishnan M.,	2019	<a href="https://link-springer-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/content/pdf/10.1007/s13347-019-00372-9.pdf">https://link-springer-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/content/pdf/10.1007/s13347-019-00372-9.pdf</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos
57	The Inapplicability of Objectivity: Understanding the Work of Data Journalism*	Tong J., Zuo L.,	2019	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17512786.2019.1698974">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17512786.2019.1698974</a>	Algoritmos e jornalismo
58	Machinic dispossession and augmented despotism: Digital work in an Amazon warehouse	Delfanti A.,	2019	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444819891613">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444819891613</a>	Algoritmos e as relações de trabalho

59	No meio da multidão, as máquinas: Sobre os efeitos políticos da produção algorítmica de correntes sociais	Ramos J.S.,	2019	<a href="https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-43412019000100210&amp;script=sci_abstract&amp;tlng=pt">https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-43412019000100210&amp;script=sci_abstract&amp;tlng=pt</a>	Personalização algorítmica
60	Las herramientas inteligentes anticorrupción: entre la aventura tecnológica y el orden jurídico	Villagrasa O.C.,	2019	<a href="https://www.iustel.com/v2/revistas/detalle_revista.asp?id_noticia=421170">https://www.iustel.com/v2/revistas/detalle_revista.asp?id_noticia=421170</a>	Governabilidade e governança algorítmica
61	La democracia algorítmica: inteligencia artificial, democracia y participación política	Claramunt J.C.,	2019	<a href="https://www.iustel.com/v2/revistas/detalle_revista.asp?id_noticia=421171">https://www.iustel.com/v2/revistas/detalle_revista.asp?id_noticia=421171</a>	Influência política dos algoritmos
62	Dissecting the Algorithmic Leviathan: On the Socio-Political Anatomy of Algorithmic Governance	König P.D.,	2019	<a href="https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs13347-019-00363-w">https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs13347-019-00363-w</a>	Governabilidade e governança algorítmica
63	Social gamers' everyday (in)visibility tactics: playing within programmed constraints	Willson M., Kinder-Kurlanda K.,	2019	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2019.1635187">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2019.1635187</a>	Controle e vigilância algorítmica
64	Predictive policing: not yet, but soon preemptive?	Egbert S., Krasmann S.,	2019	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10439463.2019.1611821">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10439463.2019.1611821</a>	Controle e vigilância algorítmica
65	Riesgos e impactos del big data, la inteligencia artificial y la robótica. enfoques, modelos y principios de la respuesta del derecho	Hueso L.C.,	2019	<a href="https://www.iustel.com/v2/revistas/detalle_revista.asp?id_noticia=421227">https://www.iustel.com/v2/revistas/detalle_revista.asp?id_noticia=421227</a>	Aprendizado de algoritmos (Machine learning)
66	La ciudad inteligente: entre la transparencia y el control	Rico C.V.,	2019	<a href="http://laadministracionaldia.inap.es/noticia.asp?id=1509545">http://laadministracionaldia.inap.es/noticia.asp?id=1509545</a>	Governabilidade e governança algorítmica

67	Would taxing the robots curtail technological advancement or mitigate the risks of automation?	Ionescu L.,	2019	<a href="https://addletonacademicpublishers.com/content/crlsj/1661-volume-11-1-2019/3566-would-taxing-the-robots-curtail-technological-advancement-or-mitigate-the-risks-of-automation-2">https://addletonacademicpublishers.com/content/crlsj/1661-volume-11-1-2019/3566-would-taxing-the-robots-curtail-technological-advancement-or-mitigate-the-risks-of-automation-2</a>	Algoritmos e as relações de trabalho
68	Data jurisdictions and rival regimes of algorithmic regulation	Johns F., Compton C.,	2019	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/rego.12296">https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/rego.12296</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos
69	Between broadcast yourself and broadcast whatever: YouTube's homepage as a synthesis of its business strategy	De-Aguilera-Moyano M., Castro-Higueras A., Pérez-Rufí J.-P.,	2019	<a href="https://doi.org/10.3145/epi.2019.mar.06">https://doi.org/10.3145/epi.2019.mar.06</a>	Personalização algorítmica
70	El big data como la gran herramienta de pronóstico de tendencias en los sistemas electorales. del salto del paradigma demoscópico a los datos de comportamiento real	De La Garza L.M.G.,	2019	<a href="https://www.iustel.com/v2/revistas/detalle_revista.asp?id_noticia=421174">https://www.iustel.com/v2/revistas/detalle_revista.asp?id_noticia=421174</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos
71	Algorithmic information disclosure by regulators and competition authorities	Porto F.D., Maggiolino M.,	2019	<a href="https://www.degruyter.com/view/journals/gj/19/2/article-20180048.xml">https://www.degruyter.com/view/journals/gj/19/2/article-20180048.xml</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos
72	Everyone has a secret: Closeting and secrecy from Smallville to The Flash, and from shame to algorithmic risk	Kustritz A.,	2019	<a href="https://journals-sagepub-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1177/1363460719850114">https://journals-sagepub-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1177/1363460719850114</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos

73	Tracing the outlier: digital objects and algorithmic sorting in Rossella Biscotti's Other	Bak Herrie M.,	2019	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/20004214.2019.1605801">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/20004214.2019.1605801</a>	Personalização algorítmica
74	Judging machines: philosophical aspects of deep learning	Schubach A.,	2019	<a href="https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11229-019-02167-z">https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11229-019-02167-z</a>	Aprendizado de algoritmos (Machine learning)
75	A autoridade do professor no contexto da autoridade algorítmica digital	ZUIN, Antônio Álvaro Soares; ZUIN, Vânia Gomes	2019	<a href="https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0103-73072019000100538&amp;lang=pt">https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0103-73072019000100538&amp;lang=pt</a>	Algoritmos na educação
76	Uberização: Do empreendedorismo para o autogerenciamento subordinado	ABILIO, Ludmila Costhek	2019	<a href="https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0718-69242019000300041&amp;lang=pt">https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0718-69242019000300041&amp;lang=pt</a>	Algoritmos e as relações de trabalho
77	Tay is you. The attribution of responsibility in the algorithmic culture.	SUAREZ-GONZALO, Sara; MAS-MANCHON, Lluís; GUERRERO-SOLE, Frederic	2019	<a href="http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1646-59542019000200001&amp;lang=pt">http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1646-59542019000200001&amp;lang=pt</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos
78	ALGORITHMS AND BIG DATA: CONSIDERATIONS ON ALGORITHMIC GOVERNANCE AND ITS CONSEQUENCES FOR ANTITRUST ANALYSIS	MATTIUZZO, Marcela	2019	<a href="https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1415-98482019000200206&amp;lang=pt">https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1415-98482019000200206&amp;lang=pt</a>	Governabilidade e governança algorítmica

79	Bernard Stiegler on Algorithmic Governmentality: A New Regimen of Truth?	Crogan, Patrick.	2019	<a href="https://muse.jhu.edu/article/747020/pdf">https://muse.jhu.edu/article/747020/pdf</a>	Governabilidade e governança algorítmica
80	Predictive Policing Management: A Brief History of Patrol Automation	Wilson, Dean	2019	<a href="https://muse.jhu.edu/article/747025/pdf">https://muse.jhu.edu/article/747025/pdf</a>	Controle e vigilância algorítmica
81	Captivating algorithms: Recommender systems as traps	Seaver N.,	2018	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1359183518820366">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1359183518820366</a>	Personalização algorítmica
82	The epistemology of algorithmic risk assessment and the path towards a non-penology penology	Mehozay Y., Fisher E.,	2018	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1462474518802336">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1462474518802336</a>	Controle e vigilância algorítmica
83	Of algorithms, Apps and advice: digital social policy and service delivery	Henman P.,	2018	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17516234.2018.1495885">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17516234.2018.1495885</a>	Governabilidade e governança algorítmica
84	Adapting to the test: performing algorithmic adaptivity in Danish schools	Høvsgaard Maguire L.,	2018	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01596306.2018.1549705">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01596306.2018.1549705</a>	Algoritmos na educação
85	Digital utility: Datafication, regulation, labor, and DiDi's platformization of urban transport in China	Chen J.Y., Qiu J.L.,	2018	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17544750.2019.1614964">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17544750.2019.1614964</a>	Controle e vigilância algorítmica
86	Towards Informatic Personhood: understanding contemporary subjects in a data-driven society	Lee A.,	2018	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2019.1637446">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2019.1637446</a>	Personalização algorítmica
87	The end of media logics? On algorithms and agency	Klinger U., Svensson J.,	2018	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444818779750">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444818779750</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos

88	Introduction: the Governance of Algorithms	D'Agostino M., Durante M.,	2018	<a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s13347-018-0337-z">https://link.springer.com/article/10.1007/s13347-018-0337-z</a>	Governabilidade e governança algorítmica
89	Transacting Memory in the Digital Age: Modernity, Fluidity and Immateriality	Ibrahim Y.,	2018	<a href="https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs40647-018-0222-2">https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs40647-018-0222-2</a>	Algoritmos e memória
90	Algorithmic Decision-Making Based on Machine Learning from Big Data: Can Transparency Restore Accountability?	de Laat P.B.,	2018	<a href="https://link-springer-com.ez45.periodicos.ca pes.gov.br/article/10.1007%2Fs13347-017-0293-z">https://link-springer-com.ez45.periodicos.ca pes.gov.br/article/10.1007%2Fs13347-017-0293-z</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos
91	Algo-Rhythms and the Beat of the Legal Drum	Pagallo U.,	2018	<a href="https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs13347-017-0277-z">https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs13347-017-0277-z</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos
92	Democracy and the algorithmic turn	Gurumurthy A., Bharthur D.,	2018	<a href="https://sur.conectas.org/en/democracy-and-the-algorithmic-turn/">https://sur.conectas.org/en/democracy-and-the-algorithmic-turn/</a>	Influência política dos algoritmos
93	Social Media Techno-Discursive Design, Affective Communication and Contemporary Politics	KhosraviNik M.,	2018	<a href="https://link-springer-com.ez45.periodicos.ca pes.gov.br/content/pdf/10.1007/s40647-018-0226-y.pdf">https://link-springer-com.ez45.periodicos.ca pes.gov.br/content/pdf/10.1007/s40647-018-0226-y.pdf</a>	Influência política dos algoritmos
94	Algorithmic regulation: A critical interrogation	Yeung K.,	2018	<a href="https://onlinelibrary-wiley.ez45.periodicos.ca pes.gov.br/doi/full/10.1111/rego.12158">https://onlinelibrary-wiley.ez45.periodicos.ca pes.gov.br/doi/full/10.1111/rego.12158</a>	Controle e vigilância algorítmica
95	Archiving, ordering, and searching: search engines, algorithms, databases, and deep mediatization	Andersen J.,	2018	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0163443718754652">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0163443718754652</a>	Personalização algorítmica

96	Disposal and reinvention: Citizenship in an era of electronic capitalism	García Canclini N.,	2018	<a href="https://www-degruyter-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/view/j/culture.2018.2.issue-1/culture-2018-0025/culture-2018-0025.xml">https://www-degruyter-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/view/j/culture.2018.2.issue-1/culture-2018-0025/culture-2018-0025.xml</a>	Influência política dos algoritmos
97	New spaces of disruption? The failures of Bitcoin and the rhetorical power of algorithmic governance	Zook M.A., Blankenship J.,	2018	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016718518302574?via%3Dihub">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016718518302574?via%3Dihub</a>	Governabilidade e governança algorítmica
98	Exploring Machine Learning to Study the Long-Term Transformation of News: Digital newspaper archives, journalism history, and algorithmic transparency	Broersma M., Harbers F.,	2018	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2018.1513337">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2018.1513337</a>	Algoritmos e jornalismo
99	Using data differently and using different data	Almás I., Attanasio O., Jalan J., Oteiza F., Vigneri M.,	2018	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/19439342.2018.1530279">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/19439342.2018.1530279</a>	Aprendizado de algoritmos (Machine learning)
100	Processing of personal data: Between french private life protection and the digital single market [Tratamiento de datos personales: Entre la protección francesa de la vida privada y el mercado digital único]	Boto Álvarez A.,	2018	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6634182">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6634182</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos
101	Automated Serendipity: The effect of using search engines on news repertoire balance and diversity	Fletcher R., Nielsen R.K.,	2018	<a href="https://www-tandfonline.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1080/21670811.2018.1502045">https://www-tandfonline.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1080/21670811.2018.1502045</a>	Personalização algorítmica

102	Predicting Proportionality: The Case for Algorithmic Sentencing	Chiao V.,	2018	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0731129X.2018.1552359">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0731129X.2018.1552359</a>	Controle e vigilância algorítmica
103	Algorithms, applications and Big Data, new paradigms in the process of communication and teaching-learning of data journalism [Algoritmos, aplicaciones y Big data, nuevos paradigmas en el proceso de comunicación y de enseñanza-aprendizaje del periodismo de datos]	Flores Vivar J.M.,	2018	<a href="https://revistadecomunicacion.com/es/articulos/2018_2/12_Art.html">https://revistadecomunicacion.com/es/articulos/2018_2/12_Art.html</a>	Algoritmos e jornalismo
104	Public service media, universality and personalisation through algorithms: mapping strategies and exploring dilemmas	Van den Bulck H., Moe H.,	2018	<a href="https://journals-sagepub-com.ez45.periodicos.ca-pes.gov.br/doi/10.1177/0163443717734407">https://journals-sagepub-com.ez45.periodicos.ca-pes.gov.br/doi/10.1177/0163443717734407</a>	Personalização algorítmica
105	Redefining Filter Bubbles as (Escapable) Socio-Technical Recursion	Davies H.C.,	2018	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1360780418763824">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1360780418763824</a>	Personalização algorítmica
106	Algorithms, ontology, and social progress	Iliadis A.,	2018	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1742766518776688">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1742766518776688</a>	Personalização algorítmica
107	Counter-messages as prevention or promotion of extremism?! the potential role of YouTube	Schmitt J.B., Rieger D., Rutkowski O., Ernst J.,	2018	<a href="https://academic.oup.com/joc/article/68/4/780/5042003">https://academic.oup.com/joc/article/68/4/780/5042003</a>	Personalização algorítmica
108	'Networks that work too well': intervening in algorithmic connections	van der Nagel E.,	2018	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1329878X18783002">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1329878X18783002</a>	Personalização algorítmica

109	Algorithms: avoiding the implementation of institutional biases	Ayre L., Craner J.,	2018	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01616846.2018.1512811">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01616846.2018.1512811</a>	Discriminação algorítmica
110	Comunicación algorítmica en los partidos políticos: Automatización de producción y circulación de mensajes	Campos-Domínguez E., García-Orosa B.,	2018	<a href="https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/epi.2018.jul.06">https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/epi.2018.jul.06</a>	Influência política dos algoritmos
111	Algorithmic culture and the colonization of life-worlds	Gilbert A.S.,	2018	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0725513618776699">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0725513618776699</a>	Personalização algorítmica
112	Data Science as Machinic Neoplatonism	McQuillan D.,	2018	<a href="https://link-springer-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/article/10.1007%2Fs13347-017-0273-3">https://link-springer-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/article/10.1007%2Fs13347-017-0273-3</a>	Aprendizado de algoritmos (Machine learning)
113	Journalism in the context of the semantic web [O jornalismo no contexto da web semântica]	Viana B.,	2018	<a href="https://impactum-journals.uc.pt/mj/article/view/2183-5462_32_13">https://impactum-journals.uc.pt/mj/article/view/2183-5462_32_13</a>	Algoritmos e jornalismo
114	Journalism at the crossroads of the algorithmic turn [O jornalismo na encruzilhada do 'algorithmic turn']	Cádima F.R.,	2018	<a href="https://digitalis.uc.pt/pt-pt/artigo/journalism_crossroads_algorithmic_turn">https://digitalis.uc.pt/pt-pt/artigo/journalism_crossroads_algorithmic_turn</a>	Personalização algorítmica
115	Automating judgment? Algorithmic judgment, news knowledge, and journalistic professionalism	Carlson M.,	2018	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444817706684">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444817706684</a>	Algoritmos e jornalismo

116	Received citations as a main seo factor of google scholar results ranking	Rovira C., Guerrero-Solé F., Codina L.,	2018	<a href="https://recyt.fecyt.es/index.php/EPI/article/view/epi.2018.may.09">https://recyt.fecyt.es/index.php/EPI/article/view/epi.2018.may.09</a>	Personalização algorítmica
117	Beyond the “c” and the “x”: Learning with algorithms in massive open online courses (MOOCs)	Knox J.,	2018	<a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s11159-018-9707-0">https://link.springer.com/article/10.1007/s11159-018-9707-0</a>	Algoritmos na educação
118	Framing in a Fractured Democracy: Impacts of Digital Technology on Ideology, Power and Cascading Network Activation	Entman R.M., Usher N.,	2018	<a href="https://doi.org/10.1093/joc/jqx019">https://doi.org/10.1093/joc/jqx019</a>	Controle e vigilância algorítmica
119	Modelling Contemporary Gatekeeping: The rise of individuals, algorithms and platforms in digital news dissemination	Wallace J.,	2018	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2017.1343648">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2017.1343648</a>	Personalização algorítmica
120	Anxiety, panic and self-optimization: Inequalities and the YouTube algorithm	Bishop S.,	2018	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1354856517736978">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1354856517736978</a>	Discriminação algorítmica
121	From ranking algorithms to ‘ranking cultures’: Investigating the modulation of visibility in YouTube search results	Rieder B., Matamoros-Fernández A., Coromina Ò.,	2018	<a href="https://journals-sagepub-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1177/1354856517736982">https://journals-sagepub-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1177/1354856517736982</a>	Personalização algorítmica
122	Automating the digital everyday: an introduction	Burgess J., Mitchell P., Highfield T.,	2018	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1329878X17739020">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1329878X17739020</a>	Controle e vigilância algorítmica
123	Governamentalidade Algorítmica E As Subjetivações Rarefeitas	Teles E.,	2018	<a href="http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0100-512X2018000200429&amp;lng=pt&amp;tlng=pt">http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S0100-512X2018000200429&amp;lng=pt&amp;tlng=pt</a>	Governabilidade e governança algorítmica

124	Computer science and philosophy [CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN Y FILOSOFÍA]	Durán J.M.,	2018	<a href="https://periodicos.ufsc.br/index.php/principia/article/view/1808-1711.2018v22n2p203">https://periodicos.ufsc.br/index.php/principia/article/view/1808-1711.2018v22n2p203</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos
125	The Ideological Algorithmic Apparatus: Subjection Before Enslavement	Flisfeder, M.	2018	<a href="https://muse.jhu.edu/article/690528/pdf">https://muse.jhu.edu/article/690528/pdf</a>	Personalização algorítmica
126	The DNA of Platform Capital—The Case of Cambridge Analytica Put into Perspective	Manokha, Ivan	2018	<a href="https://muse.jhu.edu/article/707015/pdf">https://muse.jhu.edu/article/707015/pdf</a>	Controle e vigilância algorítmica
127	On work and machines: a labour process of agility	Moore, Phoebe	2018	<a href="https://muse.jhu.edu/article/699214/pdf">https://muse.jhu.edu/article/699214/pdf</a>	Algoritmos e as relações de trabalho
128	Algorithmic Noise: Ed Reform 2.0 and Work/Think/Playing With Methods of the Present	Niccolini A.D., Lesko N.,	2017	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1077800417742413">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1077800417742413</a>	Personalização algorítmica
129	Opening the government's black boxes: freedom of information and algorithmic accountability	Fink K.,	2017	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2017.1330418">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2017.1330418</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos
130	Nothing personal: algorithmic individuation on music streaming platforms	Prey R.,	2017	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0163443717745147">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0163443717745147</a>	Personalização algorítmica
131	See Something, Say Something: Correction of Global Health Misinformation on Social Media	Bode L., Vraga E.K.,	2017	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10410236.2017.1331312">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10410236.2017.1331312</a>	Algoritmos e jornalismo
132	Attention and amplification in the hybrid media system: The composition and activity of Donald Trump's Twitter following during the 2016 presidential election	Zhang Y., Wells C., Wang S., Rohe K.,	2017	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444817744390">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444817744390</a>	Influência política dos algoritmos

133	Coding the News: The role of computer code in filtering and distributing news	Weber M.S., Kosterich A.,	2017	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2017.1366865">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2017.1366865</a>	Algoritmos e jornalismo
134	Recommendation Systems as Technologies of the Self: Algorithmic Control and the Formation of Music Taste	Karakayali N., Kostem B., Galip I.,	2017	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0263276417722391">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0263276417722391</a>	Personalização algorítmica
135	Social media's breaking news: the logic of automation in Facebook Trending Topics and Twitter Moments	Duguay S.,	2017	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1329878X17737407">https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1329878X17737407</a>	Personalização algorítmica
136	Social Media, Surveillance, and News Work: On the apps promising journalists a "crystal ball"	Thurman N.,	2017	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2017.1345318">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2017.1345318</a>	Algoritmos e jornalismo
137	Facebook in the News: Social media, journalism, and public responsibility following the 2016 Trending Topics controversy	Carlson M.,	2017	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2017.1298044">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2017.1298044</a>	Algoritmos e jornalismo
138	Towards an Ethical Framework for Publishing Twitter Data in Social Research: Taking into Account Users' Views, Online Context and Algorithmic Estimation	Williams M.L., Burnap P., Sloan L.,	2017	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0038038517708140">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0038038517708140</a>	Personalização algorítmica
139	My News Feed is Filtered?: Awareness of news personalization among college students	Powers E.,	2017	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2017.1286943">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2017.1286943</a>	Personalização algorítmica
140	Venture-backed News Startups and the Field of Journalism : Challenges, changes, and consistencies	Usher N.,	2017	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2016.1272064">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2016.1272064</a>	Algoritmos e jornalismo

141	Thriving in the Age of Accelerations: A Brief Look at the Societal Effects of Artificial Intelligence and the Opportunities for Libraries	Arlitsch K., Newell B.,	2017	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01930826.2017.1362912">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01930826.2017.1362912</a>	Algoritmos e as relações de trabalho
142	Digital, politics, and algorithms: Governing digital data through the lens of data protection	Bellanova R.,	2017	<a href="https://journals-sagepub-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1177/1368431016679167">https://journals-sagepub-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1177/1368431016679167</a>	Governabilidade e governança algorítmica
143	Imagining Foucault. on the digital subject and "visual citizenship"	Krasmann S.,	2017	<a href="https://rauli.cbs.dk/index.php/foucault-studies/article/view/5339">https://rauli.cbs.dk/index.php/foucault-studies/article/view/5339</a>	Controle e vigilância algorítmica
144	Freedom to hate: social media, algorithmic enclaves, and the rise of tribal nationalism in Indonesia	Lim M.,	2017	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14672715.2017.1341188">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14672715.2017.1341188</a>	Influência política dos algoritmos
145	The right to a human in the loop: Political constructions of computer automation and personhood	Jones M.L.,	2017	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0306312717699716">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0306312717699716</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos
146	Accelerationism: a timely provocation for the critical sociology of education	Sellar S., Cole D.R.,	2017	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01425692.2016.1256190">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01425692.2016.1256190</a>	algoritmos na educação
147	Inequality and digitally mediated communication: Divides, contradictions and consequences	Mansell R.,	2017	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13183222.2017.1287966">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13183222.2017.1287966</a>	Discriminação algorítmica
148	The lurker and the politics of knowledge in data culture	Goriunova O.,	2017	<a href="https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/6203/2148">https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/6203/2148</a>	Controle e vigilância algorítmica

149	Legal challenges of automated and autonomous systems	Kaiser S.A.,	2017	<a href="https://biblio.parlament.ch/e-docs/PDF/1/294537_2017.pdf">https://biblio.parlament.ch/e-docs/PDF/1/294537_2017.pdf</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos
150	From anthropocentric humanism to critical posthumanism in digital education	Bayne S., Jandrić P.,	2017	<a href="https://addletonacademicpublishers.com/contents-kc/1069-volume-5-2-2017/3034-feature-article-interview-with-sian-bayne-from-anthropocentric-humanism-to-critical-posthumanism-in-digital-education">https://addletonacademicpublishers.com/contents-kc/1069-volume-5-2-2017/3034-feature-article-interview-with-sian-bayne-from-anthropocentric-humanism-to-critical-posthumanism-in-digital-education</a>	Algoritmos na educação
151	The inconsistent work of web filters: Mapping information access in alabama public schools and libraries	Peterson C., Oltmann S.M., Knox E.J.,	2017	<a href="https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/6944">https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/6944</a>	Algoritmos na educação
152	Tracking gendered streams	Eriksson M., Johansson A.,	2017	<a href="http://www.cultureunbound.ep.liu.se/article.asp?DOI=10.3384/cu.2000.1525.1792163">http://www.cultureunbound.ep.liu.se/article.asp?DOI=10.3384/cu.2000.1525.1792163</a>	Personalização algorítmica
153	High-frequency trading and the technological constitution of anomie	Lehmann B.,	2017	<a href="https://ray.yorksj.ac.uk/id/eprint/2085/">https://ray.yorksj.ac.uk/id/eprint/2085/</a>	Algoritmos e as relações de trabalho
154	Vigilância e cultura algorítmica no novo regime global de mediação da informação	BEZERRA, Arthur Coelho	2017	<a href="https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1413-99362017000400068&amp;lang=pt">https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1413-99362017000400068&amp;lang=pt</a>	Controle e vigilância algorítmica

155	YouTube flow and the transmission of heritage: The interplay of users, content, and algorithms	Pietrobruno S.,	2016	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1354856516680339">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1354856516680339</a>	Personalização algorítmica
156	'Je suis Charlie': Viral circulation and the ambivalence of affective citizenship	Payne R.,	2016	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1367877916675193">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1367877916675193</a>	Personalização algorítmica
157	Seeing without knowing: Limitations of the transparency ideal and its application to algorithmic accountability	Ananny M., Crawford K.,	2016	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444816676645">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444816676645</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos
158	Training Computers to See Internet Pornography: Gender and Sexual Discrimination in Computer Vision Science	Gehl R.W., Moyer-Horner L., Yeo S.K.,	2016	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1527476416680453">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1527476416680453</a>	Discriminação algorítmica
159	Political acclamation, social media and the public mood	Dean M.,	2016	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1368431016645589">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1368431016645589</a>	Influência política dos algoritmos
160	From Editors to Algorithms: A values-based approach to understanding story selection in the Facebook news feed	DeVito M.A.,	2016	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2016.1178592">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2016.1178592</a>	Algoritmos e jornalismo
161	Racial formation, inequality and the political economy of web traffic	McIlwain C.,	2016	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2016.1206137">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2016.1206137</a>	Discriminação algorítmica
162	'Machines don't have instincts': Articulating the computational in journalism	Bucher T.,	2016	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444815624182">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444815624182</a>	Algoritmos e jornalismo
163	Big Data and algorithmic governance: the case of financial practices	Campbell-Verduyn M., Goguen M., Porter T.,	2016	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13563467.2016.1216533">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13563467.2016.1216533</a>	Governabilidade e governança algorítmica

164	Governance by algorithms: reality construction by algorithmic selection on the Internet	Just N., Latzer M.,	2016	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0163443716643157">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0163443716643157</a>	Governabilidade e governança algorítmica
165	#Gamergate and The Fapping: How Reddit's algorithm, governance, and culture support toxic technocultures	Massanari A.,	2016	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444815608807">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444815608807</a>	Discriminação algorítmica
166	Decades of Automation in the Newsroom: Why are there still so many jobs in journalism?	Linden C.-G.,	2016	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2016.1160791">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2016.1160791</a>	Algoritmos e jornalismo
167	Finding the Data Unicorn: A hierarchy of hybridity in data and computational journalism	Hermida A., Young M.L.,	2016	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2016.1162663">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2016.1162663</a>	Algoritmos e jornalismo
168	The algorithmic imaginary: exploring the ordinary affects of Facebook algorithms	Bucher T.,	2016	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2016.1154086">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2016.1154086</a>	Personalização algorítmica
169	Thinking critically about and researching algorithms	Kitchin R.,	2016	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2016.1154087">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2016.1154087</a>	Controle e vigilância algorítmica
170	Algorithms (and the) everyday	Willson M.,	2016	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2016.1200645">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2016.1200645</a>	Controle e vigilância algorítmica
171	Algorithmic IF ... THEN rules and the conditions and consequences of power	Neyland D., Möllers N.,	2016	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2016.1156141">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2016.1156141</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos

172	Algorithmically recognizable: Santorum's Google problem, and Google's Santorum problem	Gillespie T.,	2016	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2016.1199721">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2016.1199721</a>	Personalização algorítmica
173	Securing with algorithms: Knowledge, decision, sovereignty	Amoore L., Raley R.,	2016	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0967010616680753">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0967010616680753</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos
174	Catching the flu: Syndromic surveillance, algorithmic governmentality and global health security	Roberts S.L., Elbe S.,	2016	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0967010616666443">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0967010616666443</a>	Controle e vigilância algorítmica
175	"The system only dreams in total darkness": The future of human rights law in the light of algorithmic authority	Aust H.P.,	2016	<a href="https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3130043">https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3130043</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos
176	Crowdsourced surveillance and networked data	Lally N.,	2016	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0967010616664459">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0967010616664459</a>	Controle e vigilância algorítmica
177	Racist in the machine: The disturbing implications of algorithmic bias	Garcia M.,	2016	<a href="https://doi.org/10.1215/07402775-3813015">https://doi.org/10.1215/07402775-3813015</a>	Discriminação algorítmica
178	Unravelling Data Journalism: A study of data journalism practice in British newsrooms	Borges-Rey E.,	2016	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17512786.2016.1159921">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17512786.2016.1159921</a>	Algoritmos e jornalismo
179	Algo-Ritmo: More-Than-Human Performative Acts and the Racializing Assemblages of Algorithmic Architectures	Dixon-Román E.,	2016	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1532708616655769">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1532708616655769</a>	Controle e vigilância algorítmica
180	Focus feature: Artificial intelligence, big data, and the future of law	Casey A.J., Niblett A.,	2016	<a href="https://utpjournals.press/doi/10.3138/UTLJ.4006">https://utpjournals.press/doi/10.3138/UTLJ.4006</a>	Controle e vigilância algorítmica

181	Follow the algorithm: An exploratory investigation of music on YouTube	Airoidi M., Beraldo D., Gandini A.,	2016	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304422X16300973?via%3Dihub">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304422X16300973?via%3Dihub</a>	Personalização algorítmica
182	Curated Flows: A Framework for Mapping Media Exposure in the Digital Age	Thorson K., Wells C.,	2016	<a href="https://academic.oup.com/ct/article-abstract/26/3/309/4061231?redirectedFrom=fulltext">https://academic.oup.com/ct/article-abstract/26/3/309/4061231?redirectedFrom=fulltext</a>	Personalização algorítmica
183	Code as information and code as spectacle	Roberts C.,	2016	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14794713.2016.1227602">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14794713.2016.1227602</a>	Personalização algorítmica
184	Contested boundaries: Explaining where ethnoracial diversity provokes neighborhood conflict	Legewie J., Schaeffer M.,	2016	<a href="https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.1086/686942">https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.1086/686942</a>	Discriminação algorítmica
185	Digital analytics in professional work and learning	Edwards R., Fenwick T.,	2016	<a href="https://www-tandfonline.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1080/0158037X.2015.1074894">https://www-tandfonline.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1080/0158037X.2015.1074894</a>	Algoritmos na educação
186	What an Algorithm Is	Hill R.K.,	2016	<a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s13347-014-0184-5">https://link.springer.com/article/10.1007/s13347-014-0184-5</a>	Controle e vigilância algorítmica
187	Real social analytics: A contribution towards a phenomenology of a digital world	Couldry N., Fotopoulou A., Dickens L.,	2016	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1/1468-4446.12183">https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1/1468-4446.12183</a>	Personalização algorítmica
188	When the algorithm itself is a racist: Diagnosing ethical harm in the basic Components of Software	Sandvig C., Hamilton K., Karahalios K., Langbort C.,	2016	<a href="https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/6182">https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/6182</a>	Discriminação algorítmica

189	Algorithms, interfaces, and the circulation of information: Interrogating the epistemological challenges of facebook	Schou J., Farkas J.,	2016	<a href="http://komejournal.com/files/KOME_SchouFarkas.pdf">http://komejournal.com/files/KOME_SchouFarkas.pdf</a>	Personalização algorítmica
190	Political communication, Computational Propaganda, and autonomous agents: Introduction	Woolley S.C., Howard P.N.,	2016	<a href="https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/6298">https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/6298</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos
191	Auditing for transparency in content personalization systems	Mittelstadt B.,	2016	<a href="http://comprop.oii.ox.ac.uk/wp-content/uploads/sites/89/2016/10/mittelstadt.pdf">http://comprop.oii.ox.ac.uk/wp-content/uploads/sites/89/2016/10/mittelstadt.pdf</a>	Personalização algorítmica
192	Policy implications from algorithmic profiling and the changing relationship between newsreaders and the media	Helberger N.,	2016	<a href="https://www-tandfonline.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1080/13183222.2016.1162989">https://www-tandfonline.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1080/13183222.2016.1162989</a>	Personalização algorítmica
193	Exploring the impact of digital technologies on professional responsibilities and education	Fenwick T., Edwards R.,	2016	<a href="https://journals-sagepub-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1177/1474904115608387">https://journals-sagepub-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1177/1474904115608387</a>	Algoritmos na educação
194	Growing bot security: An ecological view of bot agency	Guilbeault D.,	2016	<a href="https://www.asc.upenn.edu/news-events/publications/growing-bot-security-ecological-view-bot-agency">https://www.asc.upenn.edu/news-events/publications/growing-bot-security-ecological-view-bot-agency</a>	Personalização algorítmica
195	From obedience to contagion: Discourses of power in Milgram, Zimbardo, and the Facebook experiment	Recuber T.,	2016	<a href="https://journals-sagepub-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1177/1747016115579533">https://journals-sagepub-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1177/1747016115579533</a>	Controle e vigilância algorítmica

196	The dark side of digital politics: Understanding the algorithmic manufacturing of consent and the hindering of online dissidence	Treré E.,	2016	<a href="https://bulletin.ids.ac.uk/index.php/idsbo/article/view/41">https://bulletin.ids.ac.uk/index.php/idsbo/article/view/41</a>	Governabilidade e governança algorítmica
197	Right to be forgotten: How national identity, political orientation, and capitalist ideology structured a trans-atlantic debate on information access and control	Shahin S.,	2016	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1077699016638835">https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1077699016638835</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos
198	Jus algoritmi: How the National Security Agency remade citizenship	Cheney-Lippold, J.	2016	<a href="https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/4480">https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/4480</a>	Controle e vigilância algorítmica
199	Recommended for you: The Netflix Prize and the production of algorithmic culture	Hallinan B., Striphas T.,	2016	<a href="https://journals-sagepub-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1177/1461444814538646">https://journals-sagepub-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1177/1461444814538646</a>	Personalização algorítmica
200	Algorithmic brands: A decade of brand experiments with mobile and social media	Carah N.,	2015	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444815605463">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444815605463</a>	Personalização algorítmica
201	Witnessing in the new memory ecology: Memory construction of the Syrian conflict on YouTube	Smit R., Heinrich A., Broersma M.,	2015	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444815604618">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1461444815604618</a>	Algoritmos e memória
202	Sequential biases in accumulating evidence	Kulinskaya E., Huggins R., Dogo S.H.,	2015	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jrsm.1185">https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jrsm.1185</a>	Discriminação algorítmica
203	Bot-based collective blocklists in Twitter: the counterpublic moderation of harassment in a networked public space	Geiger R.S.,	2015	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2016.1153700">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1369118X.2016.1153700</a>	Regulamentação e transparência dos algoritmos
204	Algorithms and the Practical World	Totaro P., Ninno D.,	2015	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0263276415620284">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0263276415620284</a>	Personalização algorítmica

205	Algorithmic labor and information asymmetries: A case study of Uber's drivers	Rosenblat A., Stark L.,	2015	<a href="https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2686227">https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2686227</a>	Algoritmos e as relações de trabalho
206	Googling the news: Opportunities and challenges in studying news events through Google search	Ørmen J.,	2015	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2015.1093272">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2015.1093272</a>	Personalização algorítmica
207	What Do People Like to “Share” About Obesity? A Content Analysis of Frequent Retweets About Obesity on Twitter	So J., Prestin A., Lee L., Wang Y., Yen J., Chou W.-Y.S.,	2015	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10410236.2014.940675">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10410236.2014.940675</a>	Discriminação algorítmica
208	Collect it all: national security, Big Data and governance	Crampton J.W.,	2015	<a href="https://link.springer.com/article/10.1007%2F10708-014-9598-y">https://link.springer.com/article/10.1007%2F10708-014-9598-y</a>	Governabilidade e governança algorítmica
209	In Related News, That Was Wrong: The Correction of Misinformation Through Related Stories Functionality in Social Media	Bode L., Vraga E.K.,	2015	<a href="https://academic.oup.com/joc/article-abstract/65/4/619/4082315?redirectedFrom=fulltext">https://academic.oup.com/joc/article-abstract/65/4/619/4082315?redirectedFrom=fulltext</a>	Algoritmos e jornalismo
210	Big Data and Journalism: Epistemology, expertise, economics, and ethics	Lewis S.C., Westlund O.,	2015	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2014.976418">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21670811.2014.976418</a>	Algoritmos e jornalismo
211	Software and the hidden curriculum in digital education	Edwards R.,	2015	<a href="https://www-tandfonline.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1080/14681366.2014.977809">https://www-tandfonline.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1080/14681366.2014.977809</a>	Algoritmos na educação
212	Of algorithms, data and ethics: A response to andrew bennett	Mutlu C.E.,	2015	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0305829815581536">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0305829815581536</a>	Personalização algorítmica

213	Governance of algorithms: Options and limitations	Saurwein F., Just N., Latzer M.,	2015	<a href="https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/info-05-2015-0025/full/html">https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/info-05-2015-0025/full/html</a>	Governabilidade e governança algorítmica
214	Curation by code: Infomediaries and the data mining of taste	Morris J.W.,	2015	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1367549415577387">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1367549415577387</a>	Personalização algorítmica
215	Italian Operaismo and the Information Machine	Pasquinelli M.,	2015	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0263276413514117">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0263276413514117</a>	Controle e vigilância algorítmica
216	The Performativity of Networks	Healy K.,	2015	<a href="https://doi.org/10.1017/S0003975615000107">https://doi.org/10.1017/S0003975615000107</a>	Personalização algorítmica
217	Algorithmic culture	Striphas T.,	2015	<a href="https://journals-sagepub-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1177/1367549415577392">https://journals-sagepub-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1177/1367549415577392</a>	Personalização algorítmica
218	The nice thing about context is that everyone has it	Seaver N.,	2015	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0163443715594102">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0163443715594102</a>	Personalização algorítmica
219	Algorithmic states of exception	McQuillan D.,	2015	<a href="https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1367549415577389">https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1367549415577389</a>	Governabilidade e governança algorítmica
220	Technologies of attribution: characterizing the citizen-consumer in surveillance performance	Rosamond E.,	2015	<a href="https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14794713.2015.1086134">https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14794713.2015.1086134</a>	Controle e vigilância algorítmica