



O tecnicismo na comunicação contemporânea: controvérsias sobre a relação entre redatores-robôs e racismo

Technicism in contemporary communication: controversies about the relation between robot writers and racism

El tecnicismo en la comunicación contemporânea: polémicas sobre la relación editor-robots y racismo

Adriana Damasceno – Universidade Federal do Espírito Santo | Vitória | ES | Brasil | E-mail: adriana.damasceno@ufes.br | Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8682-9757>

Cicilia M. Krohling Peruzzo – Universidade Federal do Espírito Santo | Vitória | ES | Brasil. Universidade Federal da Bahia | Salvador | BA | Brasil | E-mail: kperuzzo@uol.com.br | Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6384-8848>

Resumo: Texto sobre a relação entre o uso de novas tecnologias na comunicação e o racismo algorítmico. Os objetivos são refletir sobre as alterações socioculturais promovidas pela inclusão da inteligência artificial na sociedade, em especial no Jornalismo, atentando para a relação entre redatores-robôs e tecnochauvinismo e identificar alternativas que fazem frente a um quadro discriminatório em bancos de dados usados na produção de conteúdos. Baseado em pesquisa bibliográfica, o estudo analisa aspectos do debate teórico sobre tecnologias de informação, comunicação e conhecimento, refletindo sobre representatividade negra, ética e alternativas encontradas por empreendedores negros para se inserir no universo das *big techs*. Conclui-se que as empresas tendem a ignorar questões problemáticas que envolvem a parcela da população que historicamente sofre racismo midiático, constituindo-se um grupo prejudicado pelo uso maciço de algoritmos nas ferramentas comunicacionais.

Palavras-chave: tecnologias; redatores-robô; racismo algorítmico.

Abstract: Text about the relation between the use of new technologies in communication and algorithmic racism. One of the goals is to reflect on sociocultural changes promoted by bringing artificial intelligence into society, especially in Journalism, focusing on the relation between robot writers and technochauvinism. Another goal is to identify options that confront a prejudicial context in databases used in content creation. Based on bibliographic research, this study analyses aspects of the theoretical debate about information, communication and knowledge technologies, reflecting on black representativeness, ethics and alternatives found by black entrepreneurs to enter the Big Tech universe. It is concluded that companies tend to ignore problematic questions regarding the portion of the population that historically suffers racism from the media, a group affected by the massive use of algorithm in communication tools.

Keywords: technologies; robot writers; algorithmic racism.



<https://doi.org/10.22484/2318-5694.2023v11id5177>

Copyright © 2023. Conteúdo de acesso aberto, distribuído sob os termos da Licença Internaonal –

 Creative Commons — Atribuição 4.0 Internacional — CC BY 4.0



Resumen: Texto sobre la relación entre el uso de nuevas tecnologías en la comunicación y la discriminación algorítmica. Los objetivos son reflexionar sobre las alteraciones socioculturales promovidas por la inclusión de la inteligencia artificial en la sociedad, en especial en el Periodismo, poniendo atención a la relación entre robots periodistas y el chauvinismo en la tecnología, e identificar alternativas que se enfrentan a un cuadro discriminatorio en bancos de datos usados en la producción de contenidos. Basándose en investigación bibliográfica, el estudio analiza aspectos del debate teórico sobre tecnologías de información, comunicación y conocimiento, reflexionando sobre representatividad negra, ética y alternativas encontradas por emprendedores negros para inserirse en el universo de las big techs. Se concluye que las empresas tienden a ignorar cuestiones problemáticas en las que está involucrada la parcela de la población que históricamente sufre racismo mediático, constituyéndose un grupo perjudicado por el uso masivo de algoritmos en las herramientas comunicacionales.

Palabras clave: tecnologías; robots periodistas; discriminación algorítmica.

Recebido em: 26/01/2023

Aprovado em: 19/12/2023

Revisado em: 21/12/2023



1 Introdução

Partimos do entendimento de que as Tecnologias da informação e comunicação (TIC) contribuem para a continuidade de uma sociedade em constante transição, mas também podem servir de meio para a reprodução e a legitimação de representações enviesadas e estigmatizadas da população negra na cultura midiática. Reunidas essas ponderações e considerando-se o postulado por Martín-Barbero e Rincón (2019, p. 20, tradução nossa), segundo os quais “O tecnicismo é muito mais amplo do que a técnica, é a forma como as mudanças chave nos impregnam, é uma linguagem com a qual as mudanças são lidas, vistas, compreendidas e explicadas”, acreditamos ser pertinente traçar reflexões acerca das mutações culturais caracterizadas pela chegada de uma civilização diferente, em que a produção dos sentidos é feita de outros modos, tornando-se mais digitalizada, hipertextual e fluida (Martín-Barbero; Rincón, 2019).

O vertiginoso desenvolvimento de novos meios de comunicação observado nas últimas décadas tem demonstrado a importância de estudos que estimulem reflexões acerca da relação das TIC com as sociedades e com os mediadores da comunicação. A acelerada passagem de uma cultura analógica para uma cultura digitalizada, devido a essa revolução informacional e tecnológica, originou alteração substancial na ordem social.

O antropólogo e filósofo colombiano Martín-Barbero (2006, p. 54) chama atenção para o fato de que “O lugar da cultura na sociedade muda quando a mediação tecnológica [...] da comunicação deixa de ser meramente instrumental para espessar-se, condensar-se e converter-se em estrutural [...]”.

Podemos perceber a inseparabilidade entre a expansão das tecnologias e a criação de novas estruturas de comunicação, haja vista as novas formas de interação e o modo como a comunicação atua, cada vez mais, como fator que influencia na afirmação da identidade de um povo (Alakija, 2012), como o negro. Ademais, o desenvolvimento tecnológico altera, sobretudo, esferas da sociedade relacionadas ao trabalho, incluindo tecnologias para empresas e robótica (Santaella, 2003).

Tendo esse cenário como base, observa-se o uso de robôs no campo jornalístico, ferramentas que possuem a habilidade de tomar decisões no lugar dos seres humanos, e que tais decisões podem alterar, ainda que sutilmente, comportamentos e condutas sociais – levando, inclusive, ao racismo algorítmico praticado por diversas corporações, conforme apresentaremos ao longo deste trabalho.

Diante desse cenário, o objetivo é refletir sobre as alterações socioculturais promovidas pela inclusão da IA na sociedade, em especial no Jornalismo, atentando para a relação entre redatores-robôs e tecnochauvinismo, além de identificar algumas alternativas que fazem frente a um quadro discriminatório em bancos de dados comumente usados na produção de conteúdos.



Ao possível incômodo perante a questão de que as empresas do ramo de tecnologia não consideram que praticam racismo de maneira intencional, pois esse não seria o objetivo final delas, alertamos para o fato de que a questão não diz respeito à intenção, mas à existência de mecanismos estruturais que resultam em vieses racistas.

Os resultados e as possíveis consequências das ações de algoritmos racistas na produção jornalística e de outros conteúdos para a população negra são elementos que instigam a abordagem deste artigo. Dessa forma, o foco do estudo está em observar como plataformas de informação e seus algoritmos podem vir a contribuir para as condições sociais que tornam a vida do negro brasileiro um pouco mais difícil, do ponto de vista de sua representação na sociedade.

2 Acredite em mim

O portal de notícias G1 anunciou, em dezembro de 2020, que passaria a contar com o auxílio de algoritmos na produção de seus conteúdos¹ e, já no primeiro dia de 2021, publicou reportagens inéditas² sobre os resultados das eleições para prefeitos e vereadores, produzida com ajuda do algoritmo GPT-3 (Müller, 2021), terceira geração do *Generative Pre-trained Transformer* (Rosa, 2020; Marcondes, 2019).

Rosa (2020) explica que o algoritmo do GPT-3 é baseado em tecnologias digitais que processam linguagem natural, aprendizagem de máquina e redes neurais. Em outras palavras, o robô calcula e prevê, a partir de exemplos, fontes e modelagens preestabelecidas, qual será a próxima palavra do texto.

O GPT-3, possivelmente, segue a lógica de todos os redatores-robôs: possuem um texto padrão, apresentando lacunas a serem preenchidas com informações fornecidas por um banco de dados (Furtado, 2018). Os algoritmos, então, analisam essas informações e preenchem os espaços em branco, construindo uma narrativa, que é, então, processada e publicada no formato de notícia.

O GPT-3 foi o responsável por escrever a totalidade de um artigo³ publicado no jornal britânico *The Guardian*, no início de setembro de 2020 (Rosa, 2020). Em dado

¹ A matéria pode ser lida em:

<https://g1.globo.com/politica/eleicoes/2020/noticia/2020/12/30/g1publica-textos-sobre-posse-de-prefeitos-e-de-veredores-em-cada-uma-das-cidades-do-brasil-comauxilio-de-inteligencia-artificial.ghtml>.

² Veja em: <https://g1.globo.com/politica/noticia/2021/01/01/inteligencia-artificial-leia-reportagens-sobre-a-posse-de-prefeitos-e-veredores-em-mais-de-5-mil-cidades-uma-iniciativa-inedita-dog1.ghtml>.

³ O título do artigo é *A robot wrote this entire article. Are you scared yet, human?* (Um robô escreveu este artigo inteiro. Você ainda está com medo, humano?), e o texto pode ser lido em: <https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/sep/08/robot-wrote-this-article-gpt-3>.



momento, o texto traz o seguinte trecho: “Eu estou aqui para te convencer a não se preocupar. Inteligência artificial não vai destruir os humanos. Acredite em mim”.

No Brasil, provavelmente o portal G1 não seja o único a aplicar a tecnologia algorítmica no jornalismo. Muitos veículos que adotam a inteligência artificial optam por não revelar ao público que determinadas matérias foram produzidas contando com o auxílio de um robô-redator, haja vista o temor de que esse fato tenha destaque e estimule reações críticas aos textos (Furtado, 2018).

Utilizaremos o G1 como ponto de partida para indicar os efeitos danosos que podem vir a ser causados pela implementação de algoritmos geradores de notícias que envolvem questões raciais. Portanto, a preocupação do texto é, em conformidade com Noble (2018), tratar do prejuízo causado pela hegemonia de grandes corporações no fornecimento de informações em geral, já que o uso indiscriminado de certos instrumentos potencializa a divulgação de dados falsos, enviesados, estereotipados e racistas.

3 O redator-robô entra em cena

O *automated reporting* ou *algorithm journalism* – *software* capaz de criar, montar e editar conteúdos, em tempo real, a partir do perfil do público/usuário, já é uma realidade. É a figura do redator-robô, controlado por algoritmos, entendidos como “[...] sistematizações de procedimentos encadeados de forma lógica para realizar tarefas em um espaço computacional” (Silva, 2022, p. 63). Embora a expressão “redator-robô” remeta à ideia de robôs humanoides, a realidade está mais próxima de máquinas computacionais, *softwares* e algoritmos, ferramentas que já estão inseridas no cotidiano jornalístico há algum tempo (Furtado, 2018).

Os redatores-robôs são programas de informática que, por meio do uso de inteligência artificial, produzem e publicam automaticamente notas estruturalmente simples, que não requerem muita análise. Normalmente, essas ferramentas ficam responsáveis por matérias que envolvem dados estatísticos, como finanças, esportes, eleições, homicídios e terremotos, funcionando como assistentes na produção de conteúdo, uma vez que são alimentados de dados por jornalistas humanos para que possam gerar as notícias (Okendo, 2016; Espíndola, 2018).

A utilização de redatores-robôs no jornalismo não é necessariamente uma novidade, algo que só surgiu após a intensificação e massificação do uso das TIC. O nome “algoritmo” apareceu após interesse acadêmico em formas de descrever procedimentos para computar soluções a equações de maneira eficaz (Silva, 2022). No Brasil, um dos primeiros pesquisadores a apontar as possibilidades de automatizar o campo jornalístico foi o jornalista e professor Nilson Lage, que propôs, em 1997, um sistema para analisar o *lead* como função, no sentido matemático (Carreira; Squirra, 2017; Furtado, 2018).



A ideia era partir de regras linguísticas de sintaxe e semântica para demonstrar as características de repetição e previsibilidade das notícias. Assim, a automação do discurso jornalístico se aplicaria somente a assuntos relacionados com meteorologia, classificados, avisos sobre o tráfego, notícias sobre cotações da bolsa de valores e informações sobre resultados de campeonatos (Furtado, 2018).

Além de realizar atividades até há pouco tempo desenvolvidas exclusivamente por jornalistas humanos, outra utilidade para os algoritmos está no gerenciamento do excesso de informações produzidas, visando otimizar as métricas das empresas (como o tempo médio que o usuário permanece visitando uma página ou um anunciante). A partir desses dados, os portais podem organizar a entrega dos conteúdos de maneira algorítmica, fazendo organização preditiva sobre o interesse de cada indivíduo (Silva, 2022).

4 Racismo algorítmico em potencial

Apesar da positividade dessa tecnologia, a estrutura técnico-algorítmica tende a facilitar e reproduzir expressões de racismo, uma vez que vivemos em uma sociedade histórica e estruturalmente racista, pautada pela estreita ligação entre racismo e tecnologias expressa por configurações, códigos e dispositivos codificados por seres humanos e, muito em decorrência disso, formatados para reconhecer e exaltar o padrão branco em detrimento do não branco (Silva, 2022).

Seguindo o pressuposto de que os algoritmos atuam a partir de padrões preestabelecidos por seres humanos falíveis, em uma complexa interligação entre pessoas e máquinas (Furtado, 2018), é interessante buscar entender até que ponto a parte humana pode transmitir suas concepções pessoais aos algoritmos, o que certamente afetará o discurso produzido pelo robô, podendo levar a casos de racismo discursivo. Isso porque “[...] as tecnologias têm *éthos* e podem representar e reproduzir valores de seus criadores” (Silva, 2022, p. 158).

O’neil (2020) ressalta que, apesar da reputação de imparcialidade imputada aos algoritmos, eles refletem objetivos e ideologias. Para exemplificar esse ponto, ela, que é cientista de dados, cita um caso pessoal:

Quando tirei a possibilidade de comerem doces em todas as refeições, estava impondo a minha ideologia ao modelo de refeições. É algo que fazemos sem pensar duas vezes. Nossos próprios valores e desejos influenciam nossas escolhas, dos dados que optamos por coletar às perguntas que fazemos. Modelos são opiniões embutidas em matemática (p. 22).



Conforme explica O'neil (2020, p. 23, 24), o "Racismo [...] pode ser visto como um modelo de previsão zunindo em milhões de mentes humanas ao redor do mundo". Seria, portanto, um algoritmo incompleto, generalista ou com defeitos, cujos dados indicam que certas pessoas se comportaram mal e tais ações geram previsões de que todo o grupo pertencente àquela raça irá ter o mesmo comportamento social (O'neil, 2020).

Segundo a autora, como racistas não perdem muito tempo buscando informações confiáveis para treinar seus algoritmos enviesados, esses modelos são transformados em crenças programáveis que geram pressupostos tóxicos, mas raramente testados, fixando-se em dados que, além de confirmá-las, fortalecem-nas. "Portanto, o racismo é o mais desleixado dos modelos de previsão. Ele é alimentado por coleta irregular de dados e correlações espúrias, reforçado por injustiças institucionais e contaminado por viés de confirmação" (O'neil, 2020, p. 24).

A expressão racismo algorítmico pode ser definida, então, como a maneira pela qual tecnologias e imaginários sociotécnicos são dispostos em um mundo moldado pela supremacia branca e como tal disposição "[...] realiza a ordenação algorítmica racializada de classificação social, recursos e violência em detrimento de grupos minorizados" (Silva, 2022, p. 69). Essa ordenação é mais uma camada do racismo estrutural. O racismo algorítmico é, dessa forma, "[...] um fenômeno diretamente ligado ao problema da dupla opacidade – o modo pelo qual grupos hegemônicos buscam tanto apresentar a ideia de 'neutralidade' na tecnologia quanto dissipar o debate sobre racismo e supremacismo branco [...]" (Silva, 2022, p. 183).

Alguns modelos matemáticos certamente foram feitos com boas intenções; no entanto outros apresentam vieses humanos preconceituosos e racistas (Noble, 2018). Além do mais, não são informadas quais decisões são tomadas por atores humanos e quais são delegadas aos robôs (Silva, 2022). Muitos códigos de programação estão inseridos em um ecossistema de discriminação, especialmente se pensarmos que "Informação é a nova commodity [...]" e que portais de notícias da grande mídia podem atuar como "[...] currais privados de informação" (Noble, 2018, p. 34, tradução nossa). Decorre daí a importância de que os interesses empresariais e comerciais que determinam o que é (ou não é) encontrado on-line sejam cada vez mais visíveis (Noble, 2018).



Noble (2018, p. 12, tradução nossa) argumenta que

[...] as formulações matemáticas que guiam as decisões automatizadas são feitas por seres humanos. Embora frequentemente pensemos em termos como “big data” e “algoritmos” como sendo benignos, neutros ou objetivos, eles são tudo menos isso. As pessoas que definem essas decisões detêm todos os tipos de valores, muitos dos quais promovendo abertamente racismo [...].

5 Tecnochauvinismo

Essa crença de que dispositivos tecnológicos são a solução para todos os problemas e que algoritmos são mais objetivos e sem vieses por emitir dados e respostas por meio de avaliações matemáticas recebe o nome de tecnochauvinismo (Silva, 2022). É o tecnochauvinismo que faz parecer que notícias racistas que podem vir a ser geradas por esses programas seriam somente um espelho da realidade social. Dessa forma, textos problemáticos não apenas pareceriam normais, mas também inescapáveis.

Contudo, o conteúdo e a representação dos negros feitos por tais ferramentas são condizentes com os pensamentos racistas que persistem na sociedade (Noble, 2018). Em espaços pautados pelo tecnochauvinismo, torna-se mais premente estudar, debater e agir sobre as relações entre raça e tecnologia (Silva, 2022).

Silva (2022) acredita que a ideia de que algoritmos não podem ser investigados e plenamente compreendidos deve ser considerada inaceitável, haja vista tratar-se de sistemas com potenciais de danos relevantes a determinados grupos. De acordo com o autor (2022, p. 180), “[...] levar adiante a implementação de um sistema algorítmico com decisões inescrutáveis significa tomar como aceitáveis os danos possíveis – o que incorpora computacionalmente as hierarquias de humanidade baseadas em raça [...]”.

Além disso, algoritmos racistas podem vir a invisibilizar temas importantes à população negra, uma vez que, em uma busca, a ordem dos resultados é definida algorítmicamente e essa ordenação tem papel expressivo na maneira como a representação da negritude é difundida e no acesso a informações pertinentes ao povo negro.

Algoritmos são responsáveis por levar certos resultados ao topo, em detrimento de outros e, sobre isso, cabe um justo questionamento: “Se a maioria impõe regras aos resultados dos mecanismos de busca, então como aqueles que são minoria poderão um dia ser capazes de influenciar ou controlar a forma como são ali representados?” (Noble, 2018, p. 18-19, tradução nossa).

Os algoritmos podem, ainda, comprometer a diversidade semiótica dos portais de notícias na medida em que são capazes de seguir a lógica da branquitude e privilegiar pessoas brancas como resultados relevantes em bancos de imagem (cujo uso é comum no cotidiano jornalístico), enquanto negros podem vir a ser



invisibilizados, estereotipados ou violentados. De acordo com Silva (2022), a cultura algorítmica é alimentada pela reprodução das imagens e instituições racistas ligadas a grupos hegemônicos que reproduzem imagens estereotipadas, além de controlar tais representações.

Jornalistas de países como o Brasil usam majoritariamente bancos de imagens, como o *Getty Images*, criados nos Estados Unidos e em nações da Europa, o que levanta questionamentos sobre o modo como pessoas de diferentes grupos étnico-raciais são representadas. Silva (2022, p. 89) aponta que “[...] nessas bases de dados, pobreza é negra, infantil e feminina; riqueza é masculina e branca; [...] pessoas racializadas em geral são associadas a imagens estereotipadas de pobreza e subalternidade”.

6 Representatividade racial na tecnologia

O grande público tem um conhecimento limitado acerca da importância dos algoritmos. Daí a necessidade de que cada vez mais pessoas tenham uma posição crítica perante os resultados apresentados, especialmente a população negra – alvo do racismo algorítmico e que ainda tem baixa representatividade nos espaços de criação desses *softwares*.

Levantamento⁴ realizado em 2017 pelo projeto PretaLab (2017) mostrou que o perfil dos profissionais do setor de tecnologia do Brasil é composto por homens (68%), brancos (58,3%), jovens (77% entre 18 e 34 anos) e de classe socioeconômica média e alta (mais de 60% dos respondentes com renda mensal acima de cinco salários mínimos). Em 2019, o estudo #QuemCodaBr chegou à conclusão semelhante: em 32,7% das equipes que atuam com tecnologia no Brasil, não há sequer um profissional negro (Prado, 2020).

O resultado dessa pouca representatividade racial, etária, socioeconômica, de gênero e de profissionais com conhecimento profundo da história do racismo no setor de tecnologia é a criação de produtos carentes de uma análise criteriosa sobre o impacto potencial do *software* em várias pessoas (Noble, 2018), já que esse é um problema que reflete nas decisões sobre o que é considerado aceitável para uso. Além de determinados grupos serem ignorados durante a produção de tecnologias hegemônicas, eles também são estereotipados e violentados intelectualmente na criação de recursos de computação que se tornam fundações para as TIC, o que só acumula camadas estruturais de racismo (Silva, 2022).

⁴ A pesquisa completa pode ser vista em: <https://www.pretalab.com/report-quem-coda>.



O baixo índice de negros dentre os detentores da produção de *softwares* e sistemas algorítmicos mostra que estamos diante de “[...] uma internet cada vez mais murada e plataformizada por poucas corporações” (Silva, 2022, p. 26). Daí a necessidade de se ir além da análise dos discursos e passar a pensar e discutir tecnologias digitais, como os algoritmos (Silva, 2022).

Safiya Noble (2018) conta que, quando ministra aulas sobre a história da estereotipização racial na mídia ou sobre as nuances da opressão estrutural a estudantes de engenharia na Universidade da Califórnia (UCLA), em Los Angeles, e explica como essa questão está enraizada em projetos de programas computacionais, os alunos mostram-se surpresos por nunca terem ouvido nada a respeito em outros cursos.

Precisamos que as pessoas que projetam tecnologias para a nossa sociedade tenham treinamento e formação sobre as histórias das populações marginalizadas, no mínimo, e que elas trabalhem ao lado de profissionais com treinamento e preparo rigoroso nas áreas de ciências sociais e humanidades. Projetar tecnologia para pessoas sem um estudo detalhado e rigoroso sobre povos e comunidades cria os diversos tipos de designs tecnológicos ultrajantes com que nos deparamos, às custas de pessoas não brancas [...] (Noble, 2018, p. 44, tradução nossa).

Uma pesquisa desenvolvida no Departamento de Estudos da Informação da UCLA concluiu que havia diferença substancial entre manchetes produzidas por gestores de mídias sociais do Los Angeles Times e outras, geradas algorítmicamente. De acordo com o estudo, tuítes automatizados tinham mais chances de serem racistas e de transmitir representatividade equivocada (Noble, 2018). Noble (2018, p. 12) ressalta a importância de um amplo debate público acerca das implicações que a IA têm sobre grupos (como a população negra) que já são histórica e sistematicamente estereotipados, estigmatizados, invisibilizados e oprimidos, já que é cada vez mais comum surgirem notícias e reclamações sobre algoritmos racistas. O próximo tópico ilustra a questão.



7 Ignore as imperfeições

Em 2015, a empresa Google se desculpou⁵ após seu aplicativo Google Photos categorizar imagens do programador Jacky Alcíné e de sua namorada com a *tag* gorilas e foi alvo de reclamações não só da dupla violentada, mas também de muitos outros usuários. A ferramenta utilizava um *software* de inteligência artificial para marcar as fotos de forma automática. Segundo Silva (2022), três anos mais tarde, jornalistas norte-americanos constataram que a solução encontrada pela empresa foi somente retirar “gorila” da lista de categorias do aplicativo.

Silva (2022, p. 90) lembra da comoção pública gerada pelo caso, descrito como “[...] revoltante por evocar um longo histórico de desumanização de populações africanas e afrodescendentes por meio do racismo científico”. Segundo a Google, ainda que problemáticos, dados categorizados por algoritmo são gerados por computadores e, portanto, a culpa não deve recair sobre a empresa (Noble, 2018).

Questionada acerca de outras situações problemáticas relacionadas aos seus algoritmos enviesados, a Google respondeu que “Nossos sistemas encontram e organizam informações disponíveis na web, eventualmente, a busca pode espelhar estereótipos existentes na internet e no mundo real em função da maneira como alguns autores criam e rotulam seu conteúdo” (Silva, 2022, p. 87). A isso, Noble (2018, p. 42, tradução nossa) questiona: “Se os engenheiros de software da Google não são responsáveis pelos projetos de seus algoritmos, então quem mais é?”.

Em mais um exemplo, ocorrido também em 2016, a Microsoft, em parceria com o Twitter, lançou a *chatbot*⁶ Tay, construída como uma personagem feminina jovem para interagir com o público norte-americano entre 18 e 24 anos de idade. Foi criado um perfil no Twitter para que Tay aprendesse a conversar em tempo real, a partir do contato com usuários da rede. Contudo, em poucas horas, Tay estava repetindo comentários racistas que aprendeu ao interagir com usuários que direcionavam as conversas para a temática racial. A Microsoft retirou a *chatbot* do ar e relançou a ferramenta alguns dias depois. Com resultados ainda piores, poucas horas após o relançamento, a empresa excluiu o programa permanentemente do ar (Silva, 2022).

Apesar de Silva (2022) considerar esse caso como uma das mais desastrosas falhas ocorridas com inteligência artificial nos últimos anos, um portal de tecnologia dos Estados Unidos afirmou que o projeto foi brilhante pois, além de mostrar o funcionamento cognitivo da *chatbot*, deixou claro que o aprendizado do robô foi

⁵ A matéria em inglês, do ornal *The Guardian* pode ser lida aqui:

<https://www.theguardian.com/technology/2015/jul/01/google-sorry-racist-auto-tag-photo-app>.

⁶ Também chamados de *chatterbots*, são programas de computadores (robôs) desenvolvidos para se comunicar com os usuários, muitas vezes utilizando inteligência artificial para obter uma experiência próxima do real.



parecido com a maneira como os humanos se tornam preconceituosos. Outro portal da área atribuiu os problemas apresentados por Tay “[...] aos ‘humanos nada cool’ que a bot encontrou na plataforma de mídias sociais. O caso seria um exemplo de ‘como humanos podem corromper a tecnologia’” (Silva, 2022, p. 73). Afinal,

é comum que empresas de tecnologia e a imprensa usem expedientes discursivos que visam enquadrar o debate sobre danos algorítmicos como apenas questões de código, efeito colateral dos dados de alimentação, ou mesmo que tentem defender os resultados, por supostamente serem apenas a reprodução da sociedade (Silva, 2022, p. 71).

Em se tratando do Twitter, aliás, a rede social já admitiu, oficialmente, falhas em seus algoritmos, que excluem pessoas negras no momento do corte em fotografias. O chamado algoritmo de saliência foi lançado em 2018 como ferramenta para exibir fotos parciais. O sistema foi criado como estratégia de melhoria da consistência no tamanho das fotografias na linha do tempo, visando melhorar a rapidez na visualização dos tuítes. Lisboa (2021) explica que “Este algoritmo funciona com base na estimativa do que uma pessoa pode querer ver primeiro em uma imagem”.

O problema começou a ser relatado em outubro de 2020, quando usuários publicizaram “[...] vários exemplos de postagens com o rosto de uma pessoa negra e de uma pessoa branca para provar que a prévia do Twitter mostrava rostos de brancos com mais frequência” (Bezerra, 2020). Além disso, foi constatado que o algoritmo de visualização da empresa optava por mais personagens de desenhos animados não negros (Bezerra, 2020).

Um usuário tentou postar sobre um problema percebido por ele no reconhecimento facial de Zoom, que não mostrava o rosto de um colega negro nas ligações. Quando ele postou no Twitter, também percebeu que a plataforma favorecia o seu rosto em vez do rosto do seu colega negro (Bezerra, 2020).

De acordo com Bezerra, (2020), após várias críticas, o Twitter se pronunciou, afirmando ter testado vieses racistas durante o desenvolvimento do algoritmo e não ter encontrado evidências de preconceito racial, mas deixou claro que a companhia pretende realizar novas análises. Por meio de sua conta, o Twitter garantiu que continuaria “[...] a compartilhar o que aprendemos, quais ações tomamos e abriremos o código para que possam revisar e replicar” (Bezerra, 2020).

Em 2017, o aplicativo de edição de selfies FaceApp fez grande sucesso mundial, prometendo embelezar imagens dos usuários por meio de filtros. Porém, o aplicativo tinha como um dos principais resultados o clareamento da pele, “[...] gerando resultados aberrantes em fotos de pessoas negras [...]” (Silva, 2022, p. 82). Após reclamações, o diretor executivo do aplicativo argumentou que não passava de “[...] um



infeliz efeito colateral da rede neural subjacente causado pelo conjunto de dados de treinamento, não o comportamento esperado” (Silva, 2022, p. 82).

Dois anos mais tarde, quando o FaceApp viralizou novamente (principalmente no Brasil), trouxe como novidade um filtro de simulação de envelhecimento que apresentou o mesmo problema do clareamento de peles negras, aliado, dessa vez, a características de envelhecimento que foram questionadas por usuários negros (Silva, 2022).

Para citar um caso brasileiro, Silva (2022) lembra de quando mulheres descobriram que buscas pela expressão “mulher negra dando aula” resultavam, dentre outras coisas, em conteúdo pornográfico. O portal de educação que divulgou o problema cobrou explicações da Google e obteve como resposta “[...] o conjunto de resultados para o termo mencionado não está à altura desse princípio [...] e pedimos desculpas àqueles que se sentiram impactados ou ofendidos” (Silva, 2022, p. 87).

O autor entende essa resposta como a empresa se esquivando e delegando o ônus da ofensa às vítimas. Negar a responsabilidade é uma tentativa das empresas de enquadrar a questão como externa à sua ferramenta, como se fosse simplesmente uma reprodução de estereótipos existentes no mundo real (Silva, 2022). Noble (2018) lembra que é frequente que mulheres negras sejam representadas de maneira pornificada pela mídia hegemônica.

Para O’Neil (2020), erros são comuns, pois se tratam de modelos que são, por sua própria natureza, simplificações e, como tal, são incapazes de conter toda a complexidade do mundo real ou as particularidades das relações humanas. Contudo, segundo ela, ainda que, inevitavelmente, alguma informação fique de fora da programação, é importante lembrar que “Os pontos cegos de um modelo refletem o julgamento e prioridades de seus criadores” (O’neil, 2020, p. 22).

Desta forma, erros como os apresentados mostram o poder que os algoritmos têm de controlar os conteúdos, os conceitos e sobretudo os valores designados para as pessoas, elevando exponencialmente a discriminação racial, a má representação e o racismo. Os erros mostram, ainda, o quanto ações de tecnologia privilegiam os interesses da elite branca. São resultado do e têm consequência direta no racismo estrutural porque os algoritmos são também responsáveis por fornecer informações danosas sobre indivíduos, instituindo ou normalizando invisibilizações sistêmicas ou realizando demarcação digital, atitudes que reforçam situações de opressão (Noble, 2018).

Cathy O’Neil (2020) é ainda mais enfática. Para a autora (p. 15), as vítimas de erros cometidos pelos algoritmos são vistas pelas *big techs* como simples danos colaterais:



As vítimas? Bem, um cientista de dados poderia dizer que não existe sistema estático perfeito. [...] são tidos como desprezíveis e descartáveis. Esqueça-os por um instante, podem dizer, e se concentre em todas as pessoas que recebem sugestões úteis de mecanismos de recomendação ou encontram as músicas que gostam no Pandora ou Spotify, o emprego ideal no LinkedIn, ou quem sabe o amor de suas vidas no Match.com. Pense na dimensão e escala impressionantes, e ignore as imperfeições.

8 Uma questão de direitos humanos

Noble (2018) esclarece que, assim como sempre esteve presente no cotidiano da sociedade, o racismo também está embutido nos códigos de programação e nas tecnologias de inteligência artificial das quais todos dependem em algum momento, já que interagimos com inúmeros sistemas algorítmicos por meio, por exemplo, de aplicativos de celulares.

O racismo advindo de interfaces tecnológicas é frequente e responsável por gerar violências contínuas contra maiorias minorizadas, como a população negra, alvo constante da algoritmização de violências que têm impacto em diversos setores, como a saúde pública (Silva, 2022). Por tudo isso, Noble (2018, p. 12, tradução nossa) afirma que a inteligência artificial será uma importante questão de direitos humanos neste século e avalia: “[...] estamos apenas começando a compreender as consequências de longo prazo das ferramentas de tomada de decisão como formas de mascarar e aprofundar a desigualdade social”.

Há uma crença geral de que a internet é um espaço democrático, no qual os indivíduos podem participar de maneira igualitária. Porém, esse espaço é organizado para beneficiar as elites detentoras de poder e promover o apagamento de canais alternativos ligados a movimentos antirracistas.

Entender os mecanismos racistas nos sistemas algorítmicos permite estender o conceito para críticas a esse discurso da internet como ambiente democrático e aplicar maneiras alternativas de se pensar as práticas dessa rede. Como diz Noble (2018), sistemas automatizados para tomada de decisão são perigosos de maneira desproporcional às pessoas mais vulneráveis e às empresas com menos poder operacional, já que estas têm menor capacidade para intervir nesses sistemas.

A internet é um espaço no qual interesses da mídia hegemônica são replicados, até porque ela também se transporta e domina esse universo. Silva (2022) vê a internet atual como um campo de disputas e laboratório de técnicas da supremacia branca. Com a disseminação do uso dos algoritmos na grande mídia, indivíduos marginalizados, que já são representados de forma inapropriada ou injusta, podem passar a sofrer ainda mais com as desigualdades estruturais da sociedade sendo reproduzidas nos discursos (Noble, 2018).



Daí a necessidade de se exigir representações mais inclusivas nos sistemas midiáticos e de desenvolvimento das tecnologias, reclamar contra estereótipos racistas e exigir mais representatividade na produção de conteúdos, visando à criação de meios alternativos não estigmatizados ou opressivos (Noble, 2018). A utilização da internet e das mídias sociais digitais para a disseminação de conteúdos antirracistas e contra hegemônicos é positiva, ainda que venha acompanhada de ações de deslegitimação e reações conservadoras (Silva, 2022).

9 Apropriação negra de tecnologias

Criatividade tecnológica negra vernacular é o termo, criado por Rayvon Fouché, que nomeia a maneira pela qual inventores negros adaptaram, reinventaram ou criaram tecnologias voltadas para suas realidades específicas (Silva, 2022). É uma forma de, partindo do entendimento de como as tecnologias funcionam, desafiar representações dominantes por meio da busca por espaços nos quais há possibilidade de transformação produtiva (Noble, 2018).

São muitos os exemplos dessa criatividade tecnológica negra vernacular que rondam a história não hegemônica mundial. Sobre bancos de imagens, pode-se citar o Nappy (<https://nappy.co/>), site com fotos gratuitas, em alta resolução, de pessoas negras em situações cotidianas (exatamente como ocorre com os bancos de imagens de indivíduos brancos) ou o Young, Gifted & Black (<https://ygb.black/>), banco de imagens totalmente produzido por mulheres negras, na frente e atrás das câmeras. Ambos os sites combatem representações negativas ao oferecer imagens positivas de pessoas negras (Silva, 2022).

No Brasil, foi lançado, em 2016, o Kilombu (<https://www.facebook.com/kilombu>), aplicativo para celular que tem como objetivo comercializar produtos e serviços de empreendedores negros. O projeto foi criado por três colegas que pensavam em formas de facilitar o contato entre clientes e empresas, oferecendo, ainda, cursos de capacitação para os empreendedores (Nascimento, 2016).

Em outubro de 2022, foi lançado um aplicativo de relacionamentos exclusivamente voltado para a população negra. Trata-se do Denga Love (<https://www.instagram.com/denga.love/>), criado por Filipe Dornelas, Ana Paula Santos, Bárbara Brito e Roger Cipó. O Denga Love surgiu a partir da percepção dos idealizadores do pouco espaço ocupado por pessoas negras em aplicativos de namoro, cuja maioria dos inscritos é branca. Assim, a ideia é proporcionar relacionamentos afrocentrados.

Dois jovens das áreas da Saúde e da Comunicação são os responsáveis pela implementação, em 2019, da plataforma AfroSaúde (<https://afrosaude.com.br/home>), que tem como objetivo conectar pacientes a profissionais negros de todo o Brasil. Arthur Lira (dentista) e Igor Léo Rocha (jornalista) se uniram e criaram o aplicativo,



pensando em contribuir com a qualidade no atendimento direcionado à população negra, aumentar a visibilidade de profissionais negros e fomentar a identificação entre os pacientes e esses profissionais. A plataforma funciona como um consultório digital, oferecendo, dentre outras funcionalidades, atendimento on-line, telemedicina e receituário com assinatura digital (Fialho, 2021).

O projeto PretaLab (<https://www.pretalab.com/>), já citado neste artigo, é uma plataforma que conecta mulheres negras que são ou gostariam de ser da área tecnológica e realiza estudos sobre o impacto dessas mulheres na tecnologia. Foi criado em 2017 pelo Olabi, organização social que atua para trazer diversidade ao setor de tecnologia e inovação. Silva (2022, p. 176) analisa que “Iniciativas de formação como a PretaLab buscam reinterpretar as tecnologias tanto a partir do ensino de linguagem de programação e da cultura maker quanto pela reflexão sobre os aprendizados das bases das pirâmides sociais”.

São vários os exemplos de iniciativas de apropriação tecnológica afrocentradas que estão surgindo ao redor do mundo. Silva (2022, p. 177) observa que

Iniciativas emergentes na área de tecnologia, visando formação horizontal, compartilhamento de saberes e apoio mútuo [...] surgem de grupos que buscam produzir não só conhecimento formal, mas também contra narrativas, que ‘empregam tecnologias para objetivos específicos, ligados frequentemente a suas histórias e locais sociais’.

Martín-Barbero (2006, p. 66) já indicava essa perspectiva ao dizer ser pleno direito das minorias se negarem “[...] a ter que escolher entre o universalismo herdado da ilustração, que deixava de lado setores inteiros da população, e um diferencialismo tribal que se afirma na exclusão racista [...]”.

10 Sociedade do desconhecimento

Para Martín-Barbero (2006), esse diferencialismo tribal está ligado à chamada sociedade do desconhecimento, referindo-se à ignorância social em torno da pluralidade de saberes culturais. O antropólogo argumenta que a subordinação dos saberes aos quais as maiorias minorizadas são submetidas causa um desgaste crescente originado nos novos modos de produção e circulação das informações.

O uso alternativo das tecnologias e de redes informáticas [...] na reconstrução da esfera pública passa, sem dúvida, por profundas mudanças nos mapas mentais, nas linguagens e nos desenhos de políticas, exigidos, todos eles, pelas novas formas de complexidade que revestem as reconfigurações e hibridações do público e do privado (Martín-Barbero, 2006, p. 69).



O algoritmo de recomendação funciona, portanto, como *gatekeeper*, termo que faz referência a quem (ou o quê) decide o que será e o que não será publicizado. A teoria diz respeito ao processo de informação que é concebido como uma série de escolhas na qual “[...] o fluxo de notícias tem de passar por gates, isto é, ‘portões’ que não são mais do que áreas de decisão em relação às quais o jornalista, isto é, o *gatekeeper*, tem de decidir se vai escolher essa notícia ou não” (Traquina, 2012, p. 152).

O seguinte relato, feito por uma empresária negra à pesquisadora Safiya Noble (2018, p. 94, tradução nossa), ilustra de maneira contundente como o conteúdo produzido pela população não branca ainda é invisibilizado pelos algoritmos de recomendação, bem como os transtornos financeiros e psicológicos causados por esse fato:

O algoritmo não devia ter como decidir se eu existo ou não. Então eu tive que pensar em uma saída, dentro das minhas limitações financeiras, porque agora vira outro fardo financeiro ter que permanecer relevante aos olhos do que a internet está dizendo para as pessoas que têm valor. Eu tive que ser criativa e gastar um bocadinho de tempo no computador, tentando descobrir qual é o meio mais barato de ser visível com o maior impacto.

Como se vê, algoritmos racistas podem construir a branquitude a partir da invisibilização da negritude. Porém, Silva (2022) alerta para o fato de que nem sempre a invisibilidade é um problema, haja vista que a hipervisibilidade, a estereotipização, as representações e interpretações enviesadas e até mesmo o embranquecimento de pessoas negras são bastante perigosos.

Como vimos, os algoritmos podem ser vistos como *gatekeepers* que atuam como agência computacional com a capacidade de moldar o conteúdo que chega até o público de maneira individual e invisibilizada. Contudo, importante ressaltar que esses moldes podem impactar comportamentos e condutas dos usuários de forma discreta, grande parte das vezes visando reproduzir relações de opressão e poder que já existem na sociedade (Silva, 2022).

11 Então, o que fazer?

Tecnologistas frequentemente apontam como solução para combater o racismo algorítmico a exclusão de categorias tidas como sensíveis nas bases de dados de treinamento, como raça e marcadores de diferença, evitando-se, com essa medida, discriminar grupos minoritários. Como exemplo, retomamos o caso da *chatbot* Tay. Silva (2022) lembra que o programa foi, mais tarde, remodelado como a personagem Zo, uma garota que, aos 13 anos, apresentava referências a memes e à cultura pop, mas que incluía, em sua programação, mecanismos para evitar temáticas sensíveis.



Silva (2022) entende esse tipo de solução como ineficaz e apresenta estratégias que ele considera mais interessantes e possíveis, como a utilização de técnicas de engenharia social ou expansão das auditorias. O princípio da “explicabilidade” é outra forma vista pelo autor como prerrogativa essencial de combate ao racismo algorítmico, porém, segundo ele, tal explicação deve abranger não somente as linhas de código, mas também os processos de planejamento, efetivação e definição a respeito de quais pessoas ou grupos não beneficiados ou excluídos pelos sistemas.

Já Noble (2018) acredita que, ao invés de focar no quão difícil é corrigir resultados racistas dos algoritmos, um olhar antirracista ofereceria um campo interpretativo novo para se entender as implicações dessas posições problemáticas sobre a operacionalização benigna de tecnologias. Segundo a autora, “Não tem nenhum benefício social coletivo em organizar fontes de informação na internet por meio de processos que solidifiquem a desigualdade e a marginalização [...]” (Noble, 2021, p. 17, tradução nossa).

Como Nunes (2016), consideramos que o potencial do avanço tecnológico deve ser utilizado para dar voz à criatividade e à construção de novas maneiras de superar os problemas sociais do povo negro, garantindo um futuro melhor para as gerações futuras. “Esse foi o propósito inicial dos entusiastas que sonharam com uma sociedade em rede” (Nunes, 2016).

12 Considerações finais

Como se pode observar, as empresas tendem a ignorar questões problemáticas que envolvem o povo negro, parcela da população que historicamente tem sofrido racismo midiático e sido alijada dos processos tecnológicos, constituindo-se o grupo mais prejudicado pela utilização maciça dos algoritmos nas ferramentas comunicacionais.

Dados os debates teóricos evidenciados, é perceptível o papel de algoritmos na produção ou seleção de conteúdos – os quais não são neutros, uma vez manejados por humanos, e, portanto, estão situados em contextos econômicos e socioculturais que necessitam de criticidade para se enxergar as distorções existentes e para se reposicionar estratégias tecnológicas de modo não discriminatório. Assim, é necessário que jornalistas, empresários da mídia, empreendedores tecnológicos e sociedade em geral se questionem acerca de quem vem sendo prejudicado, excluído ou ridicularizado no contexto do uso progressivo da inteligência artificial para processos de produção de conteúdos.

A defesa do tecnicismo não respalda práticas racistas enraizadas nas estruturas sociais e mesmo nas tecnológicas. A superação do racismo e de questões como invisibilização e estereotipização da população negra faz parte da luta por cidadania como direito de todos.



Por outro lado, já existem sinais de empoderamento criativo de tecnologias por segmentos do povo negro, apontando para as possibilidades de criação de alternativas capazes de suprir vazios na oferta de banco de dados informativos negros e viabilização de plataformas específicas de relacionamento afrocentrado, e ainda para a promoção de atividades de formação em favor da cidadania negra e respeito à diversidade.

Referências

ALAKIJA, Ana. Mídia e identidade negra. *In*: BORGES, Roberto Carlos da Silva; BORGES, Rosane (org.). **Mídia e racismo**. Petrópolis, RJ: DP; Brasília, DF: ABPN, 2012. p. 108-153.

BEZERRA, Mirthyani. Após denúncia de viés racista, Twitter diz que vai revisar algoritmo. **Tilt Uol**, 21 set. 2020. Disponível em: <https://www.uol.com.br/tilt/noticias/redacao/2020/09/21/algoritmo-racista-twitter-pode-estarescondendo-rostos-negros-nos-posts.htm>. Acesso em: 24 jun. 2022.

CARREIRA, Krishma; SQUIRRA, Sebastião. Notícias automatizadas, geração de linguagem natural e a lógica do bom suficiente. **Revista Observatório**, Palmas, Tocantins, v. 3, n. 3, p. 60-84, maio 2017.

ESPÍNDOLA, Matheus. **'Robôs jornalistas'**: fenômeno é realidade em mídia internacional. 2018. Disponível em: <https://ufmg.medium.com/rob%C3%B4s-jornalistas-fen%C3%B4meno%C3%A9-realidade-em-m%C3%ADdia-internacional-abbf857e0d3c>. Acesso em: 12 mar. 2022.

FIALHO, Leticia. Aplicativo conecta pacientes a profissionais negros da saúde. **Alma Preta**, 10 set. 2021. Disponível em: <https://almapreta.com/sessao/cotidiano/aplicativo-conectapacientes-a-profissionais-negros-da-saude>. Acesso em: 16 jun. 2022.

FURTADO, Silvia de Freitas Dal Bem. **Cartografando o jornalismo automatizado**: redes sociotécnicas e incertezas na redação de notícias por "robôs". 2018. Dissertação (Mestrado em Comunicação Social) – Programa de Pós-Graduação em Comunicação Social, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

LISBOA, Alveni. **Twitter constata que seu algoritmo de corte de fotos é mesmo racista**. Canaltech, 2021. Disponível em: <https://canaltech.com.br/apps/twitter-constata-que-seualgoritmo-de-corte-de-fotos-e-mesmo-racista-185388/>. Acesso em: 24 jun. 2022.

MARCONDES, Pyr. Robôs na redação: eles estão (cada vez mais) chegando! **Blog do Pyr**, 28 maio 2019. Disponível em: <https://www.proxima.com.br/home/proxima/blog-dopyr/2019/05/28/robos-na-redacao-eles-estao-cada-vez-mais-chegando.html>. Acesso em: 19 out. 2021.



MARTÍN-BARBERO, Jesús. Tecnicidades, identidades, alteridades: mudanças e opacidades da comunicação no novo século. *In*: MORAES, Dênis de (org.). **Sociedade midiaticizada**. Rio de Janeiro: Mauad, 2006. p. 51-79. Disponível em: <https://pdfcoffee.com/tecnicidades-identidades-e-alteridades-jesus-martin-barbero-pdfcoffee.html>. Acesso em: 19 maio 2022.

MARTÍN-BARBERO, Jesús; RINCÓN, Omar. Mapa insomne 2017: ensayos sobre el sensorium contemporâneo. Um mapa para investigar la mutación cultural. *In*: JACKS, Nina; SCHMTZ, Daniela; WOTTRICH, Laura (org.). **Um nuevo mapa para investigar lá mutación cultural: diálogo com la propuesta de Jusús Martín-Barbero**, 2019. p. 17-23. Disponível em: https://ciespal.org/wpcontent/uploads/2019/12/Mutaciones_Culturales_APROBADO_05_DIC.pdf. Acesso em: 19 maio 2022.

MÜLLER, Luiz. Globo anuncia substituição de jornalistas por robôs a partir deste 1º de janeiro de 2021. **Luiz Müller Blog**, 2 jan. 2021. Disponível em: <https://luizmuller.com/2021/01/02/globo-anuncia-substituicao-de-jornalistas-por-robos-a-partir-deste-1o-de-janeiro-de-2021/>. Acesso em: 19 out. 2021.

NASCIMENTO, Silvia. Kilombu: aplicativo para afro-empresendedores já tem mais de mil downloads. **Mundo Negro**, 16 mar. 2016. Disponível em: <https://mundonegro.inf.br/kilombuaplicativo-para-afro-empresendedores-ja-tem-mais-de-mil-downloads/>. Acesso em: 16 jun. 2022.

NOBLE, Safiya Umoja. **Algorithms of oppression**: how search engines reinforce racismo. New York: New York University, 2018.

NUNES, Paulo Rogério. "A internet chegou para provar que somos um dos países mais racistas do mundo". **El País**, Brasil, 15 jun. 2016. Entrevista concedida a María Martín. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2016/05/10/politica/1462895132_579742.html. Acesso em: 16 jun. 2022.

O'NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa**: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia. Santo André: Rua do Sabão, 2020.

OKENDO, Eukene. Robôs que transformam dados em textos chegam às redações. **Exame**, 16 jun. 2016. Disponível em: <https://exame.com/tecnologia/robos-que-transformam-dados-em-textos-chegam-as-redacoes/>. Acesso em: 12 mar. 2022.

PRADO, Thaís. Kilombo Tech oferece curso focado em formação e ascensão de mulheres negras no mercado da tecnologia. **Mundo Negro**, 16 jul. 2020. Disponível em: <https://mundonegro.inf.br/kilombo-tech-oferece-curso-focado-em-formacao-e-ascensao-demulheres-negras-no-mercado-da-tecnologia/>. Acesso em: 16 jun. 2022.

PRETALAB. **Quem coda**: o futuro da tecnologia do Brasil nas mãos de mulheres negras. 2017. Disponível em: <https://www.pretalab.com/report-quem-coda>. Acesso em: 16 jun. 2022.

ROSA, André. Afinal, robôs vão substituir os jornalistas? **Portal Comunique-se**, 21 set.



2020. Disponível em: <https://portal.comunique-se.com.br/robos-vaio-substituir-jornalistas/>. Acesso em: 19 out. 2021.

SANTAELLA, Lúcia. Da cultura das mídias à cibercultura: o advento dos pós-humano. **Revista Famecos**, Porto Alegre, v. 10, n. 22, p. 23-32, dez. 2003. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/3229>. Acesso em: 30 ago. 2022.

SILVA, Tarcízio. **Racismo algorítmico**: inteligência artificial e discriminação nas redes sociais. São Paulo: Sesc São Paulo, 2022.

TRAQUINA, Nelson. **Teorias do jornalismo, porque as notícias são como são**. Florianópolis: Insular, 2012.