

---

# RACISMO ALGORÍTMICO, *TECNODIVERSIDADE* E A POSIÇÃO HUMANA ANTE A TECNOLOGIA

ALGORITHMIC RACISM, *TECHNODIVERSITY*, AND THE HUMAN POSITION TOWARDS TECHNOLOGY

RACISMO ALGORÍTMICO, *TECNODIVERSIDAD* Y LA POSICIÓN HUMANA HACIA LA TECNOLOGÍA

---

Valentina Fonseca da Luz<sup>1</sup>

DOI:105935/2358-3541.2023e131121-pt

## Resumo

Este artigo investiga a problemática do racismo algorítmico a partir da perspectiva dos Estudos Sociais de Ciência e Tecnologia, com ênfase na Teoria Ator-Rede. Destaca-se a relevância da abordagem da tecnodiversidade, proposta por Yuk Hui (2020), para compreender o papel das tecnologias em contextos de desigualdades. A inteligência artificial busca reproduzir as capacidades cognitivas humanas para permitir que máquinas gerem comportamentos autônomos. Por meio da vigilância distribuída, sistemas automatizados disseminam lógicas algorítmicas, aplicando a inteligência artificial em diversos processos cotidianos. Nesse sentido, as novas tecnologias digitais reproduzem e atualizam problemas sociais como o racismo. A Teoria Ator-Rede contribui para problematizar as posições tradicionalmente atribuídas às tecnologias, que as consideram ora como supra-humanas ou supranaturais, ora como objetos que podem ser descartados. Por meio do reposicionamento tecnológico na rede sociotécnica, a tecnologia deixa de ser vista como homogênea e universal do ponto de vista antropológico, e seu funcionamento é assegurado e limitado por cosmologias particulares que vão além da mera funcionalidade e utilidade (HUI, 2020). Pensar a partir da perspectiva da tecnodiversidade implica em questionar a compreensão homogênea sobre a posição da tecnologia em relação ao humano, reconhecendo que esses vieses perduram porque são concretizados, embutidos nas tecnologias.

**Palavras-chave:** racismo algorítmico; teoria ator-rede; tecnodiversidade.

## Abstract

This article investigates the problematic issue of algorithmic racism from the perspective of Social Studies of Science and Technology, with emphasis on Actor-

---

<sup>1</sup> Mestranda em Sociologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.  
Contato: valentinafonseca.fl@gmail.com

Network Theory. It highlights the relevance of the technodiversity approach, proposed by Yuk Hui (2020), to understand the role of technologies in contexts of inequalities. Artificial intelligence seeks to reproduce human cognitive capabilities to enable machines to generate autonomous behavior. Through distributed surveillance, automated systems disseminate algorithmic logics by applying artificial intelligence in various daily processes. In this sense, new digital technologies reproduce and update social problems, such as racism. Actor-Network Theory contributes to problematizing the positions traditionally attributed to technologies, which are considered either supra-human or supernatural, or as objects that can be discarded. Through technological repositioning in the sociotechnical network, technology ceases to be viewed as homogenous and universal from an anthropological perspective, and its functioning is ensured and limited by particular cosmologies that go beyond mere functionality and utility (HUI, 2020). Thinking from the perspective of technodiversity implies questioning the homogeneous understanding of the position of technology in relation to humans, recognizing that these biases persist because they are concretized and embedded in technologies.

**Keywords:** algorithmic racism; actor-network theory; technodiversity.

## Resumen

Este artículo investiga la problemática del racismo algorítmico desde la perspectiva de los Estudios Sociales de Ciencia y Tecnología, con énfasis en la Teoría Actor-Red. Se destaca la relevancia del enfoque de la tecnodiversidad, propuesto por Yuk Hui (2020), para comprender el papel de las tecnologías en contextos de desigualdad. La inteligencia artificial busca reproducir las capacidades cognitivas humanas para permitir que las máquinas generen comportamientos autónomos. A través de la vigilancia distribuida, los sistemas automatizados difunden lógicas algorítmicas, aplicando la inteligencia artificial en diversos procesos cotidianos. En este sentido, las nuevas tecnologías digitales reproducen y actualizan problemas sociales, como el racismo. La Teoría Actor-Red contribuye a problematizar las posiciones tradicionalmente atribuidas a las tecnologías, que las consideran ora como suprahumanas o supranaturales, ora como objetos que pueden ser descartados. A través del reposicionamiento tecnológico en la red sociotécnica, la tecnología deja de ser vista como homogénea y universal desde el punto de vista antropológico, y su funcionamiento está asegurado y limitado por cosmologías particulares que van más allá de la mera funcionalidad y utilidad (HUI, 2020). Pensar desde la perspectiva de la tecnodiversidad implica cuestionar la comprensión homogénea sobre la posición de la tecnología en relación con lo humano, reconociendo que estos sesgos perduran porque se concretizan y se incrustan en las tecnologías.

**Palabras clave:** racismo algorítmico; teoría actor-red; tecnodiversidad.

## INTRODUÇÃO: COMO NOS VÊ O QUE NOS VIGIA?

No final de 2021, Benjamin viralizou no TikTok do Brasil ao expor as dificuldades em realizar a biometria de seu banco, cujo aplicativo não reconhecia seu rosto, o de um homem negro, como um rosto humano – embora reconhecesse faces de pessoas brancas que ele colocava em frente à câmera.<sup>2</sup> Antes disso, em setembro de 2020, usuários do Twitter passaram a denunciar que o uso de algoritmos baseados em redes neurais (que pretendem prever regiões de interesse dos usuários sobre imagens postadas) privilegiavam fotos de pessoas brancas, independentemente das posições ou contextos das fotografias.<sup>3</sup> No espaço urbano, de acordo com o Relatório da Rede de Observatórios da Segurança, 90,5% das pessoas detidas de março a outubro de 2019 em razão de tecnologias de monitoramento facial nos estados da Bahia, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Paraíba eram negras.<sup>4</sup> Casos como esses ilustram o debate sobre *discriminação tecnológica* e as formas pelas quais as novas tecnologias digitais reproduzem e atualizam problemas sociais como o racismo.

Sistemas de videovigilância urbana para detecção de atividades suspeitas, ferramentas de geolocalização, mecanismos de autenticação e biometria, dispositivos de scanner de íris, *softwares* de topografia facial, sistemas de coleta e mineração de dados pessoais na internet, *drones*, algoritmos que identificam emoções, câmeras que monitoram comportamentos de consumidores: a relação entre humanos e máquinas tem sido, concomitantemente, aproximada e contraposta. Embora proliferem-se estratégias tecnológicas que prometam garantir facilidades à vida humana, a ficção científica produz-se, a cada dia mais, na realidade. A posição do humano tem sido reforçada ora como dominação da técnica, ora como subordinação ao aparato digital e às novas formas de relações sociais que a tecnologia inaugura.

Yuk Hui, ao tratar da relação contemporânea entre humanos e tecnologia, em *Cosmotechnics as Cosmopolitics* (2017), remete-se ao mito de Prometeu. De acordo

---

<sup>2</sup> Vídeo disponível em:

<<https://www.tiktok.com/@sociedadepretadospoetas/video/7045306381703924998>>. Acesso em 29 maio 22.

<sup>3</sup> Post disponível em: <<https://twitter.com/AndreaGarside/status/1308053168442478594>>. Acesso em 29 maio 22.

<sup>4</sup> Relatório disponível em: <<http://observatorioseguranca.com.br/wordpress/wp-content/uploads/2019/11/1relatoriorede.pdf>>. Acesso em 29 maio 22.

com a mitologia grega, Prometeu foi o responsável por roubar o fogo dos deuses, entregando-o aos mortais, razão pela qual foi castigado por Zeus. Por meio desse ato de coragem, o titã possibilitou à humanidade mais do que o domínio do fogo, permitiu-lhe desenvolver capacidades para além daquelas inatas ao próprio corpo: afiar as pedras para fortalecer as garras, desenvolver a roda para dar rapidez às pernas.

O fogo, para Hui, é representado como o símbolo da técnica, pois realiza a passagem da natureza pura para a artificialidade da cultura (2017, p. 2). As tecnologias, portanto, seriam atualizações da estratégia primitiva para ampliar as capacidades de um corpo humano: os olhos humanos adquirem capacidade de zoom pelas câmeras, o cérebro humano multiplica sua memória através dos *softwares* e os ouvidos humanos captam sons dos mais baixos aos mais altos decibéis por meio de amplificadores.

Os aparatos tecnológicos reproduzem funções de órgãos fora do corpo (HUI, 2017, p. 7). Nesse sentido é que se constituiu o imaginário sobre o papel da técnica para a modernidade: a ideia de que ciência e a tecnologia iriam permitir ao humano o comando da natureza, assim como a técnica nos possibilitou o domínio do fogo. A natureza e os objetos no mundo serviriam exatamente para satisfazer os desejos humanos, que têm poder de dominação legítima, por sua racionalidade, sobre os demais objetos e seres com os quais compartilham a existência no mundo.

Como apontam Bentes e Faltay (2016), na epistemologia clássica de estudos da tecnologia, a questão fundamental parecia ser “*como vemos o que nos olha?*”. Ou seja, de que forma a humanidade se relacionaria com a produção tecnológica e como seria capaz de introduzi-la em seus hábitos mais humanos, aprimorando sua eficiência. No atual regime algorítmico, porém, em que as máquinas têm se destinado progressivamente menos ao olhar humano e mais à interpretação e intervenção por outras máquinas, a pergunta especulativa que se apresenta desloca a relação observador-máquina-imagem: “*como nos vê o que nos olha?*”.

Assim, e considerando as novas formas de expressão e controle através da tecnologia, a análise do monitoramento algorítmico nas sociedades contemporâneas precisa ultrapassar a mera questão da separação vigilantes/vigiados, e passar a identificar formas de visibilidade tendo em conta esses dispositivos incorporados ao cotidiano humano (BENTES; FALTAY, 2016, p. 3). Com a crescente distribuição da vigilância tecnológica sobre o cotidiano, é imprescindível que os fenômenos sociais

sejam observados para além da lente antropocentrista, ultrapassando a escala humano dominante/máquina dominada, ou seja, “reposicionando o humano como um corpo de dados porosos ao escrutínio interpretativo de outros olhos, que se organizam em tecnologias de observação antes do fato” (BRUNO, 2012, p. 112). Essa heterogeneidade é a proposta de observação da Teoria Ator-Rede, e é a partir dessa perspectiva que se pretende analisar o fenômeno do racismo algorítmico neste ensaio: descentralizar a observação, para que seja possível identificar causalidades dessa problemática considerando a presença de atores não humanos.

### **VIGILÂNCIA DISTRIBUÍDA: O QUE UMA CÂMERA PODE VER?**

Para compreender as posições da tecnologia na contemporaneidade, parte-se do mapeamento realizado por Fernanda Bruno (2012) sobre o ingresso das câmeras inteligentes nos sistemas de videovigilância urbana. A autora apresenta a ideia de *programa* da tecnologia: a compreensão de que esses aparelhos funcionam como emblemas de formações históricas, culturais e epistemológicas. Bruno problematiza traços desse programa em relação às câmeras, como o fato de que elas são representações mais do ideal de uma lógica do que um estado de coisas já cristalizado, pois esses dispositivos, ainda em fase de difusão, contam com a promessa de eficácia, entre o presente e o futuro próximo: “idealmente conjugam o tempo real da visão e da ação a uma memória de índices que projeta um futuro a ser controlado” (2012, p. 52).

Todo esse *programa* relaciona-se como um híbrido que une e ultrapassa as sociedades disciplinares descritas por Foucault (1987) e as sociedades de controle propostas por Deleuze (1992). O primeiro tipo, uma análise de esferas disciplinares e vigiadas, que assegura as relações de poder e uma relação distante entre vigilantes e vigiados, poderia ser exemplificado pela vigilância policial e pelo encarceramento decorrente do videomonitoramento urbano. O segundo modelo, para além da vigilância, tem ênfase nas formas de controle relacionadas à operação da tecnologia e ao conjunto de códigos que ela promove, em contraposição às relações possíveis ante as máquinas mecânicas de sociedades pré-modernas. Não à toa, a teoria ator-rede, que será abordada adiante e influencia a categoria de *programa de vigilância* proposta por Bruno, é vista por autores como Law (2021) como uma tradução empírica dos estudos pós-estruturalistas e dos conceitos apresentados por Foucault e Deleuze.

Na contemporaneidade algorítmica, a eficácia da vigilância já não depende mais apenas de estruturas disciplinares e punitivas ou de formas de controle (BRUNO, 2012, p. 53), mas estrutura-se também sobre as relações dos sujeitos com a coletividade e as formas de governança. Se, nas sociedades modernas, a eficácia do modelo já não estava assentada apenas na disciplina, mas também em ferramentas positivas como a promoção de segurança e a organização da vida (FOUCAULT *apud* BRUNO, 2012), na pós-modernidade, até a promessa de futuro está ligada “ao processo de *datafication* e do governo de algoritmos” (BRUNO, 2012, p. 54). Reforça-se a convicção nos benefícios da conversão de ações em dados quantificáveis pelo rastreamento e análise algorítmica capaz de gerar modelos preditivos. Ao contrário dos modelos clássicos de controle como o do panóptico, os sistemas de segurança organizados nos contextos urbanos e as redes sociais já não fazem uso do cérebro humano como mediador da análise entre coleta de dados e modelos de intervenção-reação. Como ressalta Bruno (2012, p. 56):

A comunicação M2M (Machine to Machine, ou máquina a máquina) e a ordem exponencial de grandeza das informações possíveis de serem coletadas pelas tecnologias digitais engendra uma nova modalidade de vigilância: a dos dados, ou *dataveillance*. Definida por Clarke (1998) como o “uso sistemático de sistemas de dados pessoais para investigar e monitorar as ações ou comunicações de uma ou mais pessoas”, a vigilância de dados é promovida através de utopia de eficiência e comodidade permitida pelos regimes de saber que estes dados promoveriam.

Frequentemente são adotados pelos *programas* tecnológicos de incorporação dessas câmeras argumentos que os incluem em posição comparativa à humana: enquanto a atenção de um cérebro humano estaria limitada a cerca de vinte minutos antes de diminuir consideravelmente, os *softwares* das lentes superariam as limitações perceptivas e atencionais dos sistemas convencionais de monitoramento (BRUNO, 2013, p. 25). Ao passo que um humano seria passível de erros, distrações, e precisaria de pausas e trocas de turnos, os algoritmos funcionam ininterruptamente com eficácia multiplicada. Exatamente a partir dessa “camada inteligente à capacidade humana” (BRUNO, 2013, p. 25), são automatizadas as formas humanas de percepção da realidade e categorização de riscos e padrões, a depender do objetivo – seja um monitoramento de crimes urbanos ou um sistema de segurança digital por biometria. Transmite-se ao sistema as categorias essenciais sobre o que, em um contexto, é regular ou irregular, relevante ou irrelevante, e, a partir desse

aparato prévio, constitui-se a inteligência do algoritmo, a capacidade pré-programada de desempenhar funções cognitivas.

Ou seja, a máquina de visão não simula apenas o olho humano, mas as faculdades de seleção e análise do que se vê. O regime de visibilidade constituído pelas formas de vigilância inteligente trata menos de um olhar atento aos detalhes e profundidades e mais de uma percepção de padrões pré-concebidos (BRUNO, 2012). Isso porque as atividades de vigilância envolvem três elementos (BRUNO, 2013): a *observação*, o *conhecimento* e a *intervenção*. O primeiro elemento pode apresentar variabilidade de formas de execução (mecânica, digital, eletrônica, entre outras), mas diz respeito à “inspeção sistemática, regular e focalizada” (BRUNO, 2013, p. 28) de comportamentos, sujeitos e contextos, por meio da qual será possível formular conhecimento. O conhecimento, por sua vez, é a extração de informações e padrões sobre os objetos vigiados, enquadrando-os em categorias pré-estabelecidas, que demandam interferências específicas e constroem a chamada “inteligência artificial”. Nesse ponto, surge a intervenção, a condução de comportamentos-resposta e a produção de softwares preditivos.

Nesse contexto de multiplicidade nas formas de ver e vigiar na contemporaneidade, Bruno propõe o conceito de *vigilância distribuída*, que pretende designar “tanto um modo de funcionamento da vigilância quanto o seu pertencimento ao contemporâneo” (2013, p. 26). Esse modelo algorítmico de monitoramento conta com algumas características essenciais: o fato de essa vigilância tornar-se cada vez mais ubíqua e incorporada aos objetos e funções cotidianas, de modo descentralizado; a diversidade de *softwares*, práticas, propósitos e objetos da vigilância; o contexto de indiscernibilidade, no qual, diferentemente das tecnologias antes atreladas a cadeias hierárquicas que distinguem vigias/vigiados como conjuntos pré-definidos de indivíduos, todos podem estar em ambas as posições; e sua distribuição para além dos agentes humanos e suas instituições, em um exercício conjunto com os artefatos tecnológicos sob uma posição de cooperação (e não subordinação das máquinas aos humanos, como outrora).

A distribuição aqui não implica apenas uma divisão de tarefas, mas uma mudança na própria “natureza” da vigilância – a delegação a sistemas técnicos automatizados permite que ela se exerça a distância, em tempo real, com baixo custo e extensões impensáveis para os limites estritamente humanos (BRUNO, 2013, p. 34).

O conceito de *vigilância distribuída* está relacionado às práticas contemporâneas que envolvem uma diversidade de tecnologias mediadas por diferentes instituições, discursos, contextos e sujeitos vigiados/vigilantes. Tais elementos não são apenas diversos, mas também *distribuídos*. Esse aparato, na contemporaneidade, tende a tornar-se incorporado a diversos dispositivos, serviços e ambientes do cotidiano: uma vigilância, portanto, descentralizada e que opera em diferentes setores, utilizando inclusive dispositivos que não necessariamente foram desenvolvidos para o monitoramento. A relação entre humanos e máquinas torna-se, ao mesmo tempo, mais aproximada e também mais variável, pela versatilidade das posições e funções das técnicas algorítmicas no cotidiano.

### **AS CÂMERAS NA REDE SOCIOTÉCNICA: TEORIA ATOR-REDE**

Para compreensão da ideia da vigilância distribuída, Bruno alerta para a necessária compreensão, também, de outros dois conceitos: as ideias de *dispositivo* e de *rede*. Retomando a obra de Foucault (1990), um dispositivo comporta três traços centrais: um conjunto de elementos heterogêneos (compreensões morais, discursos, normas etc.) explícitos e implícitos; uma função estratégica (segurança, informação); jogos de poder e formações de saber (um conjunto de intenções que surgem das configurações de saber e também as influenciam).

Os elementos constitutivos dos dispositivos produzem uma *rede* de relações com posições, funções e correlações de forças mutáveis, de forma que suas ações não se distribuem linearmente, mas na rede. A cada ação, os atores, mediadores e objetos que serão mobilizados são imprevisíveis, e, portanto, a formação da rede se constrói a cada novo movimento. Evidencia-se a ideia de que os fenômenos sociais são produzidos por atores de natureza distinta (humanos e não humanos, animados e inanimados), e de que essa natureza não é previamente constituída, mas estabelecida pela forma como cada elemento age na forma de dispositivo para a produção da rede; a ação, nesse caso, é a produção de um deslocamento no curso dos acontecimentos (BRUNO, 2013).

Na vigilância distribuída, as redes se espalham através de agentes, tecnologias, práticas e contextos diversos, sem homogeneidade ou unificação,



influenciando-se mutuamente, sem que seja possível atribuir intenções diretas e ordenadas de um centro ou “líder” fixo:

Descrever as redes da vigilância distribuída é percorrer as associações sociotécnicas entre seus diversos actantes heterogêneos. Há, na composição das redes, uma série de disputas e negociações que redefinem os atores, as ações e a própria rede. Esta não seria, assim, centralizada num indivíduo e numa interioridade, mas sim um processo transindividual, coletivo e distribuído entre múltiplos agentes, humanos e não humanos (BRUNO, 2013, p. 41).

Sem a interioridade e a centralidade de um controle como o panóptico, na vigilância distribuída, o aparato algorítmico espalha-se a cada partilha de ações entre indivíduos e objetos técnicos (humanos-humanos, humanos-máquinas e máquinas-máquinas), que não apenas cumprem tarefas dirigidas pela humanidade, mas produzem, por si próprios, deslocamentos que influenciam nossa cognição, de forma coletiva e distribuída. Essa proposta da vigilância distribuída, cujo programa sociotécnico não se encontra em contraposição ao humano, e tampouco circunscrito a contextos específicos da realidade, insere-se na perspectiva da Teoria Ator-Rede (ANT).

A teoria, desenvolvida nos anos 1980 pelos trabalhos de Michel Callon, Bruno Latour e John Law, entre outros, vem sendo uma lente de observação aplicada principalmente nas pesquisas em que a ciência e a tecnologia ocupam posições centrais. Conforme propõe Law (2021), mais do que uma teoria explicativa de causas-efeitos, a ANT se propõe como *uma caixa de ferramentas para contar histórias* sobre como se organizam as relações, interferindo nelas. A própria hifenização no nome da teoria, defendem Alzamora, Salgado e Ziller (2021, p. 14), tem natureza comunicacional, porque “as associações entre actantes conformam vínculos circunstanciais em torno de sentidos partilhados”. Não à toa, a ANT também é chamada de “sociologia da tradução” (CALLON, 2021). Nos casos exemplares abordados pelos teóricos da ANT, como os estudos de Callon sobre as vieiras (2021), chama a atenção o que Law (2021) denomina *simetria generalizada*, ou seja, uma equanimidade dos diferentes tipos de atores no mundo, considerados nos mesmos termos.

Em *Reagregando o social* (2012), Bruno Latour defende que todas as ações são efeitos relacionais, pois fazem parte de redes de relações que constroem e reconstroem seus componentes. Latour reformula a ontologia a partir de alguns

aspectos essenciais: a relacionalidade semiótica, que forma uma rede cujos elementos formatam uns aos outros; a heterogeneidade dos seres que a compõem; o caráter distribuído das ações que a constroem; o sentido político que a orienta, com atenção ao poder, ao espaço e à escala (BRUNO, 2013). Os conceitos de tradução (uma conexão/relação que induz dois mediadores à coexistência), *delegação* (modo pelo qual as ações são insurgidas; produção de deslocamentos) e *actante* (aquele que promove determinada ação/deslocamento) são essenciais à proposta de teoria ator-rede do autor, aglutinados pela ideia de *mediação* (etapas pelas quais é preciso passar para que um curso de ação se desenvolva) como perspectiva teórico-metodológica (LATOUR, 2012).

Atentando a essa proposta de análise, baseada nas redes de associações entre actantes que incluem humanos e não humanos, conduz-se a ideia da rede, em que as ações jamais são individuais, mas sempre coletivas e reticulares (na origem, por sua delegação, e no destino, pelos actantes que acionará). A superação dessas distinções ontológicas entre os seres insere a obra de Latour e a Teoria Ator-Rede no contexto do movimento filosófico que vem sendo chamado *virada/giro ontológico* na antropologia, segundo o qual a produção da realidade depende da forma como os diferentes atores, humanos e não humanos, interagem e se relacionam em suas práticas (MOL, 2007). Como expressa Annemarie Mol, “se a realidade é feita, se é localizada histórica, cultural e materialmente, também é múltipla” (2007, p. 4).

O giro ontológico envolve a produção de outras ontologias para perceber o mundo. Nesse sentido, Yuk Hui (2020, p. 40) defende que é possível pensar tanto um *pluralismo ontológico*, como um *pluralismo tecnológico*: a percepção diversa das coisas nos permite observar percepções diversas da tecnologia. Remetendo-se ao multinaturalismo proposto por Viveiros de Castro, segundo o qual podem existir mais do que diferentes percepções culturais sobre uma natureza, mas diversas naturezas em si, Hui (2020) propõe que a tecnologia também seja percebida com diferentes centralidades, pelo viés da *tecnodiversidade*.

Partindo do mito de Prometeu, Hui evidencia a ontologia clássica sobre a relação humano-máquina (2017). Nesse sentido é que se constituiu o imaginário sobre o papel da técnica para a modernidade: a ciência iria permitir ao humano o comando da natureza, assim como a técnica nos possibilitou o domínio do fogo (HUI, 2020, p. 59). A natureza e os objetos no mundo serviriam, nessa percepção, para satisfazer os

desejos humanos, que têm poder de dominação legítima, por sua racionalidade, sobre os demais objetos e seres com os quais compartilham a existência. A proposta de uma *tecnodiversidade* significa a superação da posição homogênea e hierárquica sobre a realidade algorítmica, percebendo-a em rede.

A Teoria Ator-Rede supera a oposição e a divisão entre *ator* e *contexto*, levando em conta a hibridização que produz uma *rede* de conexões heterogêneas; propõe uma ontologia que considera, para análise do social, as ações de humanos e não humanos como hierarquicamente equivalentes, associados por meio de diferentes ligações, revelando a formação de redes. Conforme proposto na ANT, as ações estão sempre distribuídas em rede, de forma que os sujeitos e objetos só podem ser categorizados em correlação com os demais, pela forma como agem, e não avaliados individualmente. Os fenômenos sociais envolvem, portanto, seres de naturezas diversas: seres vivos ou não vivos, humanos e não humanos. As ações são formas, influenciadas por cada ator, para produzir desvios, e não podem ser isoladas em suas causas e tampouco em seus efeitos, pois produzem deslocamentos imprevistos, construindo novos nós na rede.

Observar as redes da vigilância distribuída considerando a Teoria Ator-Rede envolve perceber os atores e suas associações para além das categorias *a priori* estabelecidas e superar a contraposição entre humanos e máquinas. Na rede de vigilância, são definidos e reiterados não apenas parâmetros técnicos e administrativos de eficiência, mas também regimes de visibilidade, vigilância e controle do comportamento humano (BRUNO, 2012). No entanto, se a vigilância está distribuída e não opera linearmente, a posição dos atores sociais na produção tecnológica tampouco pode ser vista como única. Essa perspectiva nos permite discutir o papel dos objetos técnicos da sociedade algorítmica e propor modelos tecnológicos que não sejam centralmente pautados pela divisão ator/objeto/espço.

## **RACISMO ALGORÍTMICO COMO SINTOMA: TECNOLOGIA EM UM CONTEXTO SOCIAL**

Tendo em vista a ubiquidade e a diversidade do aparato sociotécnico no contexto de vigilância distribuída, bem como a indiscernibilidade entre as posições ocupadas, o humano não é, em si, nem *agente controlador* nem *objeto controlado* pelo

aparelhamento tecnológico. Sua posição depende do contexto em que as ações são produzidas. Isso não significa, porém, que não afeta e é afetado pelas tecnologias, ao contrário: como já proposto a partir da Teoria Ator-Rede, as correlações entre os atores humanos e não humanos influenciam-se entre si e produzem deslocamentos para ambos os polos, sem hierarquização de suas posições.

Assim, problemáticas sociais que atingem as relações sociais entre humanos acabam transbordando, também, para as relações humanos-máquinas. Prova disso é a discussão contemporânea acerca do *racismo algorítmico*. Trata-se de um “sistema de práticas ‘anti-people of color’ que privilegiam e mantêm poder político, cultural e econômico aos brancos no espaço digital” (TYNES; LOZADA, *et al.*, 2018, p. 195), ou seja, a incorporação de determinados vieses racistas em *softwares* e plataformas digitais. O racismo algorítmico manifesta-se por meio de determinados padrões, como omissão de pessoas racializadas em *sites* e *apps*, suposição de criminalidade em dispositivos de videomonitoramento, violações de privacidade de dados, invisibilização em ferramentas de reconhecimento facial, não banimento de discursos supremacistas brancos em plataformas digitais, entre outros (SILVA, 2019). Tarcízio Silva (2019) propõe uma categorização que envolve quatro tipos de microagressões algorítmicas racistas: microinsultos, microinvalidações, deseducação e desinformação:

TABELA 1

Tipos de microagressões	Manifestações de microagressões algorítmicas
<b>Microinsultos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hiper-sexualização de crianças e mulheres negras como resultado de buscas não pornográficas;</li><li>• Plataforma permite entregar anúncios sobre crime especificamente a afro-americanos;</li><li>• Aplicativo de “embelezamento” ou “envelhecimento” de <i>selfies</i> embranquece rostos de usuários;</li><li>• Análise facial de emoções associa categorias negativas a pessoas negras.</li></ul>
<b>Microinvalidações</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recomendação de conteúdo esconde manifestações;</li><li>• Sistemas de reconhecimento facial não encontram faces de pessoas negras;</li><li>• Visão computacional etiqueta incorretamente imagens de mulheres negras;</li><li>• Mecanismos de busca de imagens só mostram pessoas não brancas quando o qualificador racial é incluso.</li></ul>
<b>Deseducação</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Função “autocompletar” de mecanismos de busca sugere factoides racistas;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistema biblioteconômico de exploração de tópicos enviesados sobre escravidão;</li><li>• <i>Chatbots</i> questionam a existência do Holocausto judaico.</li></ul>
Desinformação	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conteúdo sobre manifestações antirracistas é soterrado pelo algoritmo de recomendação;</li><li>• Sistema de processamento de linguagem natural completa frases sobre árabes com descrições de violência;</li><li>• Vídeos com desinformação baseada em racismo recebem mais engajamento pelo tom extremista.</li></ul>

Tabela 1: Racismo online (SILVA, 2022, p. 32).

A “inteligência artificial” é uma tentativa de reprodução das capacidades cognitivas humanas, de forma a possibilitar à máquina a produção de comportamento autônomo de forma criativa. Multiplicando-se por diversas esferas humanas, nos termos de vigilância distribuída, os sistemas automatizados imprimem lógicas algorítmicas com a aplicação de inteligência artificial em diversos processos cotidianos, identificando padrões e aplicando as respostas previamente condicionadas. O termo “algoritmo”, portanto, é a forma pela qual se manifesta a mediação automatizada de decisões sobre questões como a presença, a ausência ou a importância de determinados dados informacionais coletados (SILVA, 2022).

Um clássico da história de “virais” na internet é o vídeo de um casal utilizando um computador que possuía um *software* de rastreamento por vídeo em que a *webcam* identificava movimentos de rostos em frente ao equipamento: a função “MediaSmart” conseguia identificar o rosto da mulher branca, mas não o rosto do homem negro. Trata-se de um sistema de “*machine learning*”, modalidade da inteligência artificial que trata do reconhecimento de padrões por meio de uma base de dados e posterior aplicação do aprendizado no reconhecimento das variáveis em outras unidades. Um experimento virtual denominado Gender Shades,<sup>5</sup> produzido por Joy Buolamwini buscou identificar expressões de racismo algorítmico nesses sistemas de *machine learning*. Na pesquisa, 1270 imagens foram aplicadas em um teste de performance de diferentes *softwares* de imagem. As diferenças de resultados foram significativas: os resultados apresentavam 20.6% de erros em rostos femininos em comparação com 8% masculinos, e uma diferença de 34.4% a mais de erros em rostos de pessoas negras.

Sob outra perspectiva, não apenas através da invisibilidade se manifesta o racismo algorítmico; também as esferas de hipervisibilidade são capazes de promover

<sup>5</sup> Disponível em: <<http://gendershades.org/>>. Acesso em 12. mai. 22.

discriminação da população não branca. No âmbito do espaço urbano, o National Institute of Standards and Technology, que analisa, desde os anos 1990, recursos de reconhecimento facial e biometria, demonstrou que ações orientadas por pessoas não brancas são significativamente mais identificadas como fora do padrão regular do que as praticadas por pessoas brancas. Em 2019, o relatório do instituto, analisando *softwares* de diferentes países, identificou que as taxas de erro relativas a “falsos positivos” chegavam a ser cem vezes maiores para fotos de pessoas não brancas (GOTHER *et al.*, 2019).

Esse debate remete-se à ideia de “imagens de controle”, proposta por Patricia Hill Collins, segundo a qual são atribuídos significados de objetificação das mulheres negras – de forma a solidificar essa matriz de dominação (BUENO, 2020, p. 69). Diferentemente das ideias de *estereótipo* ou *representação*, as imagens de controle vinculam-se aos sistemas de poder pré-concebidos sobre raça, gênero e classe, reforçando-os no comportamento de toda a sociedade, por meio da autoridade dos grupos dominantes. Pela massificação dessas imagens sobre corpos femininos e negros, produz-se uma justificativa ideológica desses sistemas de dominação (BUENO, 2020).

O mito da descorporificação e superação das identidades que acompanhou o surgimento da internet e, mais especificamente, dos ciberespaços, não se concretizou, e a concepção determinista da internet deu lugar à invisibilidade de múltiplas experiências na construção dessas tecnologias (SILVA, 2022). De acordo com Tarcizio Silva (2022, p. 12), a negação do racismo e da política na tecnologia caracteriza-se por uma “dupla opacidade”: a união das tradições de ocultação e exploração tanto nas relações raciais quanto nas decisões que definem o que é a tecnologia e a inovação digital desejáveis. As “imagens de controle” atribuídas aos corpos femininos e negros seguem produzindo desumanização desses sujeitos na esfera digital.

Nesse sentido, a discussão comprometida sobre racismo algorítmico envolve entender que as tecnologias de vigilância também são atores sociais, e, por isso, a lente apresentada pela ANT é importante. Embora haja um pressuposto de que a disseminação das tecnologias é uma “habilidade de espalhar nossas mentes pelo mundo” (BRUNO, 2012, p. 44), a concepção de que há outros actantes e objetos técnicos envolvidos na produção e atualização das problemáticas sociais propicia uma

dimensão mais precisa das delegações e deslocamentos que levaram a cada expressão de racismo algorítmico.

## **CAMINHOS E PROPOSIÇÕES FINAIS: UMA ALTERNATIVA PELA TECNODIVERSIDADE**

Ao considerarmos as contribuições da Teoria Ator-Rede, é possível problematizar as posições tradicionalmente atribuíveis às tecnologias, que a consideram como mera ferramenta humana. Para além do maniqueísmo da ficção científica, que posiciona o programa de vigilância em posições de algoz ou salvador, a discussão sobre racismo algorítmico requer que reposicionemos o humano na rede sociotécnica, percebendo sua relação com os *softwares* além das funções de produtor/produto das máquinas e questionando a posição da tecnologia como mero instrumento humano para ampliação de suas funções.

Com o processo de cibercultura, revelam-se novas funções aos objetos que nos colocam em causa: câmeras, computadores, *softwares*. Com a ANT, todos os objetos estão interligados pela rede, como um só organismo: um objeto/ator interfere no outro e o modifica, involuntariamente. Como defende Latour (2012), em uma determinada ação, atores humanos e não humanos, assim como a rede que os compõem, produzem a experiência, e cada nó da rede convoca uma série de atores. A mediação é o elo que coloca os sujeitos em relação, agenciando transformações nas redes sociotécnicas. Essa noção, do ponto de vista das redes algorítmicas de vigilância, tira o humano do centro de intencionalidade, porque os objetos técnicos não são passivos (ALZAMORA *et al.*, 2021).

Por meio do reposicionamento tecnológico na rede sociotécnica, a tecnologia deixa de ser observada como antropologicamente homogênea e universal; seu funcionamento é assegurado e limitado por cosmologias particulares que vão além da mera funcionalidade e da utilidade (HUI, 2020). Esse reposicionamento se contrapõe ao paradigma que coloca as tecnologias ora em uma posição suprahumana/supranatureza, ora em uma posição de objeto dominado que poderia ser descartado.

Porém, a correlação humano-máquina é muito mais profunda; como aponta Hui (2016), a humanidade vem criando ferramentas e tecnologias para existir no mundo

desde que dominou o fogo e utilizou-o como tecnologia para cozinhar, ou desde que afiou pedras e as adotou como tecnologia de caça. Assim como não conseguimos imaginar um retrocesso à existência tecnológica, posicionar a tecnologia como força sobrenatural, uma rendição determinista ante a técnica, desconsidera que estamos nos relacionando com a tecnologia desde nossa própria existência. A proposta de Hui (2020) foge de qualquer determinismo em relação às tecnologias e propõe uma diversidade de apostas e posições na rede sociotécnica tecida entre humanos e máquinas: a tecnodiversidade de possibilidades.

Trata-se de um reposicionamento da força tecnológica como sujeito de transformações e investigações sobre o humano, a partir das perspectivas de múltiplas cosmotécnicas, que nos possibilitaria imaginar novos futuros da tecnologia e novos futuros para o desenvolvimento tecnológico. Isso significa reposicioná-la para além da competição homogênea entre tecnologias e entre humano vs. máquina, produzindo uma nova ontologia da tecnologia. Hui defende que a tecnologia tem sido vista não como algo essencial e de caráter instrumental na realidade, mas como homogênea e universal (2020). Assim, o debate sobre tecnologia produzido pelo ocidente e, em especial pelo Norte global, apontaria para uma única forma homogênea de posição da técnica em relação à realidade.

Tal universalismo favoreceria uma história tecnológica fundamentalmente europeia que, de acordo com o autor, remonta à hipótese desenvolvida pelo historiador Arnold Toynbee, segundo a qual chineses e japoneses rejeitaram europeus no século XVI, quando empreenderam um processo colonizatório que buscava exportar a religião e a tecnologia ocidentais à Ásia, mas que aceitaram que esses adentrassem o oriente no século XIX, quando havia apenas a tecnologia como moeda, pois absorveram a ideia de que a tecnologia era algo não essencial e de que seus cidadãos eram meros usuários capazes de decidir como usar essas ferramentas (HUI, 2020). Embora a tecnologia opere na superfície da vida e, por isso, pareça possível adotá-la sem pôr em risco a possibilidade de reivindicar a titularidade de nossa alma, cada ferramenta em si não é neutra, e carrega formas particulares de conhecimentos e práticas que se impõem aos usuários (HUI, 2020).

Nesse sentido, o argumento de Hui articula-se à teoria sobre colonialismo tecnológico apontada por Silveira, Souza e Cassino (2021), de que o avanço das tecnologias de informação e de comunicação pelo mundo fez emergir uma nova forma



de dependência no contexto do capitalismo na era digital. Essa nova configuração poderia ser caracterizada como uma nova forma de colonialismo, pois conjuga as práticas predatórias do colonialismo histórico com a quantificação abstrata das técnicas computacionais. Assim, um dos efeitos mais notáveis experimentados pelos novos sujeitos colonizados seria a vinculação aos julgamentos que se fundamentam em seus próprios dados. Em decorrência, o processo de alteração de comportamentos é largamente conduzido por essas tecnologias que, embora vistas como neutras, carregam em si vieses e contextos, e que conformam, desde aspectos cotidianos, nossas percepções por meio da influência dos algoritmos computacionais.

A teoria de Hui, em seu diálogo com a virada ontológica, insurge-se contra a interposição da tecnologia entre humano e cosmos e defende que não há uma tecnologia única, mas uma multiplicidade de cosmotécnicas. Por isso, um software não é, sozinho, racista ou antirracista. Primeiro, porque é programado por mentes humanas; segundo, porque não é, em si, uma técnica desvinculada de um contexto e uma rede que o influencia e é influenciada por ele. Tal percepção, porém, não retira o dispositivo de uma posição de reprodução do racismo; atualiza-o, não como mera ferramenta humana, mas como actante no processo de algoritmização da realidade. Sendo assim, coloca-o sob disputa. A tecnologia não age “sobre” a natureza humana ou “a partir” dela, mas “na” natureza, no “cosmos” (HUI, 2020, p. 36).

Assim, os elementos que compõem a prática da vigilância não podem ser definidos apenas por suas características intrínsecas, mas sim pelas relações que estabelecem uns com os outros em um determinado contexto sociotécnico. Em outras palavras, os elementos da vigilância são constituídos pelas redes sociotécnicas às quais estão articulados. Essas redes são compostas por dispositivos, sistemas, normas e práticas que interagem entre si para produzir efeitos de vigilância. Dessa forma, a prática da vigilância não pode ser reduzida à simples observação ou monitoramento de determinado objeto ou sujeito, mas sim deve ser compreendida como um fenômeno complexo que se manifesta em múltiplas dimensões da vida social e tecnológica. Ao analisar essas redes, é possível entender como os diferentes elementos que as compõem, tais como câmeras de segurança, *softwares* de monitoramento, leis de privacidade, entre outros, contribuem para a produção de efeitos de controle e poder sobre os sujeitos vigiados.

A abordagem sobre o uso das tecnologias se complexifica ainda mais por tomarmos as capacidades humanas como parâmetro único de olhar a outros actantes, bem como por supormos (porque as tecnologias são fabricadas a partir de nossos próprios referenciais de perfeição e aperfeiçoamento) que elas serão necessariamente capazes de promover soluções. Nesse contexto em que presumimos actantes tecnológicos como meros resultados de vontades humanas, parece causar surpresa a emergência de novas problemáticas como o racismo algorítmico. Se as tecnologias se supõem infalíveis, pelo papel de “humanos aperfeiçoados” em que as colocamos, e capazes de prever o futuro como resposta adequada (pela tecnologia preditiva) e, ainda assim, trazem como resultado problemáticas idênticas às que já viemos nos deparando (como o racismo), tornamo-nos incapazes de imaginar futuros outros.

Como ressalta Hui (2020), é necessário rearticular a questão da tecnologia e contestar os pressupostos ontológicos e epistemológicos das tecnologias modernas, lembrando que os *softwares* e algoritmos também são motivados e limitados por certas cosmologias, que desafiam a premissa universalista da tecnologia:

Se há múltiplas naturezas, não poderia haver múltiplas técnicas? É possível um reposicionamento da força tecnológica como sujeito de transformações e investigações sobre o humano, a partir das perspectivas de múltiplas cosmotécnicas (2020, p. 19).

Pensar sob a perspectiva da *tecnodiversidade* é questionar nosso entendimento homogêneo sobre a posição da tecnologia em relação ao humano. Ou seja, reconhecer que esses vieses perduram porque são concretizados, embutidos nas tecnologias – na arquitetura de bancos de dados e de algoritmos, na definição de usuários e modos de acesso; nos sujeitos e padrões que são ou não regulares. Isso envolve, necessariamente, considerar a proposta apresentada a partir das novas ontologias, que atentem aos diferentes actantes envolvidos na algoritmização da realidade: inclusive os próprios algoritmos.

## REFERÊNCIAS

ALZAMORA, Geane; ZILLER, Joana; COUTINHO, Francisco Ângelo (Ed.). **Dossiê Bruno Latour**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2021.

BENTES, Anna; FALTAY, Paulo. **Como nos vê o que nos olha?**. Buenos Aires: IV Simpósio Internacional LAVITS, 2016.

BRUNO, Fernanda. Contramanual para câmeras inteligentes: vigilância, tecnologia e percepção. **Galáxia Online**, n. 24, p. 47-63, 2012.

\_\_\_\_\_. **Máquinas de ver, modos de ser**: vigilância, tecnologia e subjetividade. Porto Alegre: Sulina, 2013.

BUENO, Winnie. **Imagens de controle**: um conceito do pensamento de Patricia Hill Collins. Porto Alegre: Editora Zouk, 2020.

CALLON, Michel. A domesticação das vieiras e dos pescadores da baía de Saint-Brieuc. *In*: ALZAMORA, Geane; ZILLER, Joana; COUTINHO, Francisco Ângelo (Ed.). **Dossiê Bruno Latour**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2021.

DELEUZE, Gilles. **Conversações**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1992.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir**. Petrópolis: Vozes, 1987.

\_\_\_\_\_, Michel. **Microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Graal, 1990.

GROTHER, Patrick; NGAN, Mei; HANAOKA, Kayee. **Face recognition vendor test (FRVT) – Part 3: Demographic effects**. Gaithersburg: National Institute of Standards and Technology, 2019

HUI, Yuk. **Tecnodiversidade**. São Paulo: Ubu Editora, 2020.

\_\_\_\_\_. Cosmotronics as cosmopolitics. **E-Flux Journal**, n. 86, p. 1-11, 2017.

\_\_\_\_\_. **The question concerning technology in China**. An essay in cosmotronics. Cambridge: Urbanomic, 2016.

LATOURE, Bruno. **Jamais fomos modernos**. Rio de Janeiro: Editora 34, 2000.

\_\_\_\_\_. **Reagregando o Social**: uma introdução à teoria do Ator-Rede. Salvador: Edufba, 2012.

LAW, John. Teoria Ator-Rede e Semiótica Material. *In*: ALZAMORA, Geane; ZILLER, Joana; COUTINHO, Francisco Ângelo (Ed.). **Dossiê Bruno Latour**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2021.

MOL, Annemarie. Política ontológica. Algumas ideias e várias perguntas. *In*: NUNES, João Arriscado; ROQUE, Ricardo (Org.). **Objectos impuros**: experiências em estudos sociais da ciência. Porto: Edições Afrontamento, 2007.

SILVA, Tarcizio. **Racismo algorítmico**: inteligência artificial e discriminação nas redes digitais. São Paulo: Edições SESC, 2022.

\_\_\_\_\_. **Racismo algorítmico em plataformas digitais**: microagressões e discriminação em código. Comunidades, Algoritmos e Ativismos Digitais, 2019.

SILVEIRA, Sérgio A.; SOUZA, Joyce; CASSINO, João Francisco (Org.). **Colonialismo de dados**: como opera a trincheira algorítmica na guerra neoliberal. São Paulo: Autonomia Literária, 2021.

TYNES, Brendesha Marie; LOZADA, Fantasy, et. al. From racial microaggressions to hate crimes: A model of online racism based on the lived experiences of adolescents of color. *In*: TORINO, Gina C. et al. (Ed.). **Microaggression Theory**: Influence and Implications, 2018. pp. 194-212.

VIDAL JR., Icaro Ferraz. Invisibilidade, superficialidade e plasticidade: três hipóteses sobre as câmeras inteligentes. **Galaxia**, n. 31, p. 156-167, abr. 2016.

\* Artigo recebido em 24/03/2023,  
aprovado em 25/07/2023.