



## Crise climática na cidade do Rio de Janeiro: agentes e territórios de informação no Twitter

### *Climate Crisis in Rio de Janeiro City: information agents and territories in Twitter*

Francisca Marli Rodrigues de ANDRADE<sup>1\*</sup>, Tarssio Brito BARRETO<sup>2</sup>, Alen Batista HENRIQUES<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal Fluminense (UFF), Santo Antônio de Pádua, RJ, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, BA, Brasil.

\* E-mail de contato: marli\_andrade@id.uff.br

Artigo recebido em 7 de julho de 2022, versão final aceita em 11 de junho de 2023, e publicado em 24 de novembro de 2023.

**RESUMO:** A pesquisa parte da tentativa de retratar a cidade do Rio de Janeiro – Brasil – em uma temporalidade específica, quando ocorre um evento climático extremo. Essa tentativa acontece no universo virtual do Twitter, para então buscar compreender as dinâmicas que caracterizam a participação social no processo de elaboração de informações sobre a crise climática, ou seja, identificar os *agentes* e os *territórios* de informações. Os dados analisados têm como origem as publicações no Twitter, referentes às fortes chuvas de abril de 2019 na cidade do Rio de Janeiro. Tais dados foram obtidos a partir da utilização da API do Twitter, no ambiente de programação R. Para coletar, tratar, organizar e sistematizar os dados, empregamos o enfoque metodológico da análise temática em duas etapas, as quais nos permitiram analisar 375 mil tweets. As análises desses dados foram complementadas por informações provenientes do IBGE e DATA.RIO. Os principais resultados sinalizam os condicionantes da exclusão digital das populações mais afetadas pela crise climática, principalmente: o grau de instrução escolar e a situação econômica das populações que habitam nos territórios mais afetados pelos impactos do evento climático observado, como elementos determinantes. Ademais, os resultados sinalizam a importância de combater o negacionismo climático – principalmente nas esferas públicas – e, portanto, pautar a criação de agendas de trabalho voltadas ao fortalecimento da participação social enquanto mecanismo de ampliação da governança climática e de redução das injustiças ambientais.

*Palavras-chave:* crise climática; Rio de Janeiro; Twitter; informação; justiça climática.

**ABSTRACT:** The present research is the attempt to depict Rio de Janeiro City - Brazil – at a specific moment, when one

---

witnessed an extreme climate event. This attempt took place in Twitter’s virtual universe and its aim was to understand the dynamics featuring social participation in processes to produce information about the climate crisis, i.e., identifying information *agents* and *territories*. The analyzed data were collected from publications in Twitter related to the heavy rainfall events recorded in April 2019, in Rio de Janeiro City. These data were collected from Twitter API, in R programming environment. We used the thematic analysis methodological approach at two stages to analyze 375 thousand tweets. This data analysis was added with information provided by IBGE and DATA.RIO. Based on the main results, conditioning factors linked to the digital exclusion of populations mostly affected by the climate crisis, mainly schooling and income of populations living in territories mostly affected by the observed climate event, are determining elements. Results have also indicated the relevance of fighting climate denialism, mainly in public spheres, as well as of creating work agendas aimed at strengthening social participation as mechanism to expand climate governance and to reduce environmental injustices.

*Keywords:* climate crisis; Rio de Janeiro; Twitter; information; climate justice.

## 1. Introdução

A crise climática vem se configurando, na última década, como tema central nas agendas políticas internacionais voltadas ao ambiente, na sua abordagem de crise civilizatória (Martinez-Alier, 2007; Roser & Seidel, 2017). As evidências científicas sobre a intervenção humana nas mudanças climáticas sinalizam que os modelos de desenvolvimento, adotados desde a revolução industrial, estão acelerando os processos biofísicos críticos e, portanto, produzindo mudanças no ambiente global com consequências potenciais deletérias e/ou catastróficas para o sistema terrestre (Viola & Franchini, 2012). Diante dessas evidências, algumas pautas e ações estão sendo pensadas e aplicadas por diferentes organizações, instituições, representantes políticos e cidadania no âmbito internacional (IPCC, 2007). Os resultados encontrados em algumas pesquisas destacam a participação social, a partir do uso das redes sociais – doravante compreendidas como plataformas digitais – voltadas à construção e ao fortalecimento de processos de governança, resiliência e justiça climática (O’Neill & Boykoff,

2011; Inoue, 2016; Balbé & Carvalho, 2017; Loose & Girardi, 2017).

No contexto atual – conforme foi sinalizado na pesquisa de Van Dijck (2022) – as plataformas digitais *on-line* não somente transformaram as práticas sociais e cívicas, como também penetraram profundamente em todos os setores da sociedade, ou seja, têm alterado as dinâmicas dos mercados, das relações de trabalho e das instituições. Isso coloca em evidência que as plataformas digitais podem influenciar a comunicação política e, por conseguinte, os processos democráticos em sentido à governança ambiental. Nesse processo de transformação, Van Dijck e colaboradores (2018) indicam que as plataformas digitais, ao caminharem para o que os autores denominam de *platform society*, estariam contribuindo para a construção das estruturas sociais nas quais estamos inseridos, produzindo assim, uma relação inseparável entre as plataformas digitais e as estruturas sociais. No cerne das estruturas sociais encontram-se várias questões complexas de interesse público, entre elas os temas da governança ambiental e da crise climática.

O conceito de governança ambiental relacionado ao clima, evocado por diferentes segmentos pro-

---

fissionais – acadêmicos, políticos, ambientalistas, gestores de organizações sociais e outros agentes de diferentes campos de atuação – vem sendo discutido e ampliado desde a década de 1980 (Stoker, 1998; Biermann *et al.*, 2009). A aplicabilidade desse conceito converge no sentido de incorporar as demandas de diferentes campos científicos, agendas políticas e objetivos de trabalho (Stoker, 1998). Em outras palavras, a inclusão de diferentes segmentos da sociedade em processos de tomada de decisões frente aos efeitos e aos riscos potenciais, enquanto variantes da dívida ecológica.

No campo dos estudos ambientais, a dívida ecológica passou a ser fortemente discutida a partir da década de 1990, após mais de 2.000 climatologistas e outros cientistas concluírem que a superfície da Terra havia se reaquecido durante o século XX (Porto-Gonçalves, 2017). Tais conclusões tomaram como referência, também, os cálculos realizados por Parikh (1995), cujos resultados indicaram a desproporcionalidade das emissões excessivas de gases poluentes pelos países industrializados, ou seja, três-quartos das emissões mundiais.

Na pauta dos gases poluentes, “as emissões assimétricas de dióxido de carbono constituem um exemplo de injustiça ambiental em nível internacional” (Martínez-Alier, 2007, p. 305). Logo, concordamos que o conceito de injustiça ambiental caracteriza os riscos ambientais, impostos de forma desigual, sobre as populações menos favorecidas de recursos financeiros, políticos e informacionais (Acsehrad, 2013). Desse modo, a injustiça climática tem sua origem na desproporcionalidade na distribuição dos impactos causados pelos eventos climáticos extremos sobre grupos socioeconomicamente mais vulneráveis (Milanez & Fonseca, 2011).

A literatura indica que, apesar da problemática das mudanças climáticas ter se tornado objeto de estudos entre a comunidade científica brasileira na última década, as produções científicas ainda se apresentam incipientes quando as comparamos ao contexto internacional (Freitas & Paiva, 2018). As conclusões do estudo de Schäfer e Schlichting (2014) revelam que é na internet que as informações sobre as mudanças climáticas, em alguns casos com representações distantes das explicações científicas, têm crescido substancialmente. Logo, as representações equivocadas colocam em evidência algumas lacunas do campo da comunicação científica que é voltado aos estudos desse fenômeno, sobretudo no âmbito das plataformas digitais. Essas lacunas revelam, não somente, o aspecto quantitativo das produções, mas, também, o prospecto qualitativo de contextualização dos determinantes da injustiça climática e dos eventos climáticos extremos que colocam em risco a vida das comunidades nos territórios mais vulneráveis socioeconomicamente (Andrade *et al.*, 2020).

Ao reconhecermos os riscos dos eventos climáticos extremos, principalmente para as populações mais desassistidas de políticas de prevenção e mitigação dos efeitos adversos das mudanças climáticas, elaboramos esta pesquisa que tem como finalidade identificar os agentes e os territórios de informações no Twitter durante um evento climático extremo. A pertinência desta pesquisa se concretiza no reconhecimento das chuvas de abril de 2019 – ocorridas entre os dias de 7 a 10 – na cidade do Rio de Janeiro, enquanto evento climático extremo, em função da quantidade do índice pluviométrico registrado. Isto é, com máxima diária de 343,4 mm em 24 horas no bairro da Rocinha e, por conse-

---

guinte, os riscos e os efeitos adversos na vida das comunidades.

Com base nesse evento climático extremo na cidade do Rio de Janeiro, pensamos a seguinte hipótese: as redes de governança ambiental voltadas ao clima se fortalecem, também, nas produções discursivas nas plataformas digitais – nesse caso, no Twitter – as quais representam o poder de participação da população no processo de elaboração de informações. Essa produção discursiva ganha representatividade quando ocorre, inclusive, na mesma temporalidade em que os eventos acontecem, ou seja, uma forma particular de produzir informações, envolvimento e engajamento de diferentes segmentos sociais na discussão da problemática (O'Neill & Boykoff, 2011; Balbé & Carvalho, 2017). Na mesma medida, as plataformas digitais revelam os diferentes indicadores quantitativos e qualitativos de exclusão de alguns grupos sociais, principalmente na construção de uma narrativa mais próxima da realidade vivenciada nos territórios mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas.

Na tentativa de construir uma discussão coerente com o objetivo e com a hipótese apresentada, a estrutura deste artigo contempla cinco partes. Na primeira parte do artigo – introdução – apresentamos os elementos iniciais que formam a pesquisa, de modo especial, os aspectos que colocam em debate o conceito de governança ambiental associado às mudanças climáticas enquanto um dos principais desafios ambientais da atualidade. Já na segunda – contextualização teórica da pesquisa – contemplamos uma revisão da literatura que evoca ideias e conceitos sobre injustiça ambiental e climática relacionados às plataformas digitais, entre outros temas, para construir um diálogo sobre a realidade

brasileira diante das agendas políticas negacionistas da existência da emergência climática.

Na terceira parte, discorremos sobre os aspectos metodológicos da pesquisa e, portanto, apresentamos uma descrição das etapas, das categorias e dos processos adotados na coleta de dados. Na mesma medida, nessa parte do artigo, justificamos nossas opções pelas informações disponibilizadas pelo Twitter, IBGE e DATA.RIO como bases de dados da pesquisa, sob a ótica metodológica da análise temática. Nossa escolha pelo Twitter foi pautada pela sua representatividade em relação às demais plataformas digitais, uma vez que essa plataforma desempenha um papel fundamental na organização dos mecanismos que moldam as estruturas de ligação entre os temas abordados nessa mídia social. Portanto, o Twitter apresenta-se como um espaço de negociação entre as ações individuais e coletivas que, com forte potencial para reunir mobilizações políticas, auxilia na congregação de interesses comuns, a partir do uso de *hashtags* (Balbé & Carvalho, 2017).

Nos resultados e discussão – quarta parte do artigo – apresentamos de forma estruturada os principais dados empíricos coletados e, assim, construímos análises e reflexões contextualizadas. Em tais reflexões, destacamos algumas das possíveis relações existentes entre governança ambiental e injustiça climática nas plataformas digitais – concretamente, no Twitter – em uma cidade marcada por desigualdades e segregações, diante de um evento climático extremo. Essas relações, como, por exemplo, os níveis de pobreza nos domicílios com crianças menores de seis anos de idade e de instrução escolar da população, colocam em evidência, também, a imprescindibilidade da realização de estudos sobre as diferentes faces da

---

exclusão socioeconômica associada aos impactos das mudanças climáticas. Inclusive, a percepção dessa problemática e o potencial da população em articular mobilizações direcionadas às reivindicações por políticas públicas que potencializem a governança colaborativa.

Nas conclusões – quinta parte – sinalizamos, entre outros aspectos, o grau de instrução escolar e a situação econômica como possíveis condicionantes de exclusão digital das populações mais afetadas pela crise climática. Para além da exclusão digital, nessa parte do artigo destacamos o silenciamento, ou mesmo o negacionismo climático, nas produções discursivas analisadas – 541 *tweets*, uma vez que os termos “mudanças climáticas” e/ou “aquecimento global” foram citados em apenas 53 mensagens. Isso denota não apenas a relevância social do artigo em contribuir com a ampliação do campo científico dos estudos ambientais; mas, também, as limitações inerentes ao próprio trabalho – em termos de ausência de dados. Essa ausência evoca, portanto, novos compromissos e agendas de trabalhos que tenham como horizonte o fortalecimento das redes contra a injustiça ambiental e climática, em uma concepção mais ampla de governança ambiental.

## 2. Contextualização teórica da pesquisa

A justiça climática – enquanto conceito que questiona os processos de injustiça climática – compreende os riscos da dívida ecológica e, portanto, os impactos assimétricos, sobretudo para as minorias políticas e para os grupos vulnerabilizados que

vivem em territórios desassistidos pelas esferas governamentais (Herculano, 2008). Por essa razão, nas bases da construção desse conceito, algumas preocupações se revelaram predominantes nos *Bali Principles of Climate Justice* (2002) – Princípios de Justiça Climática de Bali – um dos primeiros documentos elaborados por diferentes segmentos sociais. As organizações não governamentais e os movimentos sociais organizados protagonizaram o processo de elaboração desse documento, o qual reúne vários aspectos importantes. Entre eles, destacam-se as seguintes preocupações:

Considerando que se o consumo de combustíveis fósseis, o desmatamento e outras devastações ecológicas continuarem nas taxas atuais, é certo que as mudanças climáticas resultarão em aumento das temperaturas, elevação do nível do mar, mudanças nos padrões agrícolas, aumento da frequência e magnitude de desastres "naturais", como inundações, secas, perda de biodiversidade, tempestades intensas e epidemias<sup>1</sup>. (Corp Watch *et al.*, 2002 – tradução nossa).

Mesmo reconhecendo que o conceito de Justiça Climática tenha ganhado visibilidade nos últimos anos, sua aplicabilidade, em termos práticos, apresenta-se como um desafio. Pois, desde o início das discussões e elaborações de tratados voltados aos processos de regulamentações de caráter mitigatório das mudanças climáticas, algumas controvérsias se apresentam constantes. Por um lado, permanece a assertiva no sentido de criar limites obrigatórios de emissão de gases que interferem perigosamente no sistema climático (IPCC, 2007; IPCC, 2014). Por outro lado, os documentos que foram produzidos

<sup>1</sup> Texto no original: “Whereas if consumption of fossil fuels, deforestation and other ecological devastation continues at current rates, it is certain that climate change will result in increased temperatures, sea level rise, changes in agricultural patterns, increased frequency and magnitude of “natural” disasters such as floods, droughts, loss of biodiversity, intense storms and epidemics”.

---

nos diversos eventos da Cúpula do Clima têm sido pouco contundentes em matéria de responsabilização das grandes corporações. Principalmente, no que diz respeito aos desfechos dos processos de judicialização das corporações responsáveis por crimes ambientais de alto impacto em territórios mais vulneráveis aos interesses do mercado financeiro interacional e, com isso, as consequências no clima do sistema terrestre (Belchior & Primo, 2016; Brondizio & Le Tourneau, 2016; Porto-Gonçalves, 2017).

A proposição da hipótese construída para esta pesquisa, apresentada anteriormente, contraria as práticas, os discursos e os atos políticos nacionais de negacionismo climático. Especialmente a agenda política que foi adotada pelo ex-presidente do Brasil, quando recorreu à Medida Provisória (MP) 870, de 1 de janeiro de 2019, para desarticular pautas ambientais importantes. Entre elas, “a ausência de abordagem das mudanças climáticas do espectro de atribuições do Ministério do Meio Ambiente (MMA)” (Andrade, 2019, p. 211). Essa ausência tem muitos significados, pois, como sinalizou Viola & Gonçalves (2019, p. 1 – *tradução nossa*), “o país tem o poder de prejudicar o Sistema Terrestre, mas também pode ser um importante catalisador de respostas inovadoras aos desafios do Antropoceno”<sup>2</sup>.

O argumento sobre o papel que o Brasil pode desempenhar no cenário atual de emergência climática, defendido por Viola & Gonçalves (2019) coincide com os resultados de outros estudos. Nesses estudos, os autores destacam que os sentidos adotados na definição de agenda ambiental brasileira, voltada às mudanças climáticas, dependem

muito mais de força e vontade política do que dos fatores ambientais (Viola & Franchini, 2012; Inoue, 2016). Por essa razão, entendemos que para mudar a realidade de negacionismo climático que se instalou nas esferas políticas de decisão, a participação social – seja nas plataformas digitais, seja em outros espaços de comunicação social – é fundamental para a construção de pautas e agendas que tenham como propósito fortalecer a governança climática.

Nos últimos anos as plataformas digitais, principalmente o Twitter, têm se tornado um canal de comunicação utilizado por diferentes segmentos sociais. No meio acadêmico, o Twitter tem ganhado atenção especial de pesquisadores que, nas diferentes áreas do conhecimento, têm construído múltiplas análises sobre a influência dessa plataforma digital e seus impactos nos seguintes campos: saúde coletiva, mercados financeiros de energias renováveis, políticas sociais e ambientais, entre outros (Giustini & Wright, 2014; Kostkova *et al.*, 2014; Severyn & Moschitti, 2015; Balbé & Carvalho, 2017; Reboredo & Ugolini, 2018; Lopez *et al.*, 2020).

As pesquisadoras Balbé & Carvalho (2017, p. 142) – fazendo uso de outra terminologia para designar as plataformas digitais – destacaram que “a revisão de literatura mostra que a investigação sobre a comunicação das mudanças climáticas no contexto das redes sociais é ainda incipiente e debruça-se principalmente sobre conteúdos em língua inglesa”. Em outras palavras, as temáticas relacionadas ao campo ambiental, sobretudo às mudanças climáticas, não conseguiram captar a atenção dos usuários do Twitter de modo que estes possam produzir discursos pautados nesse assunto. Para além

---

<sup>2</sup> Texto no original: “*the country has the power to harm the Earth System, but may also be an important catalyst for innovative answers to the challenges posed by the Anthropocene*”.

---

das discussões pautadas nas plataformas digitais, as conclusões do estudo realizado por Freitas e Paiva (2018) indicam que o desenvolvimento da literatura – no que diz respeito às mudanças climáticas no contexto brasileiro – necessita de pesquisas voltadas às características físicas, econômicas e políticas do Brasil, ou seja, formas de aproximação dessa discussão contextualizada nos problemas nacionais.

A baixa representatividade de comunicação das mudanças climáticas no contexto das plataformas digitais – em especial o Twitter – leva-nos a pensar que esse campo de pesquisa no Brasil encontra-se em fase inicial, com poucos resultados de estudos empíricos em função da baixa representatividade de dados (Andrade *et al.*, 2020). Esse fenômeno coloca em evidência outros desafios relacionados à governança, no seu sentido mais amplo. Concretamente, conforme destacou Van Dijck (2022, p. 32), o fato de que “após uma década de euforia em relação às plataformas, em que as empresas de tecnologia foram festejadas por empoderar os usuários comuns, os problemas têm aumentado nos últimos três anos”. Na visão da autora, a “desinformação, notícias falsas e discurso de ódio se espalham pelo YouTube, Twitter e Facebook, envenenando o discurso público e influenciando eleições” (Van Dijck, 2022, p. 32-33).

Os processos de desinformação, de notícias falsas e discursos de ódio no Twitter denotam não apenas a fragilidade das discussões voltadas aos elementos que caracterizam a governança, na sua perspectiva mais ampla. Mas, também, elucidam as questões que envolvem a governança climática e, portanto, coloca em debate outros elementos que emergem nas *sociedades de riscos* Beck (2010). Especialmente, a ausência de informações, que fortalece os cenários de vulnerabilização aos im-

pactos eminentes das mudanças climáticas (Loose & Girardi, 2017).

No âmbito do Twitter – enquanto plataforma digital – Van Dijck (2022, p. 34) alertou para o fato de que “a plataformatização é predominantemente impulsionada por interesses comerciais que muitas vezes têm precedência sobre os valores sociais”. Pensar esses valores supõe considerar os processos de negociação que acontecem em todos os níveis de governança, inclusive nas plataformas digitais. Porém, devemos considerar, também, a precedência de algumas pautas sobre as outras, enquanto estratégia de invisibilização e ocultação de determinados temas. No caso do discurso ambiental, essa preterição sistemática consiste em favorecer o silenciamento dos riscos da crise climática e dos processos de injustiça ambiental (Milanez & Fonseca, 2011).

Por esta razão, reconhecemos que a ideia de *sociedade de riscos*, tal como defendida por Beck (2010), tem contribuído, também, para uma reflexão sobre as mudanças climáticas associada à produção social de *riqueza* que é acompanhada, sistematicamente, pela produção social de *riscos*. Nessa lógica, o autor defende que “consequentemente, aos problemas e conflitos distributivos da sociedade da escassez sobrepõem-se os problemas e conflitos surgidos a partir da produção, definição e distribuição de riscos científico-tecnologicamente produzidos” (Beck, 2010, p. 23). Logo, a ideia de produção social de *riscos* convida-nos a pensar que, no campo das injustiças ambientais e climáticas, as hierarquias continuam a existir e se acentuam em territórios carentes de implementação de políticas públicas direcionadas à governança ambiental (Martínez-Alier, 2007).

No âmbito desta pesquisa, concordamos que a ideia de sociedade *de riscos* (Beck, 2010, p. 23),

---

de alguma forma, oculta as limitações inerente aos riscos ambientais e ao fato de serem suportados pelos grupos populacionais mais vulneráveis e pelas minorias políticas, tornando-se insolúveis, invisíveis e, ao tempo, crescentes (Martínez-Alier, 2007; Herculano, 2008; Milanez & Fonseca, 2011). Para além disso, tais riscos colocam em destaque as lógicas que operam na produção de vulnerabilidades, uma vez que o desenvolvimento econômico das últimas décadas, acelerado pela globalização, foi pautado nos seguintes aspectos:

a) concentração de renda e pelo aumento das iniquidades – tanto no interior quanto entre os países;

b) constatação dos riscos ecológicos globais, como o chamado efeito estufa, a destruição das florestas e da biodiversidade; entre outros (Freitas & Porto, 2006; Andrade, 2020).

### 3. Aspectos metodológicos da pesquisa

A partir da hipótese, do objetivo, da justificativa e do referencial teórico apresentado, este artigo reúne resultados de uma pesquisa quantitativa e qualitativa que se inscreve no campo nos estudos ambientais interdisciplinares. Portanto, coloca em diálogo uma série de temáticas que se revelam como elementos estruturantes da problemática ambiental de forma mais ampla, incluindo, também, a injustiça climática. Por esse motivo, voltamos nosso olhar para a cidade do Rio de Janeiro – *locus* desta pesquisa – um território marcado por desigualdades sociais e segregações (Lago, 2015). Por conseguinte, essa cidade – assim como tantas outras no contexto nacional – apresenta-se como um território

potencializador de injustiças climáticas. Nesse sentido, o argumento das desigualdades e segregações, conforme foi destacado na pesquisa de Lago (2015, p. 40), não é algo recente, pois:

No início deste século já era possível localizar o lugar de cada classe social no espaço urbano do Rio de Janeiro. O processo de separação entre pobres e ricos havia sido inaugurado no final do século passado, quando as camadas sociais abastadas foram deslocadas para novos bairros recém-construídos especialmente para elas. Nesse período, sob a orientação do capital privado – em particular das empresas de bonde – e do Estado, as fronteiras da cidade expandiram-se rapidamente em direção às Zonas Sul e Norte, incorporando as áreas do Jardim Botânico, Gávea, Lagoa, Copacabana, Ipanema, Tijuca e Vila Isabel. Essa expansão, no entanto, possibilitou o deslocamento apenas das classes mais altas, restando aos trabalhadores urbanos os bairros proletários nas áreas centrais e àqueles em condições de ter gastos diários com transporte as freguesias suburbanas que, com a chegada dos trens, começavam a perder a função rural.

Diante das desigualdades e segregações, associadas aos elementos teóricos apresentados, este artigo parte da tentativa de retratar a cidade do Rio de Janeiro em uma temporalidade específica, quando ocorre um evento climático extremo. Essa tentativa acontece no universo virtual do Twitter, para então buscar compreender as dinâmicas que caracterizam a participação social no processo de elaboração de informações sobre a crise climática e eventos climáticos extremos. Concretamente, identificar os *agentes* e os *territórios de informações* para, posteriormente, relacioná-los a outros elementos que caracterizam as dinâmicas sociais e econômicas da população que vive na cidade. Do ponto de vista metodológico, tais elementos consistem em um

---

conjunto de dados abertos, disponibilizados principalmente pelos seguintes órgãos: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Instituto Pereira Passos, da cidade do Rio de Janeiro, DATA.RIO.

No desenho metodológico adotado nesta pesquisa, a utilização da base de dados do portal DATA.RIO se justifica pela possibilidade que esta oferece no acesso às informações vinculadas a quinze categorias – entre elas, território e meio ambiente, habitação e urbanismo, população, economia e educação. Esse portal aberto – lançado em 2014 com a criação do Sistema Municipal de Informações Urbanas (SIURB) – permite o acesso às informações de forma ágil e interativa, uma vez que incorpora um novo modelo de planejamento, integração, gestão e disseminação de informação da Prefeitura (DATA.RIO, 2020). Por esse motivo, consideramos importante relacionar as informações obtidas nas duas bases de dados – IBGE e DATA.RIO – aos outros dados empíricos da pesquisa para, então, entendermos os condicionantes que determinam os *agentes* e os *territórios de informação* no Twitter, sobre a temática abordada.

A construção da decisão sobre os dados da pesquisa ocorreu em função das considerações contidas na literatura da pesquisa, sobretudo aquelas que indicam que as plataformas digitais, nos dias atuais, provocaram uma verdadeira revolução no campo das comunicações, possibilitando abordagens mais interativas e amplas possíveis (O’Neill & Boykoff, 2011; Andrade *et al.*, 2021; Van Dijck, 2022). Nessa direção, Crosbie (2002) – utilizando a terminologia

de redes sociais – destacou três características que potencializam tal revolução:

- a) capacidade de entregar mensagens individualizadas simultaneamente àquelas com acesso;
- b) controle do conteúdo compartilhado por cada indivíduo envolvido;
- c) dependência de novas mídias em tecnologia.

O Twitter, enquanto plataforma digital, reúne as características que permitem aos usuários enviarem e receberem atualizações pessoais de outros contatos, utilizando para isso no máximo 280 caracteres<sup>3</sup>. No contexto dessas atualizações, esta pesquisa tem como horizonte adentrar nas questões voltadas à abordagem e produção de discursos sobre as mudanças climáticas em plataformas digitais. Por essa razão, os dados analisados têm como origem as publicações no Twitter, referentes às fortes chuvas de abril de 2019 na cidade do Rio de Janeiro. Tais dados primários foram obtidos a partir de duas etapas – conforme Figura 1 – utilizando a API do Twitter, no ambiente de programação R<sup>4</sup> (R Core Team, 2019), através da licença de uso gratuita.

Para organizar, tratar e sistematizar os dados obtidos, empregamos o enfoque metodológico da *análise temática*, uma vez que esta abordagem é utilizada para analisar padrões existentes nos dados, ou seja, o conceito central – objeto de análise – é o próprio tema (Braun & Clark, 2006). Tais temas e/ou palavras, apresentados anteriormente, atribuem a esta pesquisa um caráter exploratório, sobretudo se levarmos em consideração as conclusões de Andra-

<sup>3</sup> O Twitter aumentou o limite de 140 caracteres para postagem. Mais informações estão disponíveis em <<https://about.twitter.com/pt.html>>.

<sup>4</sup> Códigos disponíveis em: [https://github.com/tarssioesa/twitter\\_mudancaclimatica?fbclid=IwAR1daVZvEL7cS3pNFMEydY\\_HUuOnNwLkHxLgRz48YM2yhcOZUEh1nkWd4rl](https://github.com/tarssioesa/twitter_mudancaclimatica?fbclid=IwAR1daVZvEL7cS3pNFMEydY_HUuOnNwLkHxLgRz48YM2yhcOZUEh1nkWd4rl)

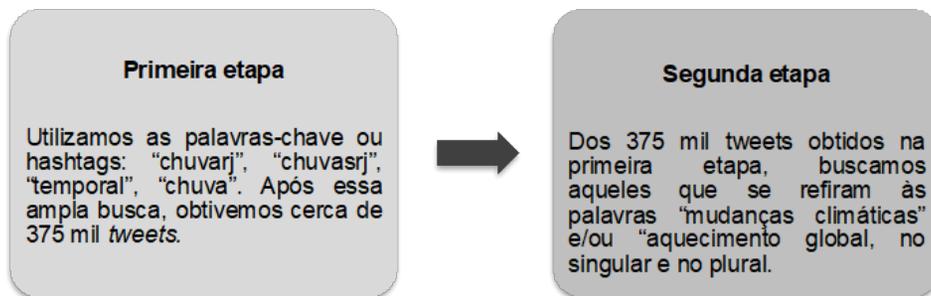


FIGURA 1 – Etapas de coleta de dados da pesquisa utilizando a API do Twitter.

FONTE: Elaboração nossa.

de e colaboradores (2020, p. 16), quando destacam que existem outras “abordagens, implícitas e explícitas, que caracterizam as produções discursivas no Twitter sobre mudanças climáticas”. Referindo-se à invisibilidade do tema nas plataformas digitais, bem como o baixo nível de participação das entidades governamentais no processo de produção de *tweets* que abordam a questão. Na busca de respostas por essas abordagens implícitas e explícitas, analisamos três temas: *bairros*, *usuários* e *mudanças climáticas*. Estes dois primeiros apresentam-se como objeto de interesse neste artigo, no qual:

*Bairros* – refere-se à distribuição das publicações durante evento climático extremo, que se relacionam aos bairros mais afetados da cidade do Rio de Janeiro;

*Usuários* – diz respeito aos agrupamentos de perfis no Twitter, suas características e conteúdos semânticos publicados.

### 3.1. Bairros

Com base no critério de maior intensidade das chuvas no período e território observado, selecionamos os seguintes bairros da cidade do Rio de Janeiro: Rocinha, Alto da Boa vista, Barra, Jardim Botânico, Copacabana, Vidigal, Jacarepaguá, Urca, Recreio, Tijuca, Laranjeiras e Campo Grande, respectivamente. Adotamos esta estratégia metodológica em função da ausência de geolocalização da maioria das publicações no Twitter, uma vez que este recurso não é o padrão da plataforma, sendo necessário que os usuários o habilite. Logo, optamos por buscar no Twitter publicações que faziam referência aos bairros do Rio de Janeiro e, assim, inferir sobre o potencial destes bairros em produzir notícias ou ser centro destas publicações. Realizada essa seleção, analisamos as seguintes informações:

- a) quantidade de citações referentes a cada um dos bairros;
- b) o horário atrelado a estas citações;
- c) a correlação entre a quantidade de citações com a intensidade da chuva na região;

---

d) algumas características sociodemográficas da população.

Com base nessa árvore de decisões, foi possível criar cenários que, a partir da leitura do conjunto de variáveis, podem nos ajudar a compreender a quantidade de *tweets* que citam determinadas localidades – *territórios de informação* – independente do volume de chuva.

### 3.2. Usuários

Após a realização das duas etapas de coleta de dados, descritas na Figura 1, selecionamos cinquenta (50) perfis no Twitter mais citados durante o período de estudo. Essa seleção aconteceu de acordo com as relações das publicações com o evento climático extremo e, portanto, as redes de publicações formadas por estes agentes através das suas interações, compartilhamentos ou comentários durante o período estudado. Os perfis mais citados foram divididos em grupos que os identificam como *agentes de informações*, prioritariamente: representantes das mídias tradicionais e mídias independentes; representantes das agências públicas de transporte, saúde, segurança, defesa civil, entre outros; políticos em cargos de representatividade e sociedade civil. A seleção desses perfis atende a uma demanda específica da pesquisa, concretamente, estudar as relações discursivas nas mensagens enviadas por esses *agentes de informações* durante um evento climático extremo, isto é, a existência de relações do evento ao reconhecimento da crise climática.

## 4. Resultados e discussão

A incorporação da temática vulnerabilidade, no prospecto da crise climática, contribui para revelar as dificuldades adicionais que certos territórios e populações possuem em relação aos problemas ambientais (Freitas & Porto, 2004; Herculano, 2008; Milanez & Fonseca, 2011). Em tais territórios, o fortalecimento de práticas sociais voltadas à governança global do clima apresenta-se pertinente, uma vez que a participação social contribui na elaboração de discursos e de reivindicações da cidadania nas plataformas digitais (Biermann *et al.*, 2009). Isto porque o papel das plataformas digitais, no engajamento por reivindicações históricas de reparação da dívida ecológica, reúne três temas-chave:

- a) acesso e produção de *informação*;
- b) *interatividade* nas produções discursivas;
- c) *inclusão* de novos sujeitos, comunidades e organizações sociais (O'Neill & Boykoff, 2011).

Com base nesses elementos, esta pesquisa tem como propósito desvelar alguns dos aspectos que caracterizam e condicionam a participação social na elaboração de discursos e no acesso à informação.

Entre esses aspectos, direcionamos nossa atenção à *exclusão digital*, ou seja, as possibilidades de acesso à internet e as habilidades de alfabetização digital para o uso da mesma, entre outros aspectos (Martin & Robinson, 2007; O'Neill & Boykoff, 2011; Araujo *et al.*, 2018). Sobre essa exclusão, os dados do TIC Domicílios (2018) – um ano antes da realização da coleta de dados desta pesquisa – indicavam que 70% dos lares brasileiros localizados em áreas urbanas tinham acesso à internet. Contudo,

esses dados apresentavam grandes disparidades nos quesitos de classe social e de renda familiar:

a) entre os mais ricos (classes A e B), 96,5% das casas tinham sinal de internet;

b) nos patamares mais baixos da pirâmide (classes D e E), esse índice cai para 59%;

c) entre a população cuja renda familiar é inferior a um salário mínimo, 78% das pessoas com acesso à internet usavam, exclusivamente, o celular (TIC Domicílios, 2018).

Nesse sentido, resulta interessante compreender as publicações de *tweets* sobre mudanças climáticas na cidade do Rio de Janeiro, diante de um evento climático extremo. Na tentativa de alcançar tal propósito, a pesquisa considera um conjunto de dados, os quais podem ser observados na Tabela 1.

No conjunto dos dados apresentados na Tabela 1, algumas informações ganham lugar de destaque, sobretudo aquelas que traduzem as desigualdades e segregações sociais na cidade do Rio de Janeiro.

TABELA 1 – Apresentação dos bairros em ordem decrescente do volume de chuva em 24 horas e outras variáveis da pesquisa.

Bairros	Volume de chuvas 24hs*	Precipitação média dos meses de abril entre 2015 a 2019	Tweets únicos <sup>#</sup>	Área	Domicílios				Taxa de analfabetismo
					População	Total	% em favelas	% de pobres (menores de 6 anos)	
Rocinha	343,4	176,8	62	143,32	69.356	23.399	99,99	20,84	0,067
Alto da Boa Vista	341,2	202,36	8	3.149,57	9.343	3.123	38,93	7,06	0,030
Barra	335,2	140,52	82	4.185,06	135.924	51.167	0,80	4,93	0,005
Jardim Botânico	334,4	154,52	147	268,92	18.009	7.051	4,05	2,69	0,006
Copacabana	329,4	140,8	45	410,09	146.392	66.250	5,25	5,62	0,009
Vidigal	312,2	147,96	11	162,14	12.797	4.304	80,11	19,04	0,058
Jacarepaguá	289,6	103,4	76	7.579,65	157.326	53.500	60,91	15,58	0,063
Urca	254,8	111,64	3	231,90	7.061	2.850	2,77	4,15	0,008
Recreio	236,8	126,6	15	3.065,56	82.240	28.405	22,57	7,38	0,022
Tijuca	196,0	112,28	70	1.006,56	163.805	62.544	10,20	8,46	0,014
Laranjeiras	189,2	104,84	6	249,35	45.554	18.865	3,16	2,72	0,008
Campo Grande	171,4	95,2	16	10.444,51	328.370	105.123	5,65	15,42	0,026

FONTE: Elaboração dos autores. Dados disponibilizados pelo IBGE (2010); DATA RIO (2019-2020) e dados da pesquisa. Sistema Alerta Rio da Prefeitura do Rio de Janeiro (2020). \*Os índices pluviométricos se referem às maiores precipitações pluviométricas durante o período observado – 7 a 10 de abril de 2019. #Refere-se à quantidade de citações aos bairros em destaque dada a sua unicidade, ou seja, foram excluídas as publicações que são compartilhamentos na íntegra de outra.

---

Ambas – desigualdades e segregações – expõem os fatores que, segundo O’Neill & Boykoff (2011), podem condicionar a possibilidade de participação cidadã nas mídias sociais, em questões relacionadas à crise ambiental e climática. Principalmente se observarmos com cuidado os dados das comunidades que vivem em territórios geográficos denominados de favelas, as quais historicamente se encontram desassistidas dos direitos básicos, tais como: educação, saúde, saneamento básico e segurança. De acordo com os dados do IPCC (2007), as comunidades desassistidas desses direitos fundamentais apresentam maior exposição aos riscos variantes da dívida ecológica. Nesse sentido, entendemos que a acepção de risco, referida anteriormente, é complexa, uma vez que a humanidade convive com situações norteadas por perigos como enchentes, tempestades, terremotos ou erupções vulcânicas. Esses eventos, até os séculos XVI e XVII, não eram percebidos como riscos, mas sim como perigos, fatalidades ou dificuldades (Habermann & Gouveia, 2008).

Apesar da noção de risco – tal qual se concebe na literatura – ter surgido concomitante à formação dos estados nacionais na Europa, são os povos do Sul Global que, desassistidos de recursos econômicos, têm suportado, sobretudo na última década, os efeitos esmagadores da crise climática e de outras problemáticas ambientais (Porto-Gonçalves, 2017; Roser & Seidel, 2017). Diante desse cenário é importante destacar que “a mudança climática é um fenômeno ‘natural’ apenas na medida em que ocorre ‘na natureza’. Ao contrário do movimento da lua, a mudança climática é em grande parte provocada

pelo homem e, como tal, pode ser interrompida, desacelerada ou acelerada pela ação humana”<sup>5</sup> (Roser & Seidel, 2017, p. 2 – *tradução nossa*). Entretanto, para desacelerá-la, a população precisa ser encorajada a participar em processos de tomadas de decisões; bem como ter condições que favoreçam tal participação nos espaços de diálogos voltados ao fortalecimento da governança ambiental.

No caso desta pesquisa, as informações expostas na Tabela 1 revelam alguns elementos que caracterizam as relações existentes entre: governança ambiental e injustiça climática; produção de discursos no Twitter e acesso à informação diante de um evento climático extremo, em uma cidade marcada pelas desigualdades sociais. Desse modo, o conjunto de dados reunidos pela pesquisa indica que as chuvas do mês de abril de 2019 foram as mais volumosas dos últimos 22 anos, atingindo o índice pluviométrico de 343,4 mm, colocando a cidade do Rio de Janeiro em estado de crise (DATA. RIO, 2019). Nesse contexto geográfico, a vida da população foi afetada de diferentes formas: mortes (10 pessoas), enchentes, desmoraonamentos, engarrafamentos, quedas de árvores, dificuldades no setor de transporte público, falta de energia elétrica, entre outros (Andrade *et al.*, 2020).

Os bairros mais afetados pelas chuvas, de acordo com os dados expostos na Tabela 1, apresentam perfis variados no que diz respeito às desigualdades sociais e, por conseguinte, em relação aos riscos e à vulnerabilidade que os eventos climáticos extremos representam para cada comunidade em detrimento do seu território. Essa representação constitui a base para pensarmos nos processos de injustiça ambiental

---

<sup>5</sup> Texto no original: “*climate change is a ‘natural’ phenomenon only insofar as it occurs ‘in nature’. Unlike the movement of the moon, climate change is largely man-made and as such can be stopped, slowed down, or accelerated by human action*”.

---

e climática, imposta, principalmente, aos seguintes bairros: Rocinha, Vidigal e Jacarepaguá, os quais concentram 99,99%, 80,11% e 60,91% dos seus domicílios situados em favelas, respectivamente (DATA.RIO, 2019).

As informações e a literatura utilizada nesta pesquisa reafirmam que, em função da recorrência “com que se têm verificado eventos climáticos extremos com consequências disruptivas no tecido social das cidades, o que procuramos trazer aqui é uma discussão acerca da vulnerabilidade ambiental vista como historicamente determinada” e distribuída socialmente de forma desigual (Acsegrad, 2015, p. 58). Essa desigualdade fica evidente quando analisamos a variável econômica presente entre os dados incluídos na Tabela 1. Precisamente, os níveis de pobreza nos domicílios com crianças menores de seis anos de idade, nos seguintes bairros: Rocinha – 20,84%; Vidigal – 19,04%; e Jacarepaguá – 15,58%. Isso nos leva a destacar que a temática da injustiça ambiental e climática deve ser estudada, nas suas múltiplas interseccionalidades. Pois, como sinalizou Herculano (2008), em razão das extremas desigualdades na sociedade brasileira, o tema da injustiça ambiental é ainda incipiente e de difícil compreensão, uma vez que a mesma é supostamente compreendida como uma vara especializada em disputas diversas sobre as questões ambientais.

No âmbito dessas disputas, na cidade do Rio de Janeiro, a mobilização social durante o evento climático extremo aconteceu em diferentes aspirais e segmentos da sociedade. De acordo com os objetivos desta pesquisa, direcionamos nossa atenção ao uso das plataformas digitais, principalmente aos usuários que enviaram mensagens no Twitter. Tais mensagens revelam não apenas os agentes de informações, mas também nos permitem criar ce-

nários dos aspectos que caracterizam os territórios de informações. Sobre este último tema – territórios de informações – os dados destacam o alto potencial do bairro Jardim Botânico em ser referenciado em publicações no Twitter, com um total de 147, ou seja, 32% dos 541 *tweets* que explicitamente faziam alusão a algum bairro da cidade. Embora o volume de chuva tenha sido maior nos bairros da Rocinha, Alto da Boa Vista e Barra, respectivamente, os dados indicam que houve maior repercussão das chuvas e, portanto, maior incidência de *tweets* advindas do Jardim Botânico.

Em uma análise transversalizada dos dados expostos no Tabela 1, podemos conjecturar que a soberania do bairro Jardim Botânico em ocupar espaços na plataforma digital Twitter está relacionada com o poder de produzir informações e, por conseguinte, fomentar e potencializar processos de governança ambiental. Esse poder – de gerar engajamento – pode ser considerado como importante elemento de análise em contextos de desigualdades sociais extremas, como é o caso da cidade do Rio de Janeiro. Desse modo, é possível que este evento digital – quantidade de *tweets* que citam o Jardim Botânico em detrimento dos demais bairros – ocorra em função das disparidades sociais que, também, espelham o acesso à informação e ao uso das plataformas digitais. Este argumento tem como origem os dados relacionados ao índice populacional do bairro da Rocinha em relação ao Jardim Botânico.

Em relação ao bairro Jardim Botânico, reafirma-se duas questões importantes para serem observadas com atenção:

a) o baixo índice de pobreza em comparação aos demais bairros, o que traduz grandes possibilidades de acesso e uso de bens eletrônicos;

b) o grau de instrução escolar das pessoas que vivem nesse bairro, uma vez que a taxa de analfabetismo – 0,006 – representa mil vezes menos do que a da população que habita na Rocinha – 6,40 (IBGE, 2010).

Ambas as questões podem determinar e/ou condicionar o poder de participação da população nas plataformas digitais, não apenas nas questões relacionadas à difusão da crise climática. Ao levarmos em consideração a taxa de analfabetismo na análise das evidências empíricas desta pesquisa, consideramos os resultados encontrados por O’Neill & Boykoff (2011), divulgados no Relatório CIBER, quando investigou o comportamento de jovens usuários das plataformas digitais e sua relação com a alfabetização escolar e digital.

Sobre a variável “analfabetismo”, o Relatório CIBER destacou que “embora exista uma suposição

intuitiva de que os usuários são pesquisadores especializados, é perigoso supor que a alfabetização digital e a alfabetização informacional andam de mãos dadas”<sup>6</sup> (O’Neill & Boykoff, 2011, p. 238 – *tradução nossa*). Por esse motivo, consideramos, também, a interferência de outras variáveis nesse evento digital, ou seja, a quantidade de *tweets* que mencionam o bairro Jardim Botânico – um total de 147. Uma dessas inferências está relacionada à presença, neste bairro, de um dos maiores centros de informação do país – Rede Globo – e outros estúdios de jornais da região. Ademais, esse bairro conta com uma população flutuante, a qual ocupa os postos de trabalho em diferentes segmentos. Possivelmente, essa população flutuante encontrou dificuldades para retornar às suas casas, o que pode ser inferido, também, pela diferença entre o horário do intervalo mais chuvoso – 18h15 às 22h15 – e o

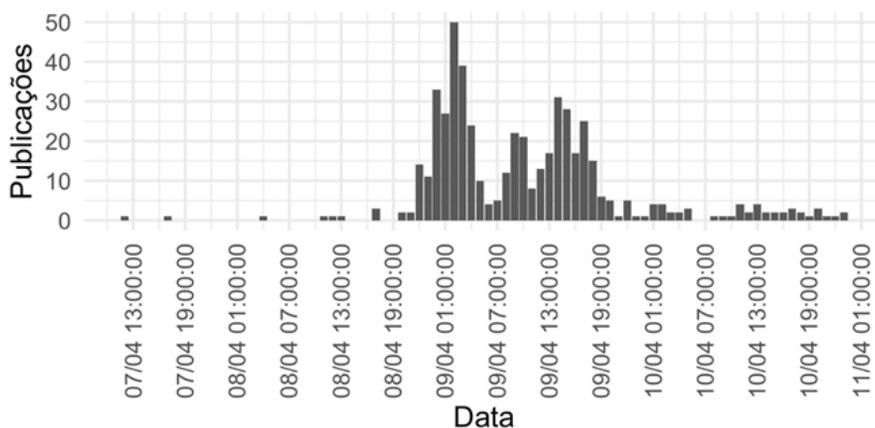


FIGURA 2 – Horário – entre os dias 7 e 11 de abril de 2019 – versus número de publicações no Twitter para os bairros em destaque.  
FONTE: Elaboração nossa. Dados da pesquisa (2019).

<sup>6</sup> Texto no original: “*although there is an intuitive assumption that users are expert searchers, it is dangerous to assume that digital literacy and information literacy go hand in hand*”.

---

pico de publicações – 23h – tal como exposto na Figura 2.

Os dados da pesquisa, apresentados na Figura 2, nos ajudam a compreender os *territórios de informações* e, por conseguinte, nos remetem aos agentes que produziram os *tweets*, ou seja, os usuários. De acordo com os dados disponibilizados pela Agência Brasil (2019), estima-se que 51% da população mundial são usuários de internet. No Brasil, 74,9% da população tem acesso domiciliar, e 97% tem acesso via celular (PNAD, 2018). Entretanto, o uso da internet no Brasil, não diferente de outros países em desenvolvimento, está condicionado pelas variações regionais e sociodemográficas (Araujo *et al.*, 2018). Entre tais variações, Araujo e colaboradores (2018) destacam os seguintes aspectos: renda, grau de instrução escolar, idade, gênero, zona rural e urbana como elementos determinantes. Em primeira ordem, a renda e o grau de escolarização, respectivamente, revelam-se com maior grau de variações na exclusão digital em contexto nacional e internacional (Martin & Robinson, 2007; O’Neill & Boykoff, 2011; Araujo *et al.*, 2018). Em segunda ordem, destacam-se as evidências que buscam explorar fatores como competência, habilidades digitais no uso das TICs, comportamento, motivação e atitude dos usuários (Araujo *et al.*, 2018).

Ao considerarmos esses condicionantes da *exclusão digital*, em primeira e em segunda ordem, os dados sinalizam algumas características dos *tweets* enviados por diferentes agentes de informação, voltados às chuvas de abril na cidade do Rio de Janeiro. Porém, antes de adentrarmos na análise destes agentes, foi necessária a realização de um filtro que identificasse, entre os usuários mais citados, aqueles que realmente se relacionavam ao evento climático de interesse. Para isto, criamos uma representação

gráfica destes usuários em forma de grafo que evidencia a intensidade como estes se citam. A partir desta representação, foi possível constatar um grupo central no qual se concentravam as publicações sobre o evento climático no Rio de Janeiro; bem como grupos periféricos que posteriormente foram identificados, e aqueles que não eram pertinentes foram excluídos. Após essa etapa, foi possível identificar os agentes de informações – usuários – que durante o evento climático extremo se destacaram na produção de *tweets*, entre eles configura a participação dos meios de comunicação e da cidadania, tal como pode ser observada na Figura 3:

Os dados da Figura 3 evidenciam os seguintes segmentos sociais e representantes institucionais:

- a) empresas de transportes públicos;
- b) instituições públicas municipais e estaduais;
- c) políticos em cargos de representatividade;
- d) mídia tradicional;
- e) jornalistas e comunicadores;
- f) mídia independente;
- g) sociedade civil.

Nos *tweets* analisados, dois aspectos revelam-se preponderantes entre os dados. O primeiro diz respeito ao reconhecimento, por parte de todos os agentes, das chuvas de abril como um evento climático excepcional e, portanto, com impactos consideráveis para a população. O segundo, por sua vez, está associado à inexistência das palavras “mudanças climáticas” e/ou “aquecimento global” nos *tweets* enviados por quase todos os segmentos sociais analisados, com exceção das mensagens postadas pela sociedade civil, totalizando 53 *tweets*.

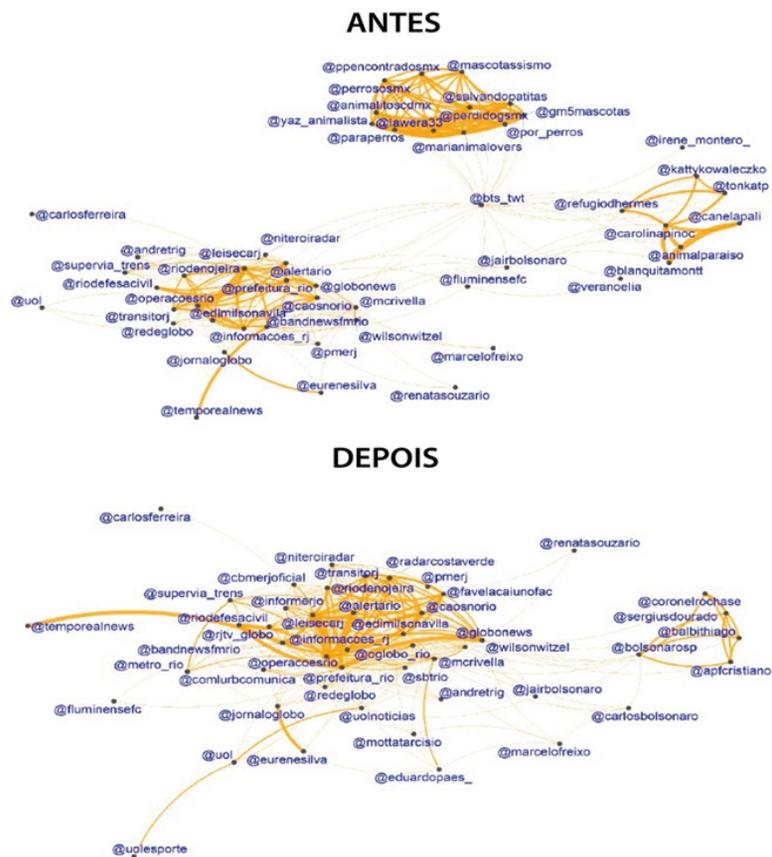


FIGURA 3 – Produção de tweets e grupos centrais e periféricos.

FONTE: Elaboração nossa. Figura realizado em linguagem R (R Core Team, 2019). Dados da pesquisa (2019).

A ausência das palavras “mudanças climáticas” e/ou “aquecimento global” revela outras possibilidades de análise que superam os elementos de exclusão digital, os quais se inscrevem entre as variáveis de primeira e de segunda ordem. Traduzem os processos de invisibilidade da crise climática na agenda das instituições públicas e privadas, nos discursos produzidos por políticos em cargos de representatividade, nas mensagens enviadas pelos comunicadores sociais, entre outros. Logo,

os dados da pesquisa sugerem que o fenômeno da invisibilidade climática, em contextos em que a pesquisa foi realizada, possa ser estudado de forma mais detalhada posteriormente. Tais resultados reiteram os argumentos de Martínez-Alier (2007), quando destaca que a pauta ambiental sempre foi invisibilizada e negligenciada.

Ademais, as informações da pesquisa que destacam a ausência dos termos “mudanças climáticas” e/ou “aquecimento global” apresentam similitudes

---

aos dados obtidos em uma pesquisa construída no âmbito da 21ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças no Clima (COP21). O aspecto de similitude revela-se na diferenciação entre os atores mais ativos no Twitter, na qual a cidadania apresenta-se como soberana e, em contrapartida, não existem registros de *tweets* de instituições e representantes políticos voltadas ao objeto de análise (Balbé & Carvalho, 2017). Dessa forma, os dados da pesquisa indicam diferentes possibilidades dessa ausência, entre elas, podemos considerar:

- a) a falta de reconhecimento das mudanças climáticas como uma problemática real e urgente;
- b) a ausência de agendas das instituições públicas voltadas à governança climática;
- c) o pouco interesse dos políticos, em cargo de representatividade, em incorporar aos seus discursos questões voltadas à pauta climática;
- d) possível negacionismo da existência das mudanças climáticas; entre outros aspectos que precisam ser estudados.

## 5. Conclusões

As evidências empíricas encontradas nesta pesquisa retratam as relações existentes entre governança ambiental, acesso e produção discursiva no Twitter e, portanto, os cenários de injustiças climáticas na cidade do Rio de Janeiro – Brasil – durante um evento climático extremo. Tais evidências levam-nos a perceber a ausência de participação da população mais afetada pela crise climática, possivelmente, em detrimento das desigualdades sociais, de acesso aos direitos básicos como educa-

ção. A produção de 541 *tweets*, diante de um evento climático extremo que acarretou na morte de dez pessoas, releva os *territórios de informação* que podem contribuir no fortalecimento da governança ambiental frente à crise climática. Ao mesmo tempo, reafirma os condicionantes da exclusão digital, principalmente: o *grau de instrução escolar* da população e a *situação econômica*, como elementos determinantes.

O argumento levantado em torno dos dois condicionantes apresentados – grau de instrução escolar e situação econômica – tem como base os dados expostos na Tabela 1. Em outras palavras, o bairro Jardim Botânico, com baixo grau de analfabetismo – 0,006 – e pobreza 2,69% (IBGE, 2010) – foi referenciado em 32% dos *tweets*, seguido dos bairros Barra, Jacarepaguá, Tijuca e Rocinha – 15%, 14%, 13%, 11%, respectivamente. Sendo que o bairro da Rocinha, com maior taxa de analfabetismo – 6,40 – e pobreza – 20,84% – entre os bairros observados (IBGE, 2010), mesmo tendo registrado o maior índice pluviométrico de chuvas, configura na quinta posição de citações nos dados analisados.

Para além dos condicionantes de exclusão digital em relação à governança climática, devemos ressaltar a participação dos *agentes de informação*, ou seja, os *usuários* que produziram os 541 *tweets*, objeto de análise nessa pesquisa. A importância desses *tweets* está relacionada ao reconhecimento, por parte de todos os agentes de informação, das chuvas de abril como um evento climático excepcional e, portanto, com impactos consideráveis para a população. Ao fazerem esse reconhecimento da excepcionalidade do evento climático, tais mensagens confrontam as agendas políticas nacionais adotadas na gestão do ex-presidente Jair Bolsonaro, que, nos últimos anos, adotou posições de nega-

---

cionismo climático e, dessa forma, atuou para descreditar as evidências empíricas encontradas por uma diversidade de cientistas em âmbito nacional e internacional.

De modo contundente, os resultados deste artigo sinalizam a necessidade de fortalecer as redes de governança ambiental para, então, confrontar os processos de injustiça climática. Isto porque, mesmo os agentes de informações reconhecendo a excepcionalidade do evento climático na cidade do Rio de Janeiro, seus *tweets* não mencionam os termos “mudanças climáticas” e/ou “aquecimento global”, com exceção das mensagens enviadas pela sociedade civil, totalizando 53 *tweets*. A ausência dessas palavras traduz inúmeras possibilidades que precisam ser amplamente estudadas, sobretudo diante de eventos climáticos cada vez mais extremos.

Com base nas evidências empíricas apresentadas, este artigo buscou contribuir com a ampliação e com o fortalecimento do campo epistemológico voltado às redes de governança ambiental. Por conseguinte, essa contribuição está direcionada, também, ao campo social, na sua abordagem de transposição da comunicação científica para a população, com a finalidade de fortalecer as lutas sociais contra as injustiças ambientais e climáticas. Dessa forma, a originalidade deste artigo se projeta nas discussões centrais que envolvem a produção discursiva relacionada às mudanças climáticas nas plataformas digitais – nesse caso o Twitter – em um território marcado por segregações e desigualdades sociais. Em outras palavras, essa originalidade foi construída diante de uma demanda socioambiental latente da sociedade brasileira. Concretamente, denunciar, por meio da pesquisa, a realidade cotidiana das populações vulnerabilizadas pela ausência, negligência e

omissão do Estado, no que diz respeito às políticas públicas de resiliência e mitigação dos impactos devastadores da crise climática.

Para além das questões elencadas, a pesquisa tem implicações ético-políticas que incluem a perspectiva da produção do conhecimento como forma de confrontar o negacionismo climático que se instalou na sociedade brasileira nos últimos anos, com isso, busca denunciar os processos de injustiça climática suportados nos territórios mais vulneráveis socioeconomicamente. Muito embora, reconhecemos que a pesquisa apresenta, também, algumas limitações, entre as quais podemos destacar:

a) a ausência de uma literatura consolidada que – com base nas dinâmicas políticas, econômicas, sociais e ambientais nacionais – interpela os condicionantes que fortalecem os processos de injustiça climática;

b) a baixa produção de dados empíricos na plataforma digital Twitter, que fazem relação entre os eventos climáticos extremos às mudanças climáticas, enquanto um fenômeno que, não exclusivamente nacional, sinaliza o quanto os resultados das produções científicas estão distantes da vida cotidiana das comunidades mais afetadas.

Principalmente, as duas limitações apresentadas têm pautado novas agendas de trabalho que consideramos relevantes, sobretudo no âmbito das lutas articuladas contra a injustiça climática. Uma delas está associada à produção de conhecimento, de alto impacto, sobre as faces do “desenvolvimento” e, por conseguinte, as consequências dos eventos climáticos extremos em determinados territórios desassistidos de políticas públicas. A outra agenda

---

de trabalho contempla, também, o fortalecimento de processos de transferência de conhecimento por meio de materiais didáticos. Em outras palavras, formas de comunicação científica mais acessíveis às comunidades, seja no âmbito escolar e/ou para além dele. Essas agendas têm como finalidade ampliar as redes de governança climática, viabilizando informações que possam promover engajamento e articulação social de grupos que têm suportado, de forma desproporcional, os impactos da dívida ecológica.

## Referências

- Acselrad, H. Liberalização da economia e flexibilização das leis - o meio ambiente entre o mercado e a justiça. *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, 3(3), 62-68, 2013.
- Acselrad, H. Vulnerabilidade social, conflitos ambientais e regulação urbana. *O Social em Questão*, 38(33), 57-68, 2015.
- Agência Brasil. *Quase metade do planeta ainda não tem acesso à internet, aponta estudo*, 2019. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2019-09/quase-metade-do-planeta-ainda-nao-tem-acesso-internet-aponta-estudo>>. Acesso em: mar. 2020.
- Andrade, F. M. R. Natureza e representações que r-existem: cinco séculos de invasão, apropriação e violência na Amazônia brasileira. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental* 36(2), 207-227, 2019. doi: 10.14295/remea.v36i2.9039
- Andrade, F. M. R. Sustainable development in the Brazilian Amazon: meanings and concepts. *Education Policy Analysis Archives*, 28(187), 1-20, 2020. doi: 10.14507/epaa.28.5117
- Andrade, F. M. R.; Barreto, T. B.; Henriques, A. B. Rio de Janeiro e crise climática: governança, interatividade e construção discursiva no Twitter. *Ambiente & Sociedade*, 23, 1-18, 2020. doi: 10.1590/1809-4422asoc20190202r-2vu2020L6TD
- Andrade, F. M. R.; Barreto, T. B.; Herrera-Feligreras, A.; Ugolini, A.; Lu, Y-T. Twitter in Brazil: discourses on China in times of coronavirus. *Social Sciences & Humanities Open*, 3, 1-12, 2021. doi: 10.1016/j.ssaho.2021.100118
- Araujo, M. H.; Reinhard, N.; Cunha, M. A. Serviços de governo eletrônico no Brasil: uma análise a partir das medidas de acesso e competências de uso da internet. *Revista Administração Pública*, 52(4), 676-694, 2018. doi: 10.1590/0034-7612171925
- Balbé, A. D.; Carvalho, A. As mudanças climáticas no Twitter: a ascendência da mídia e da política. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 40, 141-161, 2017. doi: 10.5380/dma.v40i0.49047
- Beck, U. *Sociedade de risco*. Rio de Janeiro: Editora 34, 2010.
- Belchior, G. P. N.; Primo, D. A. S. A responsabilidade civil por dano ambiental e o caso Samarco: desafios à luz do paradigma da sociedade de risco e da complexidade ambiental. *Revista Jurídica da FA7*, 13(1), 10-30, 2016. doi: 10.24067/rjfa7;13.1:38
- Biermann, F.; Betsill, M.; Gupta, J.; Kanie, N.; Lebel, L.; Liverman, D.; Schroeder, H.; Siebenhüner, B. *Earth system governance: people, places and the planet*. Science and Implementation Plan of the Earth System Governance Project. Bonn: The Earth System Governance Project, 2009.
- Braun, V.; Clarke, V. Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101, 2006.
- Brondízio, E.; Le Tourneau, F-M. Environmental governance for all. *Science, American Association for the Advancement of Science*, 352 (6291), 1272-1273, 2016. doi: 10.1126/science.aaf5122
- Corp Watch et al. *Bali principles of climate justice*. 2002. Disponível em: <<http://www.ejnet.org/ej/bali.pdf>>. Acesso em: fev. 2019.
- Crosbie, V. What is new media? 2002. Disponível em: <http://www.sociology.org.uk/as4mm3a.doc>.
- Data Rio. Sistema Municipal de Informações Urbanas (SIURB). Instituto Pereira Chaves. Disponível em: <<https://www.data.rio/>>. Acesso em: dez. 2019.

- Giustini, D.; Wright, M. D. Twitter: an introduction to microblogging for health librarians. *Journal of the Canadian Health Libraries Association/Journal de l'Association des bibliothèques de la santé du Canada*, 30(1), 11-17, 2009. doi: 10.5596/c09-009
- Freitas, A. R. P.; Paiva, L. E. B. Revisão da produção científica internacional de brasileiros acerca das mudanças climáticas. *Revista De Gestão Social e Ambiental*, 12(3), 95-113, 2019. doi: 10.24857/rgsa.v12i3.1615
- Freitas, C. M.; Porto, M. F. S. Discutindo o papel da ciência frente à justiça ambiental. *Anais: II Encontro da ANPPAS, gt "Justiça ambiental, conflito social e desigualdade"*. Indaiatuba, SP, 26 a 29/05/2004.
- Freitas, C. M.; Porto, M. F. S. *Saúde, ambiente e sustentabilidade*. Rio de Janeiro: Editora da Fiocruz, 2006.
- Habermann, M.; Gouveia, N. Justiça Ambiental: uma abordagem ecossocial em saúde. *Revista Saúde Pública*, 42(6), 1105-1111, 2008. doi: 10.1590/S0034-89102008000600019
- Herculano, S. O clamor por justiça ambiental e contra o racismo ambiental. *Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio ambiente*, 3(1), 1-20, 2008.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Cidades*, 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/rio-de-janeiro/panorama>>. Acesso em: jul. 2019.
- Inoue, C. Y. A. Governança global do clima: proposta de um marco analítico em construção. *Revista Carta Internacional*, 11(1), 91-117, 2016. doi: 10.21530/ci.v11n1.2016.242
- IPCC. *Climate Change 2007: mitigation*. Contribution of working group iii to the fourth assessment report of the inter- governmental panel on climate change. Metz, B.; Davidson, O. R.; Bosch, P. R.; Dave, R.; Mayer, L. A. (Eds). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, 2007.
- IPCC. *Climate Change 2014: impacts, adaptation and vulnerability*. Contribution of working group ii to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. United Kingdom and New York, 2014.
- Kostkova, P.; Szomosor, M.; St Louis, C. The use of twitter as an early warning and risk communication tool in the 2009 swine "u pandemic. *ACM Transactions on Management Information Systems (TMIS)*, 5(2), 1-25, 2014. doi: 10.1145/2597892
- Lago, L. C. *Desigualdades e segregação na metrópole: o Rio de Janeiro em tempo de crise*. 2. ed. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015.
- Loose, E. B.; Girardi, I. M. T. O Jornalismo ambiental sob a ótica dos riscos climáticos. *INTERIN*, 22(2), 154-172, 2017. doi: 10.35168/1980-5276.UTP.interin.2017.Vol22.N2.pp154-172
- Lopez, C. E.; Vasu, M.; Gallemore, C. Understanding the perception of COVID-19 policies by mining a multilingual Twitter dataset. *arXiv preprint arXiv: 2003.10359*, 2020.
- Martin, S. P.; Robinson, J. P. The income digital divide: trends and predictions for levels of internet use. *Social Problems*, 54, 1-22, 2007. doi: 10.1525/sp.2007.54.1.1
- Martínez-Alier, J. M. *O ecologismo dos pobres*. São Paulo: Contexto, 2007.
- Milanez, B.; Fonseca, I. F. F. Justiça Climática e eventos climáticos extremos: uma análise da percepção social no Brasil. *Revista Terceiro Incluído*, 1, 82-100, 2011. doi: 10.5216/teri.v1i2.17842
- O'Neill, S.; Boykoff, M. The role of new media in engaging the public with climate change. In: Whitmarsh, L.; Lorenzoni, I.; O'Neill, S. (Eds.). *Engaging the public with climate change: behavior change and communication*. 233-251, 2011. doi: 10.1080/01430750.2011.584705
- Parikh, J. K. Joint implementation and the north and south cooperation for climate change. *International Environmental Affairs*, 7(1), 22-41, 1995.
- PNAD – Pesquisa Nacional por amostragem de domicílios. *PNAD Continua TIC 2017: Internet chega a três em cada quatro domicílios do país*, 2018. Disponível em <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/23445-pnad-continua-tic-2017-internet-chega-a-tres-em-cada-quatro-domicilios-do-pais>. Acesso em: dez. 2019.
- Porto-Gonçalves, C. W. *A globalização da natureza e a natureza da globalização*. 7a edição. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2017.

- 
- R Core Team. *R: A Language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2019. Disponível em <https://www.R-project.org/>. Acesso em 5 de janeiro de 2021.
- Roser, D.; Seidel, C. *Climate justice - An introduction*. London and New York: Routledge, 2017.
- Reboredo, J. C.; Ugolini, A. The impact of sentiment on renewable energy stocks. *Energy Economics*, 76, 153-169. 2018. doi: 10.1016/j.eneco.2018.10.014
- Schäfer, M. S.; Schlichting, I. Media representations of climate change: a meta-analysis of the research field. *Environmental Communication*, 8(2), 142-160, 2014. doi: 10.1080/17524032.2014.914050
- Severyn, A.; Moschitti, A. Twitter sentiment analysis with deep convolutional neural networks. *In: Proceedings of the 38th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval*, Santiago, Chile, August 9-13, 959-962, 2015.
- Sistema Alerta Rio da Prefeitura do Rio de Janeiro. *Relatório Anual de Chuva para a cidade do Rio de Janeiro no ano de 2019*. Rio de Janeiro: Fundação Instituto de Geotécnica do Município do Rio de Janeiro, 2020.
- Stoker, G. Governance as theory: five propositions. *In: Governance- International Social Sciences Journal*, 1998.
- TIC Domicílios 2018. Comitê Gestor da Internet no Brasil - CGI.br. *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros* - São Paulo: CGI.br, 2019. Disponível em: <https://www.cetic.br/pesquisa/domicilios/>
- Van Dijck, J. Governando sociedades digitais: plataformas privadas, valores públicos. *PAULUS: Revista de Comunicação da FAPCOM*, 6(12), 31-38, 2022. doi: 10.31657/rcp.v6i12.632
- Van Dijck, J.; Poell, T.; De Waal, M. *The platform society: public values in a connective world*. Oxford University Press, 2018.
- Viola, E.; Franchini, M. Sistema internacional de hegemonia conservadora: o fracasso da Rio + 20 na governança dos limites planetários. *Ambiente & Sociedade*, 15(3), 1-18, 2012. doi: 10.1590/S1414-753X2012000300002
- Viola, E.; Gonçalves, V. K. Brazil ups and downs in global environmental governance in the 21st century. *Revista Brasileira de Política Internacional* 62(2), 1-10, 2019. doi: 10.1590/0034-732