

# CPI DA COVID-19 NO TWITTER: UMA ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DE ROBÔS NAS DISCUSSÕES E SENTIMENTOS OBSERVADOS

*Covid-19 CPI on Twitter: An Analysis of Robot Participation in Discussions and Observed Feelings*

*CPI de Covid-19 en Twitter: Un Análisis de La Participación de Robots en Las Discusiones Y Sentimientos Observados*

**Anderson Castro Soares de Oliveira<sup>1</sup>**

**Crysttian Arantes Paixão<sup>2</sup>**

**Lia Hanna Martins Morita<sup>3</sup>**

**Renata Chrystina Bianchi de Barros<sup>4</sup>**

**Eric Batista Ferreira<sup>5</sup>**

DOI: [doi.org/10.31501/esf.v1i29.14845](https://doi.org/10.31501/esf.v1i29.14845)

**Resumo:** Este artigo mostra a importância das redes sociais na discussão de eventos políticos, destacando-se a atuação de robôs nos debates públicos durante a Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) da Covid-19. Foram coletados *tweets* no período de 18 de abril a 11 de maio de 2021. Os resultados mostraram que as contas de robôs são frequentemente ativas e concebidas de forma massiva para influenciar tendências. O estudo concluiu que os robôs atuam na disseminação de informações nas redes sociais.

**Palavras-chave:** CPI da Covid-19. Twitter. Robôs. Disseminação de Informações.

**Abstract:** This article presents the importance of social networks in the discussion of political events, highlighting the role of robots in public debates during the Covid-19 Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) in Brazil. Tweets were collected from April 18 to May 11, 2021. The results showed that bot accounts are often active and massively designed to influence trends. The study concluded that robots work to disseminate information on social networks.

**Keywords:** Covid-19 CPI. Twitter. Robots. Dissemination of Information.

**Resumen:** Este artículo presenta la importancia de las redes sociales en debates políticos, enfocándose el rol de robots en los debates públicos de la Comisión Parlamentar de Inquérito (CPI) de Covid-19 en Brasil. Se analizaron *tweets* del 18 de abril al 11 de mayo de 2021. Los resultados mostraron que *bots* son muy activos y diseñados masivamente para influir en las tendencias. El estudio concluyó que los robots trabajan para difundir información en las redes sociales.

**Palabras-clave:** CPI de Covid-19. Twitter. Robots. Disseminación de Información.

<sup>1</sup> Doutor, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil, anderson.oliveira@ufmt.br | <https://0000.0001.6222.9300>.

<sup>2</sup> Doutor, Universidade Federal da Bahia, Camaçari, BA, Brasil, crysttianpaixao@ufba.br | <https://0000.0002.3809.4490>.

<sup>3</sup> Doutora, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil, lia.morita@ufmt.br | <https://0000.0001.5912.5754>.

<sup>4</sup> Doutora, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil, renatabiabarros@gmail.com | <https://0000.0002.6635.7366>.

<sup>5</sup> Doutor; Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, MG, Brasil. eric.ferreira@unifal-mg.edu.br | <https://0000.0003.3361.0908>.



### Introdução

No final de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) foi alertada sobre vários casos de pneumonia na cidade de Wuhan, província de Hubei, na República Popular da China. A nova doença foi denominada de Covid-19 e seu agente etiológico foi identificado como Coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2 (SARS-CoV-2), que é um novo tipo de coronavírus da família betacoronavírus. Após o primeiro caso detectado na China, a doença continuou a se espalhar globalmente, com casos confirmados em todos os continentes do mundo. Em 12 de março de 2020, a OMS declarou a Covid-19 como doença pandêmica (Hui *et al.*, 2020; WHO, 2020).

No Brasil, os efeitos da pandemia ganharam visibilidade a partir do final do mês de fevereiro de 2020, quando ocorreu a identificação da primeira pessoa contaminada em território nacional, com o primeiro óbito em março de 2020. Ao longo dos meses, a doença alastrou-se, e ao final de 2022, registraram-se mais de 35 milhões de casos e 690 mil óbitos (Brasil, Ministério da Saúde, 2020). Nesse mesmo período, o continente europeu emergiu com números alarmantes de casos e óbitos, alertando as diferentes nações (Nações Unidas Brasil, 2021). Apesar do aumento do número de mortes em todo o mundo, o amplo debate sobre o tema e a criação de políticas sanitárias no território brasileiro ocorreu tardiamente, resultando em sérios desdobramentos no sistema de saúde (Castro *et al.*, 2021).

As ações de combate ao avanço do vírus, como medidas sanitárias de bloqueio, demoraram a ser tomadas, ocasionando danos irreversíveis para a saúde nacional, além dos efeitos econômicos e sociais naturalmente produzidos pela pandemia. As práticas antecipatórias anunciadas pela

comunidade científica internacional foram recusadas pelas autoridades do território brasileiro, logo as medidas sanitárias foram efetivadas à medida que o vírus se alastrava na população.

A pandemia de Covid-19 trouxe um grande desafio no delineamento de políticas públicas a todos os países do mundo, devido principalmente à velocidade assustadora pela qual essa doença se espalha pelas comunidades, o colapso nos sistemas de saúde e a redução das atividades econômicas. As políticas públicas precisaram ser adaptadas rapidamente para enfrentar os desafios impostos pela pandemia, envolvendo medidas como restrições de mobilidade, distanciamento social, uso de máscaras e campanhas de conscientização. No entanto, a capacidade de resposta variou entre os países, dependendo de fatores como estrutura de saúde, recursos disponíveis e adesão da população às diretrizes impostas. A busca por soluções incluiu o desenvolvimento acelerado de vacinas e tratamentos, bem como a cooperação global entre os países e as organizações de saúde. Ainda são enfrentados os desafios de evolução do vírus e suas variantes, o que demanda cooperação contínua e antecipação para futuras emergências de saúde (Gostin *et al.*, 2020; Whitworth, 2020).

A compra de vacinas oriundas dos esforços colaborativos de pesquisadores de todo o mundo – e a decretação de *lockdown* - foram inúmeras vezes rejeitadas pelo governo Federal (Campos, 2021), contribuindo para o aumento do número de mortes, o atraso na retomada econômica e os danos na formação escolar básica e superior (Paes-Souza, 2021).

Frente à observação da deficiência do Governo Federal em gerir adequadamente a crise ocasionada pelos efeitos da pandemia, uma Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI), conduzida pelo Poder Legislativo - que tem competência para investigar fatos decorrentes de atos de improbidade

administrativa - foi criada em abril de 2021. A instalação desta CPI ocorreu em 27 de abril, quando o senador Renan Calheiros (MDB-AL) foi indicado como relator dos trabalhos. Em 30 de abril, a aprovação dos depoimentos dos ministros da Saúde Luiz Henrique Mandetta, Nelson Teich, Marcelo Queiroga e do diretor da Anvisa Antônio Barra Torres configuram eventos significativos relacionados à CPI. Seu objetivo foi investigar as ações e omissões no enfrentamento da pandemia; o colapso da saúde no estado do Amazonas (Senado Federal, 2021); e investigar a aplicação de recursos federais por estados e municípios no combate à pandemia. Essa comissão ficou conhecida como "CPI da Covid" e seguiu seu curso em meio a uma polarização política.

Pesquisadores observaram que, desde meados dos anos 2014, tem havido uma potencialização da formação de grandes grupos antagônicos, apresentados como politicamente distintos principalmente nas redes sociais digitais (Brugnago & Chaia, 2014; Freitas & Boaventura, 2018; Ortellado *et al.*, 2022). Tais pesquisas indicam a existência de mecanismos de gerenciamento de informações com o objetivo de direcionar o comportamento da sociedade com apoio ou desaprovação de um determinado acontecimento ou figura política.

Um exemplo deste comportamento social ocorreu no período das campanhas eleitorais de Donald Trump, eleito presidente nos Estados Unidos da América em 2016, e de Jair Messias Bolsonaro, eleito presidente do Brasil em 2018. Durante as campanhas eleitorais destas figuras públicas, o uso de programas (*bots*) para a disseminação de informações foi uma estratégia adotada por ambos os candidatos. Esses programas automatizados foram utilizados para ampliar o alcance das mensagens de

apoio político, criar engajamento com o eleitorado e influenciar as discussões nas redes sociais, gerando impacto significativo no debate público e na formação de opiniões.

Acoplados à arquitetura da internet e de suas plataformas e correndo lado a lado aos usos legítimos (como o uso transparente de robôs ou de perfis com pseudônimos) originaram-se também uma série de possibilidades de simulação de autenticidade ou espontaneidade. Elas tornaram factível amplificar a visibilidade ou a popularidade de determinados temas ou atores, gerando uma falsa impressão de que estão sendo mais discutidos ou são mais populares espontaneamente do que de fato o são. Identificamos que a tutela jurídica de tais práticas é possível, mas a fiscalização ainda é incipiente (Brito Cruz *et al.*, 2019, p. 07).

As redes sociais da internet tornaram-se locais propícios para a produção e compartilhamento de conteúdo diversificado, criando espaços considerados fontes de informação, bem como de opinião, entre outros. Assim, o público que possui rede social deixou de ser apenas consumidor de serviços e dados, tornando-se também produtor de conteúdo, expressando seus pontos de vista, opiniões e ideias (Assenmacher *et al.*, 2020).

De forma a maximizar a disseminação das informações nas redes sociais, é cada vez mais comum a atividade de perfis robôs. Estes agem na rede social realizando as mesmas ações que os usuários humanos, entretanto, os robôs geralmente são programados para tratar de conteúdos específicos e atrair a atenção de determinado segmento de usuários da rede social (Assenmacher *et al.*, 2020; Yang *et al.*, 2019).

No decorrer deste estudo, referimo-nos à plataforma de mídia social conhecida como Twitter. No entanto, é relevante notar que, conforme anunciado em 24 de julho de 2023, o Twitter oficializou a mudança de seu nome para "X" (AlJazeera, 2023). Essa alteração é significativa no contexto de nossa

pesquisa, pois impacta a identificação e análise das interações sociais na plataforma. A mudança de nome reflete uma evolução na estratégia e na identidade da empresa, possivelmente alinhando-se a novas diretrizes e funcionalidades.

### **Materiais e Métodos**

Nesta pesquisa, a coleta dos *tweets* ocorreu por meio do software R (R Core Team, 2023), por meio da API (*Application Programming Interface*) do Twitter (Chen *et al.*, 2022) e o pacote *rtweet* (Kearney, 2019). A API do Twitter é um conjunto de protocolos e ferramentas de programação que permite aos desenvolvedores acessar e interagir com dados públicos da plataforma do Twitter. A API do Twitter juntamente com o pacote *rtweet* permitem coletar até 18.000 *tweets* a cada 15 minutos. Os *tweets* foram coletados diariamente com as palavras-chave "CPI" e "COVID" no período compreendido entre 18 de abril e 11 de maio de 2021. Os *tweets* coletados contêm dados referentes ao usuário que os originou. Para avaliar a influência automatizada sobre o tema Covid nas redes, cada um dos usuários foi sujeito à análise do software Pegabot (Instituto de Tecnologia e Sociedade do Rio de Janeiro, 2018). Sendo assim, os *tweets* foram agregados com os rótulos dos usuários, como robôs ou humanos.

A coleta de dados dos *tweets* neste período foi estrategicamente delineada para capturar a dinâmica pública e as reações antes, durante e após a instalação da CPI da Covid. A escolha desse intervalo temporal visa compreender não apenas as reações imediatas à instalação da CPI, mas também o cenário de expectativas, opiniões e debates prévios, bem como as repercussões subsequentes nos discursos sociais. A delimitação desse intervalo temporal é fundamental para uma

análise abrangente do impacto da CPI da Covid-19 na esfera pública digital, fornecendo uma compreensão abrangente de como eventos políticos significativos são refletidos e discutidos no Twitter.

Os *tweets* foram pré-processados para descartar as informações irrelevantes contidas nas publicações. Foram realizados a padronização do texto em minúsculas, remoção de *hashtags* ou menções, remoção de páginas da internet, remoção de pontuações ou números e remoção de *stopwords* (palavras de parada como conjunções, preposições, artigos, entre outros). Para o pré-processamento, foi utilizado o pacote *tm* do software R.

A análise de sentimentos dos *tweets* foi implementada com o pacote *syuzhet* (Jockers, 2015) com a base léxica NCR (*Negated Concepts with Ratings*). A análise de sentimentos é uma técnica que utiliza algoritmos de aprendizado de máquina e técnicas baseadas em léxicos para processar dados textuais (Pang & Lee, 2008) e é utilizada amplamente no contexto de mídias sociais (Kumar & Zymbler, 2014). A base léxica NCR é amplamente utilizada em mineração de redes sociais, em que a linguagem informal e as negações são frequentes nos textos. Esta base léxica relaciona as palavras com oito emoções básicas (raiva, medo, antecipação, confiança, surpresa, tristeza, alegria e nojo) e dois sentimentos (negativos e positivos). Foram construídas nuvens de palavras com os textos dos *tweets*. Esta técnica é amplamente utilizada para resumir grandes volumes de texto, permitindo uma rápida percepção visual das palavras-chave ou temas predominantes em um texto (Viégas & Wattenberg, 2008).

## Resultados e Discussão

Foram obtidos 681.202 *tweets* de 169.430 usuários distintos. Ao submeter esses usuários ao Pegabot, verificou-se que 3.077 destes não foram classificados devido à suspensão de suas contas no Twitter ou à falta de permissão de acesso público. Dos 166.353 usuários restantes, 94,56% foram classificados como humanos e 5,44% como robôs, como ilustrado na Figura 1.

De acordo com a literatura especializada, Liu (2019) realizou um estudo com 6.435.932 contas do Twitter e verificou que 1.084.967 (16,9%) foram consideradas *bots*. Em outro estudo, Martini *et al.* (2021) selecionaram uma amostra de 122.884 contas de usuários no Twitter que resultaram em 263.821 *tweets*, configurando cinco discursos políticos em cinco democracias ocidentais, identificando 27.363 contas robôs, que representaram 22,0% de todas as contas consideradas no estudo.

Estes estudos demonstram o avanço crescente dos robôs nas redes sociais em diferentes contextos políticos, destacando-se a importância de identificar e compreender o papel das contas automatizadas na disseminação de informações e opiniões em plataformas digitais. As redes sociais digitais destacam-se pelas reações instantâneas dos usuários aos eventos por meio de mensagens. A presença massiva de robôs nas interações políticas traz questionamentos sobre a influência e autenticidade dos debates públicos, bem como a necessidade de regulamentação adequada pelos órgãos competentes.



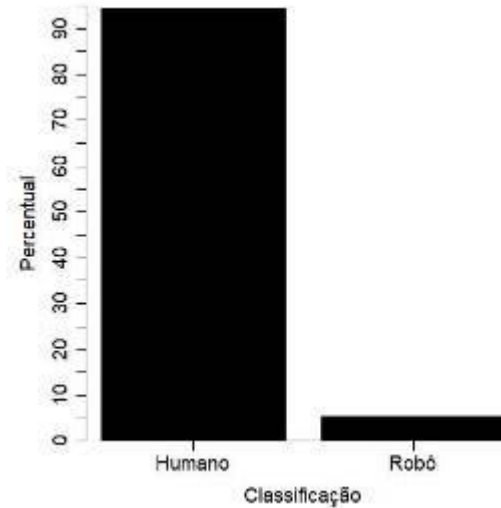


Figura 1 – Classificação dos usuários em robôs e não-robôs no banco de dados de *tweets*.  
Elaborado pelos autores (2024).

Na Figura 2, é apresentada a classificação dos usuários que publicaram 100 ou mais *tweets*, em que 67,71% foram considerados robôs, enquanto 32,28% foram classificados como humanos. Esses resultados sugerem que, em geral, os usuários robôs no Twitter apresentam número maior de publicações, pois a quantidade elevada de *tweets* é fundamental para alcançar mais pessoas (Liu, 2019).

Na Figura 3, é apresentado o percentual de usuários por idade de criação da conta, em que é observada grande concentração de contas rotuladas como robôs que surgiram em um período coincidente com o estabelecimento da CPI da Covid. De acordo com Jones (2019), a data de criação de contas é essencial para rotular usuários robôs. Essa situação ocorre pelo fato de que contas

recentes, que têm um número limitado de seguidores e influência reduzida, necessitam publicar *tweets* de forma sequencial e rápida para gerar tendências.

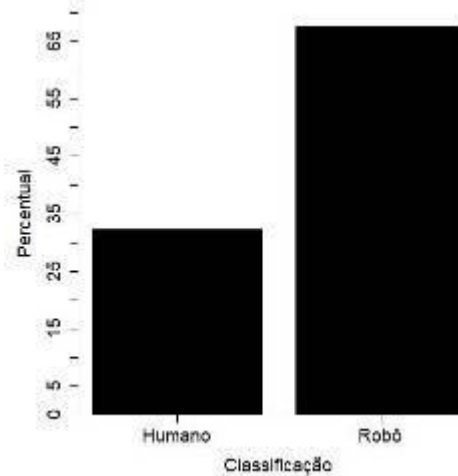


Figura 2 – Classificação dos usuários que publicaram 100 ou mais *tweets*. Elaborado pelos autores (2024).

Os resultados revelam estratégias específicas utilizadas pelos robôs no Twitter para disseminação de informações da CPI da Covid-19. A análise detalhada desses padrões é essencial para entender o impacto dos robôs na propagação de informações políticas e identificar potenciais tentativas de manipulação da opinião pública.

A Figura 4 apresenta o número de *tweets* por dia de publicação, revelando que o dia 30 de abril apresentou o maior volume de *tweets*, enquanto o dia 2 de maio registrou o menor número de *tweets* publicados. Conforme destacado por Barros *et al.* (2012), as redes sociais, incluindo o Twitter,

hospedam grandes manifestações e mobilizações. As mudanças nas decisões tomadas por governos e abaixo-assinados ganham destaque nessas plataformas e instigam a população.

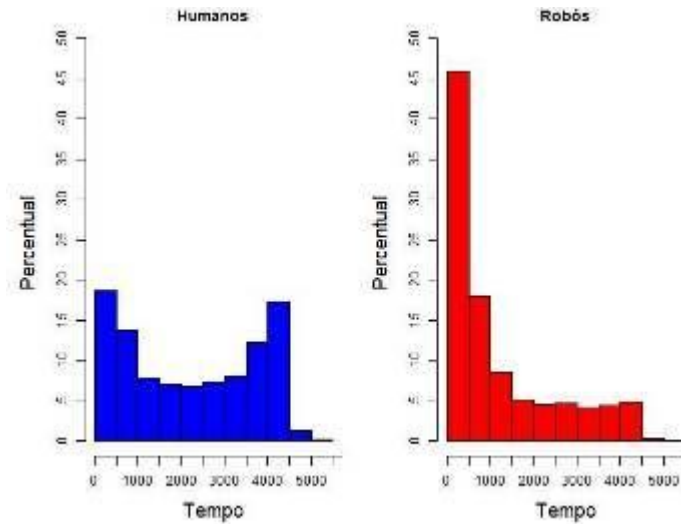


Figura 3 – Percentual de usuários por tempo (em dias) de criação da conta. Elaborado pelos autores (2024).

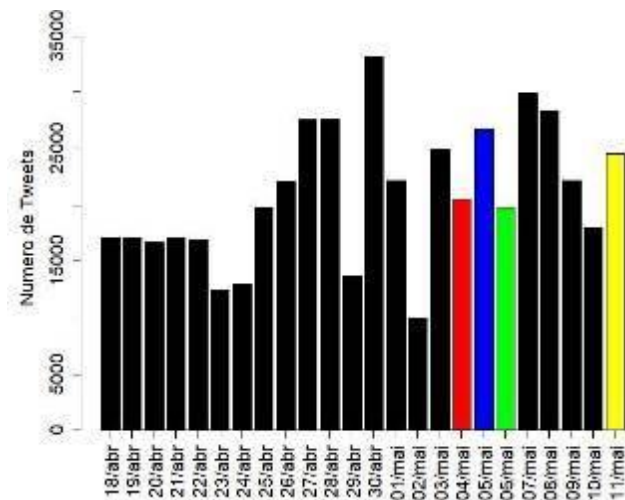


Figura 4 – Número de *tweets* publicados diariamente, em vermelho, sobre os assuntos: depoimentos de Luiz Henrique Mandetta (vermelho), Nelson Teich (azul), Marcelo Queiroga (verde) e Antônio Barra Torres (amarelo).

Elaborado pelos autores (2024).

A relação entre o período de maior atividade no Twitter e os eventos relacionados à CPI da Covid-19 sugere que a CPI teve impacto significativo no debate público e na mobilização dos usuários da plataforma. Esses resultados enfatizam a importância das redes sociais como espaços para discussão política e expressão de opiniões, mas também destacam a necessidade de se compreender como essas interações são influenciadas por *bots* e outras formas de automação que podem afetar a autenticidade e a integridade do debate público.

Na Figura 5, é apresentado o percentual de *tweets* originados por robôs por dia. Observa-se que no dia 28 de abril houve a maior ação dos robôs, representando 25,84% do total de *tweets*. Comparando com o trabalho de Liu (2019), em que cerca de 30% dos *tweets* foram publicados por

robôs, percebe-se que o percentual de *tweets* de robôs relacionados à CPI da Covid-19 é significativo. De acordo com Kollanyi *et al.* (2016), os robôs marcaram presença expressiva nas eleições presidenciais dos Estados Unidos em 2016, publicando quase 18% dos *tweets* relacionados ao tema. Esse percentual aumentou para 25% nos dias que antecederam a eleição.

A presença significativa de robôs nas discussões sobre a CPI da Covid-19 sugere que essas contas podem influenciar a percepção pública sobre o assunto, amplificando certos pontos de vista e criando uma falsa impressão de que certos temas são mais populares do que outros temas. Essa manipulação do debate público pode distorcer a percepção da opinião pública e interferir no processo democrático.

A Figura 6 apresenta a nuvem de palavras dos *tweets* publicados por humanos e robôs. Ambas as nuvens têm como principal palavra o nome do senador Renan Calheiros, o que indica que ele foi um dos principais temas de discussão durante o período da CPI da Covid-19. No entanto, a nuvem de palavras dos *tweets* publicados por humanos destaca outras palavras relevantes, como "investigar", referente ao objetivo da CPI de investigar ações e omissões do governo federal no enfrentamento da pandemia. Além disso, os nomes dos ministros da Saúde, Mandetta e Pazuello, também são mencionados, o que sugere que os humanos estão discutindo as ações e depoimentos dos ministros durante a CPI.

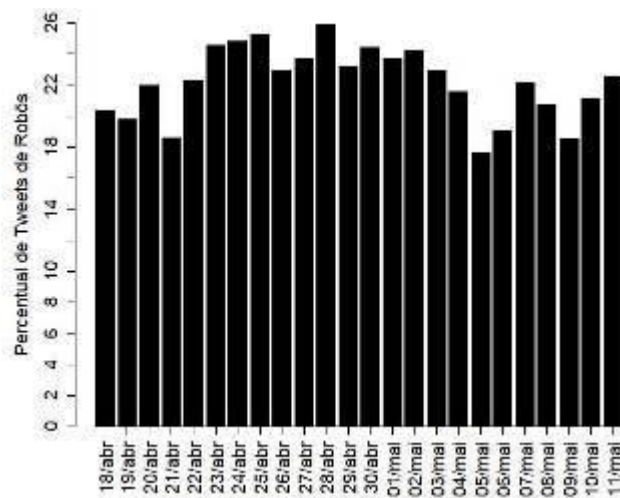


Figura 5 – Percentual de *tweets* publicado por robôs a cada dia. Elaborado pelos autores (2024).

a. Humano



b. Robô



Figura 6 – Nuvem de palavras dos tweets publicados. Elaborado pelos autores (2024).

Por outro lado, a nuvem de palavras dos *tweets* publicados por robôs destaca os termos "relator", "saúde" e "STF" (Supremo Tribunal Federal), sugerindo que os robôs estão focados em temas relacionados ao senador Renan Calheiros como relator da CPI, bem como questões relacionadas à saúde e ao Supremo Tribunal Federal. Esses resultados podem indicar uma diferença no conteúdo e no

foco das discussões entre humanos e robôs durante a CPI da Covid-19. Enquanto os humanos estão mais preocupados em investigar e discutir as ações do governo e dos ministros da Saúde, os robôs parecem estar mais concentrados nas questões institucionais e no papel do senador Renan Calheiros como relator.

As nuvens de palavras destacam a importância de examinar o conteúdo e a natureza das interações nas redes sociais durante a CPI da Covid-19. Essas informações são essenciais para avaliar o impacto das redes sociais no debate público e desenvolver estratégias eficazes para promover a transparência e a autenticidade das informações compartilhadas nessas plataformas (Gomes, 2022, Sierra & Rodríguez-Virgili, 2020).

Na Figura 7, a análise de sentimentos dos *tweets* revelou uma predominância de palavras positivas tanto em publicações feitas por robôs quanto por usuários humanos em relação à CPI da Covid-19. Apesar das diferenças entre as contas automatizadas e humanas, ambos optaram por expressar apoio ao trabalho da comissão parlamentar.



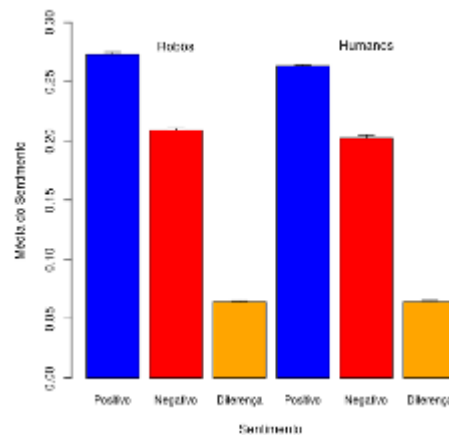


Figura 7 – Análise de Sentimentos dos *tweets* publicados. Elaborado pelos autores (2024).

A predominância de sentimentos positivos sugere uma resposta emocional favorável em relação à CPI da Covid-19 nas redes sociais. Tanto robôs quanto humanos parecem estar expressando um tom encorajador em relação ao trabalho da comissão. No entanto, é fundamental interpretar esses resultados com cautela, pois análises automatizadas não captam as nuances das expressões humanas (Cambria *et al.*, 2013).

Na análise dos *tweets* sobre a CPI da Covid-19, a Figura 8 destaca as principais palavras associadas a diferentes sentimentos expressos nos posts. Observa-se que palavras "presidente", "investigar" e "vacina" relacionam-se com sentimentos positivos, enquanto os termos "pandemia", "crime", "governo", "falta" e "medo" relacionam-se com sentimentos negativos. Essa visão revela a

diversidade de emoções e percepções compartilhadas pelos usuários, apontando para a complexidade das discussões presentes nas plataformas digitais.

A nuvem de palavras mostra a variedade de sentimentos presentes nas interações sobre a CPI da Covid-19 no Twitter, evidenciando a importância de considerar as múltiplas perspectivas e emoções envolvidas nesse debate. A análise de sentimentos em conjunto com a nuvem de palavras permite uma visão panorâmica das tendências gerais de sentimento em relação ao assunto, embora seja fundamental ressaltar que cada *tweet* pode representar apenas uma pequena parte da visão completa de um usuário.



Figura 8 – Análise de Sentimentos dos *tweets* publicados. Elaborado pelos autores (2024).

## Considerações Finais

O estudo do comportamento dos usuários no Twitter durante eventos políticos relevantes revela a crescente influência de robôs nas redes sociais, ressaltando a necessidade de entender o impacto dessas contas automatizadas na disseminação de informações e opiniões. Por meio da coleta e análise de dados, foi possível observar que a CPI da Covid-19 foi amplamente discutida na rede social, com um grande volume de *tweets* sendo publicados diariamente. A presença de robôs nas discussões é relevante, pois esses agentes automatizados podem influenciar a disseminação de informações e moldar as percepções públicas. A detecção de robôs e o entendimento de suas estratégias de disseminação de conteúdo são importantes para garantir uma análise contextualizada sobre as discussões na plataforma.

Observa-se que robôs no Twitter, muitas vezes contas novas com poucos seguidores, publicam intensamente para influenciar tendências e debates, destacando a importância de regulamentar essa atividade. A análise mostra diferenças entre o foco dos conteúdos publicados por humanos e robôs, com estes últimos concentrando-se mais em temas institucionais. Essa manipulação pode distorcer a percepção pública e afetar a integridade democrática, destacando a relevância de promover transparência e autenticidade nas interações digitais.

Este estudo auxilia no entendimento da dinâmica das redes sociais e suas implicações na opinião pública. Assim, a análise cuidadosa dessas informações pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias de regulamentação e controle mais eficazes, a fim de preservar a transparência e a veracidade das informações compartilhadas nas redes sociais.

A análise de sentimentos por meio de nuvens de palavras permitiu identificar as principais emoções associadas aos *tweets* sobre a CPI da Covid-19, destacando temas como investigação, vacinação e a atuação de determinados atores políticos. Esta pesquisa oferece uma visão panorâmica das interações e opiniões sobre a CPI da Covid-19 no Twitter, fornecendo subsídios importantes para uma compreensão mais abrangente do contexto político e social em torno do tema. A análise contínua dessas discussões pode contribuir para uma participação mais informada e crítica dos cidadãos nos debates sobre políticas de saúde e questões emergentes relacionadas à pandemia.

## Referências

- Al Jazeera. (2023). Twitter changes logo to 'X', replacing blue bird symbol. *Al Jazeera*.  
<https://www.aljazeera.com/news/2023/7/24/twitter-changes-logo-to-x-replacing-blue-bird-symbol>
- Assenmacher, D., Clever, L., Frischlich, L., Quandt, T., Trautmann, H., & Grimme, C. (2020). Demystifying social bots: On the intelligence of automated social media actors. *Social Media + Society*, 6(3).  
<https://doi.org/10.1177/2056305120939264>
- Barros, A. A., Carmo, M. F., & Silva, R. L. (2012). A influência das redes sociais e seu papel na sociedade. *Anais do Congresso Nacional Universidade, EAD e Software Livre*, 1(3). Recuperado de  
<http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/ueadsl/issue/view/173>
- Brasil, Ministério da Saúde. (2020). *Painel da situação epidemiológica da Covid-19 no Brasil*. Recuperado de  
<https://covid.saude.gov.br>
- Brito Cruz, F., Massaro, H., Oliva, T., & Borges, E. (2019). *Internet e eleições no Brasil: diagnósticos e recomendações*. InternetLab. Recuperado de  
<https://internetlab.org.br/pt/noticias/internet-e-eleicoes-no-brasil-diagnosticos-e-recomendacoes>
- Bru gnago, F., & Chaia, V. (2014). A nova polarização política nas eleições de 2014: radicalização ideológica da direita no mundo contemporâneo do Facebook. *Aurora – revista de arte, mídia e política*, 7(21), 99-129. Recuperado de <https://revistas.pucsp.br/index.php/aurora/article/view/22032/16586>
- Cambria, E., Schuller, B., Xia, Y., & Havasi, C. (2013). New avenues in opinion mining and sentiment analysis. *IEEE Intelligent Systems*, 28(2), 15-21.
- Campos, G. W. de S. (2020). O pesadelo macabro da Covid-19 no Brasil: entre negacionismo e desvarios. *Revista TES. Trabalho, Educação e Saúde*, 18(3), e0027911. Fiocruz.  
<https://doi.org/10.1590/1981-7746-sol00279>
- Castro, M. C., Kim, S., Barberia, L., Ribeiro, A. F., Gurzenda, S., Ribeiro, K. B., Abbott, E., Blossom, J., Rache, B., & Singer, B. H. (2021). Spatiotemporal pattern of Covid-19 spread in Brazil. *Science*, 372(6544), 821-826.  
<https://doi.org/10.1126/science.abh1558>
- Chen, K., Duan, Z., & Yang, S. (2022). Twitter as research data: Tools, costs, skill sets, and lessons learned. *Politics and the Life Sciences*, 41(1), 114-130. doi:10.1017/pls.2021.19
- Feinerer, I., Hornik, K., & Meyer, D. (2008). Text Mining Infrastructure in R. *J. Stat. Soft.*, 25(5). Recuperado de  
<https://www.jstatsoft.org/index.php/jss/article/view/v025i05>

Freitas, E. C. de, & Boaventura, L. H. (2018). Cenografia e ethos: o discurso da intolerância e polarização política no Twitter. *Letras De Hoje*, 53(3), 449-458. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/lh/a/wtFNVBRm6g7DBmmkMjNTmBH>

Gomes, A. M. (2022). *Análise de sentimentos dos conteúdos gerados pelos usuários no Twitter a partir das comunicações dos políticos em relação à vacina da Covid-19*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

Gostin, L. O., Friedman, E. A., & Wetter, S. A. (2020). Responding to Covid-19: How to navigate a public health emergency legally and ethically. *Hastings Center Report*, 50(2), 8-12. <https://doi.org/10.1002/hast.1090>

Hui, D. S., Azhar, E. I., Madani, T. A., Ntoumi, F., Kock, R., Dar, O., Ippolito, G., McHugh, T. D., Memish, Z. A., Drosten, C., Zumla, A., & Petersen, E. (2020). The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health - The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *International Journal of Infectious Diseases*, 91, 264-266. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.01.009>

Instituto de Tecnologia e Sociedade do Rio de Janeiro. (2018). *PEGABOT*. Recuperado de <https://pegabot.com.br>.

Jockers, M. L. (2015). *Syuzhet: Extract sentiment and plot arcs from text*. Recuperado de <https://github.com/mjockers/syuzhet>.

Jones, M. O. (2019). The Gulf information war: Propaganda, fake news, and fake trends: The weaponization of Twitter bots in the Gulf crisis. *International Journal of Communication*, 13, 27.

Kearney, M. W. (2019). rtweet: Collecting and analyzing Twitter data. *Journal of Open-Source Software*, 4(42), 1829. <https://doi.org/10.21105/joss.01829>.

Kumar, A., & Sebastian, T. M. (2012). Sentiment analysis: A perspective on its past, present and future. *International Journal of Intelligent Systems and Applications*, 4(10), 1-14. <https://doi.org/10.5815/ijisa.2012.10.01>.

Liu, X. (2019). A big data approach to examining social bots on Twitter. *Journal of Services Marketing*, 33(4), 369-379. <https://doi.org/10.1108/JSM-02-2018-0049>

Martini, F., Samula, P., Keller, T. R., & Klinger, U. (2021). Bot, or not? Comparing three methods for detecting social bots in five political discourses. *Big Data & Society*, 8(2). <https://doi.org/10.1177/20539517211033566>

Nações Unidas Brasil. (2021). Europa vive aumento de casos e volta a ser epicentro da Covid-19. Recuperado de <https://brasil.un.org/pt-br/156993-europa-vive-aumento-de-casos-e-volta-ser-epicentro-da-covid-19>

Ortellado, P., Ribeiro, M. M., & Zeine, L. (2022). Existe polarização política no Brasil?: análise das evidências em duas séries de pesquisas de opinião. *Opinião Pública*, 28(1), 62–91.

<https://doi.org/10.1590/1807-0191202228162>

Paes-Souza, R. (2021). Brevíssimo inventário dos fracassos no enfrentamento da Covid-19 no Brasil. Ponto de Vista. *Revista Brasileira de Estudos Populacionais*, n.38. <https://doi.org/10.20947/S0102-3098a0143>

Pang, B., & Lee, L. (2008). Opinion mining and sentiment analysis. *Foundations and Trends in Information Retrieval*, 2(1-2), 1-135.

R Core Team. (2023). *R: A language and environment for statistical computing*. Recuperado de <https://www.R-project.org/>

Senado Federal. (2021). *CPI da Covid é criada pelo Senado*. Autor: Augusto Castro. Recuperado de <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2021/04/13/senado-cria-cpi-da-covid>

Sierra, A., & Rodríguez-Virgili, J. (2020). Political communication and social media: State of the art from 2008 to 2018. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 11, 245–260.

Viégas, F. B., & Wattenberg, M. (2008). Tag clouds and the case for vernacular visualization. *Interactions*, 15(4), 49-52.

Whitworth, J. (2020). Covid-19: a fast-evolving pandemic. *Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 114(4), 241–248.

World Health Organization. (2020). *WHO announces Covid-19 outbreak a pandemic*. Recuperado de <http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/news/news/2020/3/who-announces-covid-19-outbreak-a-pandemic>