

Análise de sentimento dos usuários do Twitter com ênfase na aplicação da Coronavac no Estado de São Paulo

GABRIEL RODRIGO GOMES PESSANHA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS (UNIFAL-MG)

MARIA VALÉRIA PEREIRA DE ARAÚJO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (UFRN)

DENISE CARNEIRO DOS REIS BERNARDO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI (UFSJ)

DMITRYEV CYRENEU DA SILVA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (UFRN)

MARIA ISABEL DE MEDEIROS BRITO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (UFRN)

Agradecimento à orgão de fomento:

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001

Análise de sentimento dos usuários do Twitter com ênfase na aplicação da Coronavac no Estado de São Paulo

1. INTRODUÇÃO

A disseminação do Coronavírus no Brasil exigiu das autoridades sanitárias medidas de prevenção em nível local como o distanciamento social (Pires, 2000), a partir do crescimento acelerado do número de casos e óbitos no Brasil, medidas de saúde pública tiveram que ser impostas pelos governos, tais como fechamento de fronteiras, restrição de aulas presenciais, proibição do funcionamento de estabelecimentos comerciais não essenciais, como lojas e restaurantes, além de medidas de distanciamento social e suspensão de reuniões e eventos públicos (Aquino *et al.*, 2020).

No estado de São Paulo, que detém a maior densidade demográfica do país, medidas rígidas foram tomadas para restringir a aglomeração e circulação de pessoas a fim de reduzir a possibilidade de contágio.

Em janeiro de 2021, os paulistas começaram uma intensa campanha de vacinação contra o coronavírus através das vacinas dos laboratórios Sinovac/Butantan, conhecida como Coronavac. Esse processo priorizou os grupos de maiores riscos para agravamento da doença e de exposição à infecção, devido à disponibilidade limitada das doses de vacina. (São Paulo, 2020)

A velocidade de desenvolvimento e produção das vacinas ao mesmo tempo que representou uma conquista para a ciência gerou especulações sobre a eficácia dos seus efeitos, especificamente sobre os tipos de vacinas disponíveis e informações sobre eficácia e segurança, além do tipo de estratégias de vacinação e o papel da mídia na campanha de comunicação para que haja êxito na vacinação da população (Gori *et al.*, 2021). Essas desconfianças unidas a uma série de notícias falsas disseminadas em relação a pandemia (De Matos, 2020, Souza Junior *et al.*, 2020) podem influenciar na formação do consenso dos meios de massa e da opinião pública, e ainda influenciar na aceitação da vacinação.

Desta forma o trabalho busca responder à questão de quais são os sentimentos relacionados aos conteúdos expressados por usuários do Twitter em relação à eventos da vacinação com a Coronavac no Estado de São Paulo?

O objetivo deste trabalho é analisar a opinião pública por meio dos sentimentos expressos nos tweets relacionados ao uso da vacina Coronavac no combate ao covid-19 no estado de São Paulo. Para atingi-lo foram definidos ainda os seguintes objetivos específicos: classificar os sentimentos dos usuários do Twitter a partir de *hashtags* relacionadas a Coronavac; classificar as emoções em relação às *hashtags* encontradas e analisar o conteúdo dos tweets em relação à sentimentos e emoções.

O estudo faz uma breve fundamentação sobre as comunicações pelo Twitter no contexto da vacinação contra o Covid-19, seguido dos protocolos metodológicos. O trabalho subsegue na análise dos sentimentos e finaliza com as considerações finais sobre os apontamentos de aprofundamentos e possibilidades de uso da análise de sentimentos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Interação nas redes sociais

A interação entre cidadãos, organizações da sociedade civil e governo promove o engajamento cívico e a ampliação do processo de coprodução em rede. Essa interação é amplificada no ambiente virtual. Isso possibilita um controle mais efetivo, sendo um possível caminho para encurtar a distância entre os atores sociais e ampliar o interesse da população nas

ações políticas sendo elemento fundamental na coordenação do controle social (Borges & Junior, 2008; Pavan *et al.*, 2020).

Desta feita, o Governo Federal, os movimentos sociais, a mídia de massa, as redes sociais e os conselhos de medicina são os principais atores na formação da opinião pública em políticas de saúde ao passo que, o papel das mídias sociais, nesse ambiente virtual amplificado, ganha mais impacto no desenvolvimento de políticas públicas, uma vez que retroalimenta as mídias de massa, influenciando assim mais de um ator na formação de um consenso sobre aquela política (Macedo *et al.*, 2016).

Isto posto, as redes sociais vêm servindo como preditor e gerador de tendências, fornecendo robustos dados para subsidiar a formulação proativa de estratégias, políticas e ações em relação a instituições públicas quando explorada a percepção dos usuários por meio das suas expressões e interações com anúncios oficiais e notícias, seja elas falsas ou reais (Borges & Junior, 2008; Pessanha *et al.*, 2020).

Desde os primeiros surtos de COVID-19, é crescente o número de estudos a partir de dados extraídos de redes sociais, sobretudo do Twitter. Estes estudos buscam compreender fatores diversos da pandemia a partir da resposta dos usuários a discussões acerca do tema (Abd-Alrazaq A *et al.*, 2020; Xue J *et al.*, 2020).

2.2. Campanhas de vacinação e o Twitter

A comunicação institucional tem dividido espaço com a rede social na formação da opinião pública, podendo influenciar comportamentos e opiniões, como exemplo disto, uma pesquisa realizada com estudantes de medicina destacou que, entre as fontes de informações utilizadas para divulgar dados sobre a vacinação contra a covid-19 as redes sociais se destacaram como a principal delas. Algumas evidências sublinharam que o conteúdo da mídia social pode influenciar a aceitação da vacina (Pastorini *et al.*, 2021).

Uma das mídias sociais mais populares do mundo, o Twitter, em 2020, alcançou 386 milhões de usuários ativos e o Brasil ocupa a 6ª posição na lista de países que lideram o ranking em número de usuários (Statista, 2020). A referida mídia social tem sido utilizada para a identificação de tendências e formulação proativa de estratégias por meio da interlocução entre os usuários e suas reações em relação a instituições públicas, privadas e seus respectivos representantes (Pessanha *et al.*, 2020).

O Twitter é visto como um meio de transmissão emergente de informações e notícias sobre eventos de saúde pública, evidenciada por sua utilidade durante as atividades de planejamento da pandemia de H1N1. Assim, o amplo alcance do Twitter tem o potencial de capturar tendências epidêmicas, coletar informações e disseminar conhecimento (Odlum; Yoon, 2015).

Estudos anteriores realizados em 2020, o primeiro ano da pandemia, discutiram esta relação entre a população e a confiança ou não no processo de vacinação a partir do Twitter. Nesses estudos, Praveen *et al.* (2021), Jang *et al.* (2021), comentam sobre os sentimentos positivos ou negativos nas redes sociais em relação às vacinas contra a COVID-19 e Medford *et al.* (2020) se concentra em como as pessoas lidam com o medo de vacinas antes do processo de vacinação

Porreca *et al.* (2020), discutem as campanhas de vacinação nas redes sociais e como elas podem ser um instrumento essencial de políticas de saúde e ações para combater a desinformação nas redes sociais. Uma dessas ações, são as campanhas de comunicação transparentes e eficazes para neutralizar a desinformação e a hesitação da vacina e para construir a confiança da população para garantir que a cobertura vacinal adequada seja atingida. (Baldo *et al.* 2021).

Um exemplo de desinformação direcionada foi trabalhado no artigo de Featherstone *et al.* (2020). Os autores produziram seus estudos a partir de comunidades anti-vacinas infantis no

Twitter por meio dos depoimentos postados por usuários influentes que compartilham amplamente as informações erradas sobre as vacinas.

Outras campanhas de vacinação já foram afetadas pela disseminação de opiniões de usuários no Twitter, como a vacinação infantil (On *et al.*, 2019), Ebola, HPV, Sarampo e gripe. (Raghupati *et al.*, 2020).

Fica exposto, portanto, que o conteúdo gerado no Twitter já tende a ser direcionador de comportamentos e opiniões dos usuários, podendo ser incorporado a comunicação e avaliações de estudos formais (Sewalk, *et al.* 2018).

3. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Para este trabalho, foi utilizada a técnica de análise de sentimento. De forma geral, o seu objetivo é inferir, através da mineração de dados, emoções, avaliações e opiniões sobre assuntos previamente definidos contidos nas palavras que foram empregadas pelo emissor (Yoon; Elhadad; Bakken, 2013).

Por meio desta análise é possível verificar a polaridade de opiniões e pensamentos expressos pelos usuários, a partir da abordagem léxica (Silva, 2018; Yang; Yu, 2013).

Vários estudos aplicaram a análise de sentimento para explorar tendências de sentimento sobre a vacinação por meio de mídias sociais como o Twitter. Por exemplo, Du *et al.* (2017) aplicou abordagens baseadas em aprendizagem de máquina para examinar tendências de sentimento usando dados do Twitter. Radzikowski *et al.* (2016) aplicou uma análise quantitativa para determinar uma narrativa de vacinação contra o sarampo no Twitter.

Pessanha, Fidelis, Freire e Soares (2021) indicam o crescimento nesses últimos anos no número de publicações relacionadas às temáticas de análise de sentimentos, mídias sociais e doenças infecciosas.

Esse crescimento deve-se em boa medida pelo fato de que diferentemente dos meios tradicionais de comunicação, as mídias sociais podem fornecer informações de sentimentos dos usuários em escala e em tempo real (Liu *et al.*, 2020).

Quanto à sua classificação, esta pesquisa tem natureza qualitativa no que tange ao processo de classificação dos dados, ainda, quantitativa quando se refere a frequência de opiniões contidas na base de dados. O trabalho é descritivo, uma vez que se pretende analisar e apresentar o ambiente estudado.

O primeiro passo para análise se deu por meio da extração dos dados no Twitter, através da linguagem de programação Python, posteriormente houve a filtragem dos dados, excluindo caracteres especiais, links, *stopwords*, imagens, espaços vazios e *tweets* repetidos.

Foram escolhidas 03 *hashtags* para esta análise, #Coronavac por ser o nome oficial da vacina, #VacinaçãoChina e #Vachina, termos frequentemente usados por interlocutores, sobretudo o presidente, que se referiam a vacina de forma pejorativa.

Na tabela 01 é possível observar o volume de *tweets* para cada *hashtag* antes e depois da filtragem dos dados

Tabela 1 - Quantidade de *Tweets* por *hashtags*

	Número original de tweets	Número de tweets após filtragem dos dados
#vachina	5.165	3.314
#vacinaçãochina	56	37
#coronavac	41.507	18.384
Total	46.728	21.735

Fonte: Elaboração própria (2021)

Por fim foi construído a base de dados para análise e construção dos gráficos. O composto léxico foi baseado na técnica TF-IDF (Term Frequency-inverse Document Frequency).

Na análise final, as *hashtags* #vachina e #vacinadachina foram agrupadas. Os dados foram transformados em gráficos e nuvem de palavras para melhor visualização e discussão dos resultados.

4. RESULTADOS

4.1 Volume dos Tweets contendo as *hashtags* coronavac e vachina

Para atender o objetivo do trabalho de analisar a opinião pública por meio dos sentimentos expressos nos tweets relacionados à vacinação da Covid-19 no estado de São Paulo foram coletados e analisados os dados encontrados nas *hashtags* coronavac e vachina, no período de 07 de setembro de 2020 a 14 de março de 2021.

Inicialmente os dados apresentados no gráfico 1, demonstram os resultados das *hashtags* coronavac e vachina, apresentando 4 (quatro) períodos de maior volume de tweets (A, B, C e D).

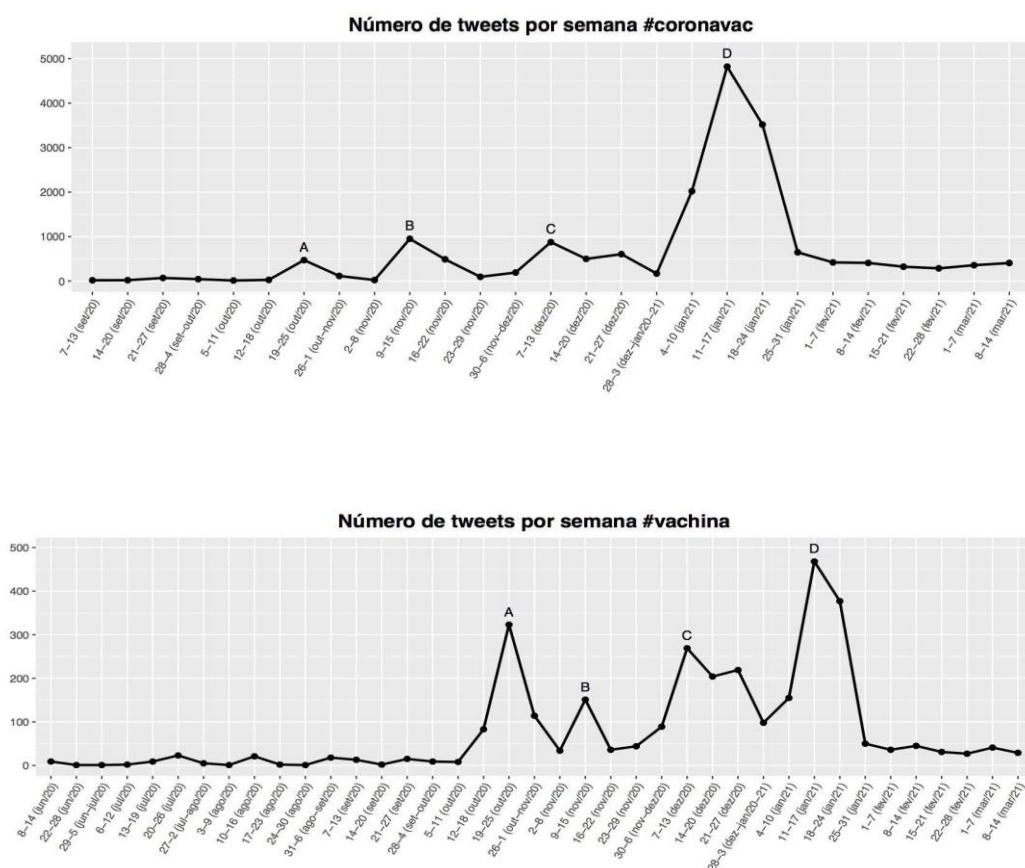


Gráfico 1- Número de tweets por semana #coronavac e #vachina
Fonte: Elaboração própria (2021)

Esses pontos de maior número de tweets coincidem com acontecimentos relevantes relacionados à vacina e veiculados pela imprensa. O aumento no volume de tweets representado pelo ponto A está compreendido entre os dias 12 de outubro a 1 de novembro de 2020 e neste período alguns eventos relevantes foram registrados na mídia.

No dia 15 de outubro anunciou-se que a primeira fase de testes da vacina da Coronavac no Brasil terminaria no dia 16 e que os resultados oficiais seriam divulgados na segunda-feira (19), mas já entram oficialmente no banco de dados de acompanhamento da Anvisa.

No dia 19 de outubro de 2020, ainda no momento A, o presidente Jair Bolsonaro (sem partido), comentou: “O meu ministro da Saúde já disse claramente que não será obrigatória esta

vacina e ponto final. (...) Não quero acusar ninguém de nada aqui, mas essa pessoa está se arvorando e levando terror perante a opinião pública. Hoje em dia, pelo menos metade da população diz que não quer tomar essa vacina”. Esse comentário além de afirmar que o governo federal não compraria a vacina, fazia críticas indiretas ao governador de São Paulo, João Dória, já que o Instituto Butantan, ligado ao governo paulista, produz a vacina da Coronavac em parceria com o laboratório chinês Sinovac.

No dia seguinte, 20 de outubro, o Ministro da Saúde anuncia compra de 46 milhões de doses da Coronavac foi quando, no dia 21 de outubro, o presidente Bolsonaro disse: “Não será comprada”, sobre a vacina Coronavac após a divulgação do anúncio do Ministro da Saúde.

Já referente ao ponto B, em 09 de novembro, o governo de São Paulo anunciou que iria receber o primeiro lote da vacina Coronavac no dia 20, porém, no dia seguinte a Anvisa suspendeu os testes da Coronavac pela ocorrência de um evento adverso grave. No mesmo dia, o presidente comentou e comemorou a decisão de suspensão dos testes da vacina Coronavac, dizendo: “Morte, invalidez, anomalia. Esta é a vacina que o Dória queria obrigar a todos os paulistanos tomá-la. O presidente disse que a vacina jamais poderia ser obrigatória. Mais uma que Jair Bolsonaro ganha”.

No momento C, no dia 03 de dezembro de 2020, o Governador de São Paulo anunciou que até o dia 15 de dezembro iria apresentar os resultados da eficácia da vacina da Coronavac. No dia 15 de dezembro, o presidente continuou a fazer comentários de desestímulo ao uso da vacina e relacionadas a sua ineficácia: Eu não posso falar como cidadão uma coisa e como presidente outra. Mas como eu nunca fugi da verdade, eu te digo: eu não vou tomar vacina. E ponto final. Se alguém acha que a minha vida está em risco, o problema é meu. E ponto final”. Assim, constata-se mais uma vez, um movimento de contra informação e desvalorização ao uso da vacina.

No período de 04 a 31 de janeiro, considerado como o momento D, a Anvisa recebeu o pedido do uso emergencial da Coronavac no dia 11 de janeiro, aprovando o seu uso e o Instituto Butantan anunciou sua eficácia global, no dia 12 de janeiro, de 50,38%. No dia 17 de janeiro, ocorreu a aplicação da primeira dose da vacina, no mesmo dia, no estado de São Paulo. Foi quando, em 13 de janeiro, o presidente continuou a atacar a vacina, levantando uma suposta insegurança sobre os seus efeitos colaterais, chegando a ironizar o percentual de eficácia apresentado pelo Instituto Butantan, “Essa de 50% é uma boa? O que eu apanhei por causa disso. Agora estão vendo a verdade. Estou há quatro meses apanhando por causa da vacina. Entre eu e a vacina tem a Anvisa. Eu não sou irresponsável. Não estou a fim de agradar quem quer que seja”.

Nota-se que esses períodos de maior volume de demanda de tweets se relacionam com ocorrências externas que levaram os usuários das redes sociais a registrar algum conteúdo no Twitter. Em que pese não poder afirmar correlação, existem indícios dessa relação

O crescimento de tweets relacionados com a *hashtag* coronavac gerou um desdobramento com o surgimento de uma outra *hashtag*: vachina. Em resistência a #coronavac, conforme dados do Gráfico 1. Apesar do surgimento desse movimento de oposição, o número de tweets da #vachina se comparado aos tweets da #coronavac é o um número inferior, talvez devido ao fato dele ter surgido advindo da *hashtag* coronavac.

4.2 Classificação dos sentimentos e emoções em relação às *hashtags* analisadas

Quando classifica-se os resultados dos sentimentos das pessoas com relação às *hashtags* relacionadas à vacinação, a partir da análise das polaridades apresentadas nos gráficos 2 e 3, constata-se observações relevantes.

Quando analisa-se o gráfico 2, das frequências relativas das polaridades #coronavac #vachina, inicialmente percebe-se que a #coronavac apresenta uma aproximação entre as

polaridades positivas e negativas, embora que exista a superioridade da polaridade positiva em relação a negativa.

Por outro lado, ocorreu uma superioridade da polaridade negativa em relação às pessoas que adotaram a *hashtag* *vachina*. Confirmando o que destaca os estudos de Piedrahita-Valdés *et al.* (2019) que apontam a existência de uma tendência crescente de interesse geral, ao longo do tempo, tanto de sentimentos negativos quanto positivos em relação à vacinação no Twitter.

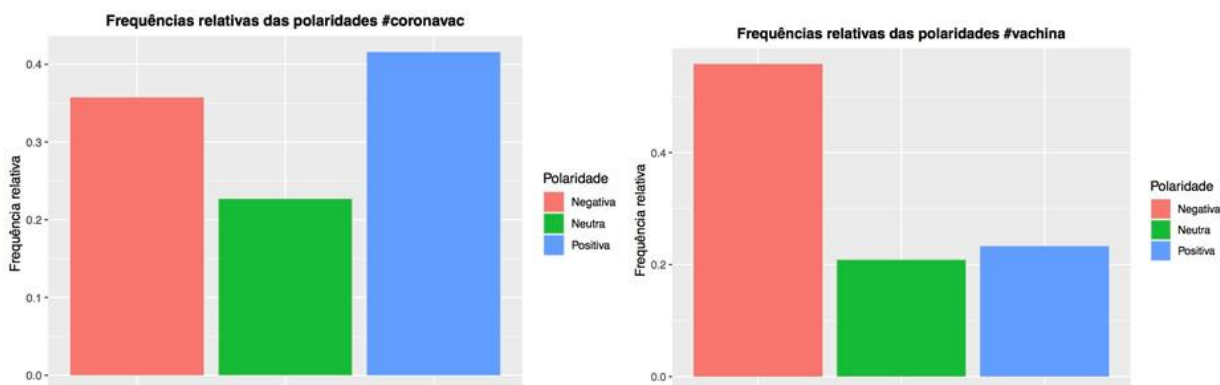


Gráfico 2 - Frequências relativas das polaridades #coronavac #vachina
Fonte: Elaboração própria (2021)

Talvez, o fato da *#vachina* refletir, majoritariamente, posicionamentos contrários à vacinação, isso talvez tenha influenciado na quantidade de pessoas que a divulgaram com intuito de fortalecer o posicionamento positivo. Por outro lado, quando compara-se essa análise a *#coronavac* essa outra *hashtag* pesquisada, por sua vez, não representa um termo de sentido pejorativo e até poderá ser utilizada com essa intenção também, desde que esteja associada com a utilização de outras *hashtags*.

Assim, talvez o fato da *#vachina* estar relacionada a um conteúdo que transmite algo desfavorável e danoso isso tenha gerado registros de polaridades negativas elevadas, ao contrário do que observou-se na *#coronavac*, que apresentou uma certa aproximação entre as polaridades, principalmente entre a positiva e negativa.

Conforme pode ser visto nos gráficos 3 e 4, em relação especificamente a *hashtag* *coronavac* a maior parte das semanas de setembro a março a polaridade apresentou-se como positiva, exceto em um período específico, de outubro a novembro de 2020, quando ocorreu uma inversão nos valores de polaridade em relação a *#coronavac*, para uma polaridade negativa. Isso coincidiu com a ocorrência de dois eventos: um em que o presidente da república disse “Já mandei cancelar, o presidente sou eu, não abro mão da minha autoridade”, cancelando a compra de doses da Coronavac, anunciada no dia anterior pelo Ministro da Saúde e, em seguida, outro registro relacionado a suspensão pela Anvisa da fase 3 de testes da vacina Coronavac no Brasil.

Talvez essas ocorrências que resultaram nas mudanças na ordem das polaridades, fortalecendo no crescimento de *hashtags* contrárias à vacinação tenham sido potencialmente influenciadas pelos fatos sociais do atual momento político brasileiro que cria uma polaridade de ideias nas redes sociais a partir das posições de grupos políticos e econômicos, além de posicionamentos institucionais, levando assim a expansão de dados de informação e desinformação, impulsionadas também pelas fakes news e postagens por robôs.

Os dados da pesquisa ainda demonstraram que, especificamente em relação a um curto período de tempo, entre 9 a 22 de novembro, quando comparou-se os dados das *hashtags* *coronavac* e *vachina* foi identificado para a *#coronavac* uma redução na polaridade negativa e um aumento na polaridade positiva, enquanto que na *#vachina* ocorreu uma alteração no sentido inverso. Essas datas coincidem com a divulgação pelo governo de São Paulo da chegada do

primeiro lote no Brasil da vacina da coronavac e, logo em seguida, do anúncio da Anvisa da suspensão da fase de testes da vacina.

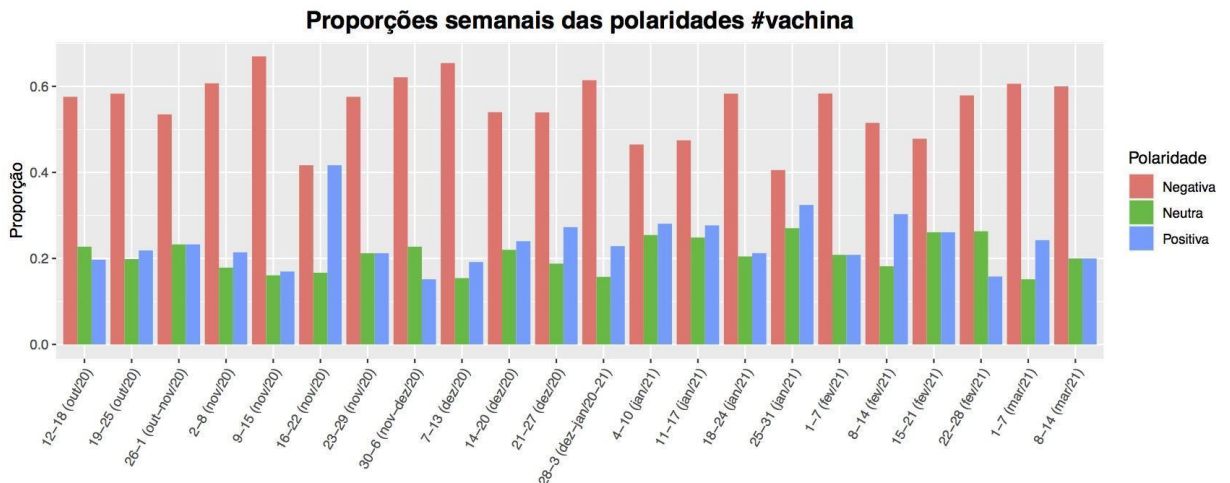
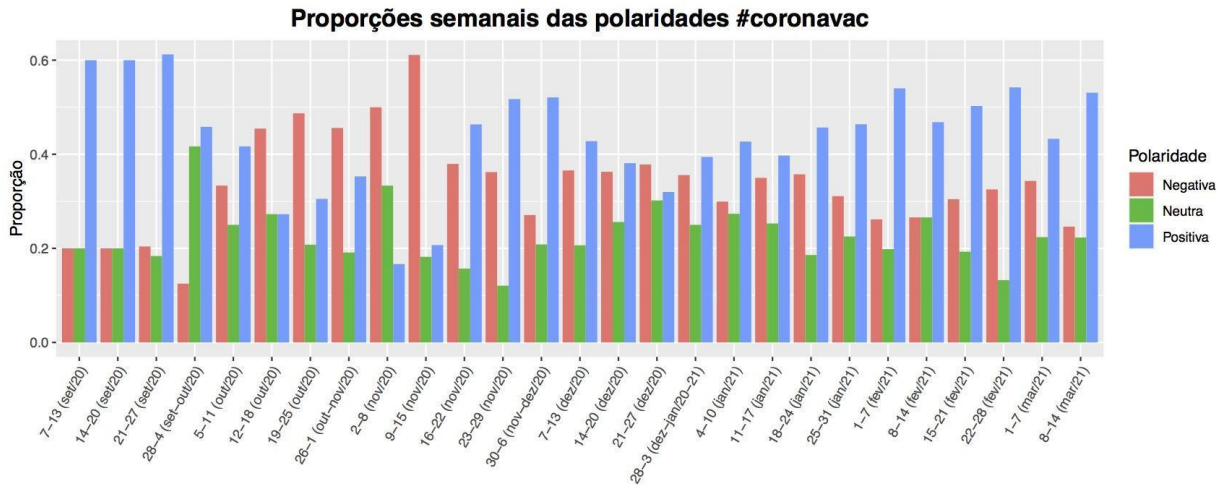
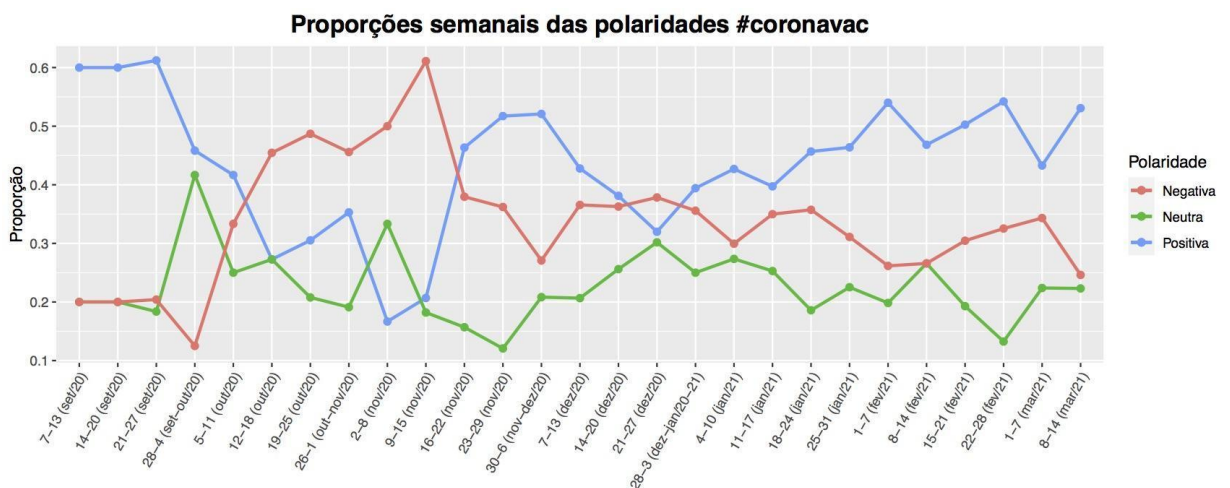


Gráfico 3 - Proporções semanais das polaridades #coronavac #vachina
 Fonte: Elaboração própria (2021)



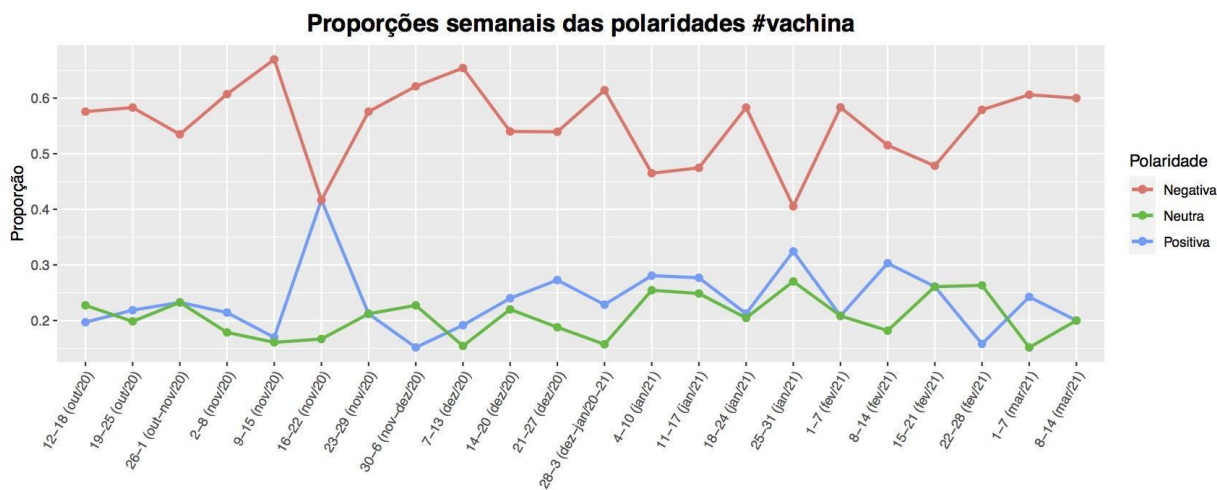


Gráfico 4 - Proporções semanais das polaridades #coronovac

Fonte: Elaboração própria (2021)

4.3 Conteúdos em relação aos sentimentos e emoções das *hashtags* analisadas

Conforme pode ser visualizado nos gráficos 5, 6 e 7 quando são analisados sentimentos e emoções expressos nos depoimentos das redes sociais em relação a vacina da Covid no Estado de São Paulo, no período de outubro de 2020 a março de 2021, identifica-se um relativo equilíbrio entre as emoções de: medo, nojo, tristeza e alegria, isso em relação aos sentimentos da #coronovac.

Um dos sentimentos comentados pelos usuários do Twitter em relação a #coronovac foi o de medo, quando mencionaram associando-o a eficácia e segurança dos estudos relacionados à vacina, demonstrando assim conteúdos que descrevem o momento de temor com as adversidades e com a suspensão da fase de testes. Outros sentimentos encontrados foram: nojo, alegria e tristeza. Em relação ao sentimento nojo, os usuários mencionaram conteúdos que foram agrupados e vinculadas a essa variável, que foram: “Bolsonaro”, “gado”, “genocida”, “cloroquina” palavras que são associadas ao presidente da república. Foram citados ainda: Pazuella, política, políticos e governadores, o que evidencia a insatisfação dos usuários com a classe política brasileira de um modo em geral.

Essa relação entre atores políticos e os sentimentos gerados podem servir como indicativo para associação ou dissociação de imagem de uma ação. A relação entre nojo e palavras do espectro governista apontam para a decisão do governo de São Paulo em reforçar o vínculo comunicacional da vacina à esfera estadual de combate ao Covid-19, dissociando a Coronovac do governo federal.

Os termos que representam os conteúdos de tristeza foram os que demonstravam descontentamento relacionando-o a perdas, choro, mortes, doses, aprovação emergencial da vacina, lutar e se salvar. Quando se compara os resultados dessa análise com a nuvem de palavras dos sentimentos negativos aparecem novamente as palavras morte, mortes, matar, suicídio, morrer, mortos, crime, chorando, doente, todas palavras associadas a tristeza, dor e sofrimento.

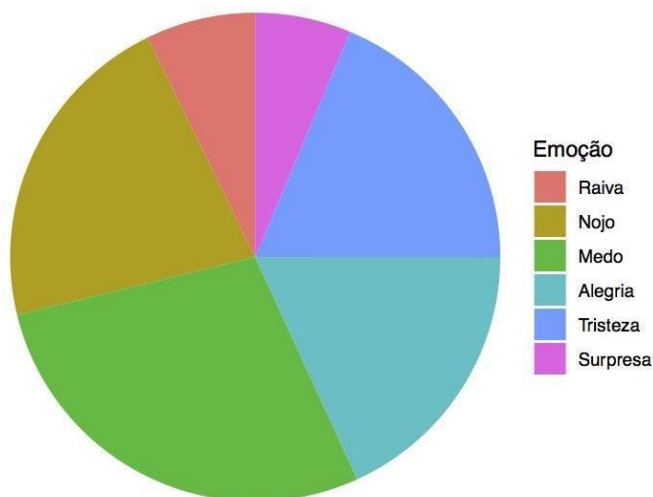
Esses sentimentos de: medo, nojo e tristeza vinculadas a #coronovac estão presentes em várias palavras identificadas no gráfico das polaridades negativas: morte, medo do vírus e da pandemia, morte, mortes, chorei, triste, fake, mentira, louco, hipocrisia e desinformação. Apesar disso, foram citadas também palavras positivas como: esperança, imunização, imunizar, vitória, aprovada, vidas e eficaz, demonstrando que apesar de tudo as pessoas ainda acreditam que tudo irá passar e as vidas das pessoas melhorarão apesar desse momento de sofrimento e perdas difíceis.

Em relação à alegria, mencionado na nuvem de palavras da #coronovac, conforme pode ser visto na nuvem de palavras, os dados evidenciaram o momento histórico, a contribuição e a esperança proporcionada pela vitória da ciência e do SUS, de Deus, da emoção e da felicidade para a saúde das vidas no Brasil. Podendo trazer, em perspectiva, direcionamento para peças publicitárias informativas que explorem aspectos semióticos relacionados à alegria nesse contexto.

Em relação a #vachina, as variáveis mais mencionadas foram: o nojo e o medo. Em relação ao nojo, também foram mencionados, a exemplo da #coronovac, os nomes de Bolsonaro e Dória, porém percebe-se a existência de frases mencionadas pela extrema direita e desinformação nessa *hashtag* pesquisada como: críticas em relação ao Supremo Tribunal Federal e a mídia, esquerdopata, esquerda, comunista, comunistas, governadores e cobaias.

Os sentimentos mais presentes na #vachina foram: nojo e medo, que também apareceram na #coronovac. A diferença é que as palavras de polaridades negativas mais vinculadas a esses termos foram: cobaias, obrigar e colaterais, demonstrando assim que essa *hashtag* vincula-se a um movimento de desinformação e de oposição à campanha de vacinação. Enquanto que as palavras que surgiram na polaridade positiva da #vachina foram termos que expressavam uma certa dúvida em relação à eficácia, eficiência e segurança da vacina.

Para completar esse processo de desinformação fortalecido pelos usuários das redes sociais que utilizavam a #vachina em relação a variável medo, vários conteúdos foram mencionados vinculados a essa palavra: China, chinesa, vachina, Chinês, cobaia, laboratório, testes, jacaré, risco, vírus. Conforme pode ser identificado nas palavras apresentadas, todas se relacionam a um sentimento de medo e insegurança em relação a aceitabilidade e a eficácia da vacina e suas implicações, riscos e efeitos colaterais, disseminando assim informações falsas que geram um desserviço à sociedade brasileira.



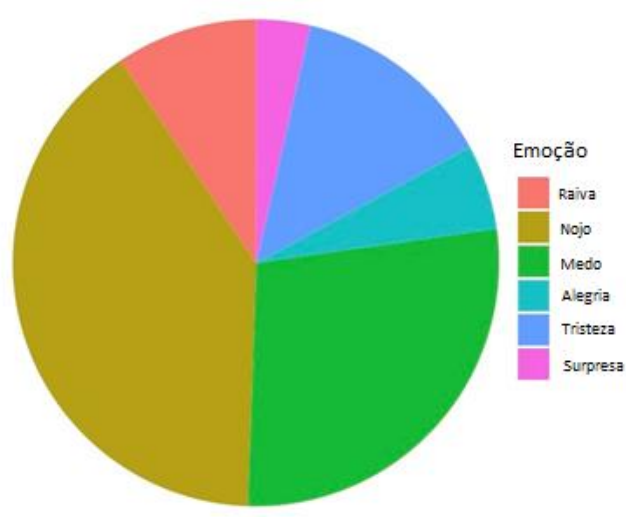


Gráfico 5 - Proporção das emoções classificadas em #coronavac e #vachina
 Fonte: Elaboração própria (2021)

Negativa



Positiva

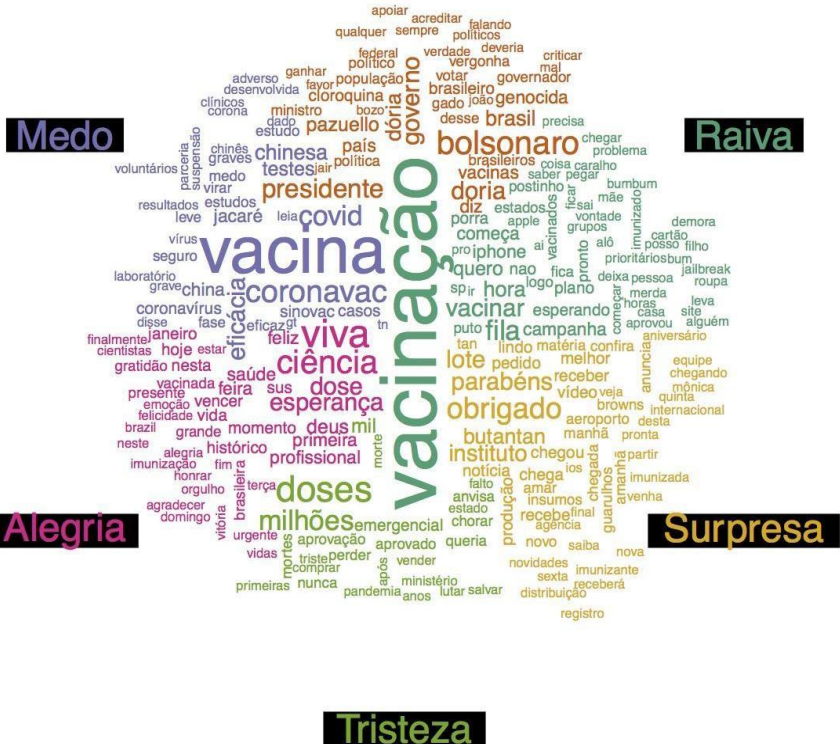
Negativa



Positiva

Gráfico 6 - Nuvem de palavras por polaridade de #coronavac #vacina
Fonte: Elaboração própria (2021)

Nojo



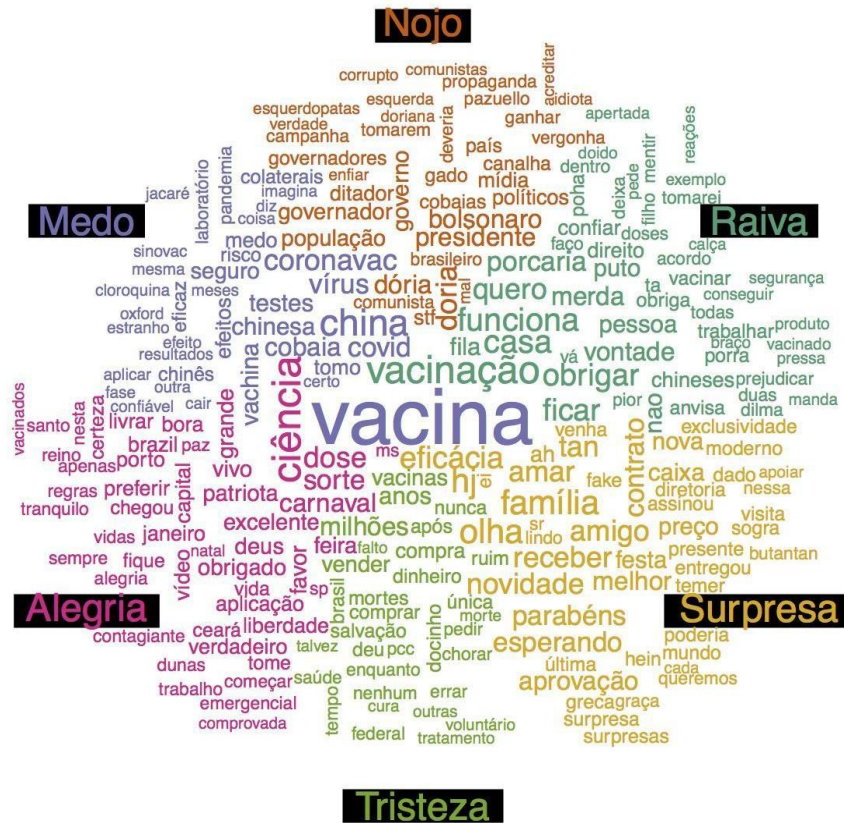


Gráfico 7 - Nuvem de palavras por emoções sobre #coronavac e #vachina
 Fonte: Elaboração própria (2021)

5. CONCLUSÃO

O trabalho analisou a opinião pública por meio dos sentimentos expressos relacionados ao uso da vacina Coronavac no combate ao covid-19 no estado de São Paulo a partir do Twitter. As mensagens foram filtradas tanto por localização quanto pelo uso das *hashtags* coronavac e vachina, no período de 07 de setembro de 2020 a 14 de março de 2021.

A partir dos dados gerados, foi possível concluir que a incidência do uso desses termos relacionados à vacinação, coincidem com acontecimentos locais e nacionais relevantes e veiculados pela imprensa, podendo ainda ser observado a recorrência dessas falas e ações advindas de altos cargos de várias esferas do poder.

Ainda, foi possível verificar que as frequências relativas das polaridades #coronavac e #vachina, inicialmente não era distante #coronavac apresenta uma aproximação entre as polaridades positivas e negativas, embora que exista a superioridade da polaridade positiva em relação a negativa.

Por outro lado, ocorreu uma superioridade da polaridade negativa em relação às pessoas que adotaram a *hashtag* vachina.

A análise de incidência e frequências relativas das polaridades no Twitter, confirmam os estudos de Piedrahita-Valdés *et al.* (2019) acerca do crescente interesse geral independente da polaridade dos sentimentos, em relação à vacinação.

Foi possível também verificar que a #vachina, na verdade, veio como um movimento de resistência e desinformação para confrontar o crescimento de tweets relacionados com a #coronavac. Entretanto, o número de tweets da #vachina, se comparado aos tweets da #coronavac, é o um número de proporções 5,49 vezes inferior.

Quando são analisados os sentimentos e emoções expressos nos depoimentos coletados, identifica-se um relativo equilíbrio entre as emoções de: medo, nojo, tristeza e alegria, em relação aos sentimentos da #coronavac. Quando na análise referente à #vachina, as emoções predominantes foram de nojo e medo.

A verificação desses dados e relações podem servir de base para o direcionamento de políticas públicas, por exemplo, quando na justificativa do aumento de contrapropaganda de informação por parte do governo estadual em um período específico de tempo que seja relacionado a um acontecimento ou fala veiculada nas mídias tradicionais que venha a pôr em dúvida a validade ou a efetividade da vacinação.

A intensificação do monitoramento de redes sociais, como o Twitter, a fim de direcionar a comunicação pontual de ações, ou ainda de campanhas é uma possibilidade de encurtamento da distância entre os poderes e entre os poderes e a população. Isso ampliaria o interesse da população nas ações políticas, auxiliando assim na coordenação do controle social de ações em saúde, sobretudo em ambientes de desinformação como no caso da vacinação.

Indícios sublinharam relações de engajamento não orgânicas anteriores a momentos importantes da vacinação em São Paulo, que apontam para trabalhos futuros, como acontecimentos que não necessariamente estavam ligados territorialmente ou em contexto à vacinação, mas que coincidem com as datas de maior frequência e polaridade. A exemplo, a crise de oxigênio no Estado do Amazonas em meados de janeiro ou ainda os embates diplomáticos que resultaram nas crises de insumos para a produção de vacinas no mesmo período.

Trabalhos futuros também podem trazer uma maior extensão da população, da amostra e dos objetivos, a partir da inclusão dos demais estados da federação, bem como a análise da potencial influência positiva, negativa e neutra. Uma vez que, Macedo *et al.*(2016) assevera o do impacto dos discursos de atores públicos na organização dos discursos e das manifestações, gerando pressão política, é importante a quantificação desse impacto, sendo a análise de sentimento um modo factível de realizar essa medição nas diversas esferas de poder.

REFERÊNCIAS:

Abd-Alrazaq, A., Alhuwail, D., Househ, M., Hamdi, M., & Shah, Z. (2020). Top concerns of tweeters during the COVID-19 pandemic: infoveillance study. *Journal of medical Internet research*, 22(4), e19016.

Antunes, C. (2020) *Estudo da UFMG aponta falhas nas políticas do governo federal no combate à Covid-19*. Disponível em: <https://ufmg.br/comunicacao/noticias/estudo-da-ufmg-aponta-falhas-nas-politicas-do-governo-federal-no-combate-a-covid-19>. Acesso em: 24 mar. 2021

Aquino, E. M., Silveira, I. H., Pescarini, J. M., Aquino, R., Souza-Filho, J. A. D., Rocha, A. D. S., & Lima, R. T. D. R. S. (2020). Social distancing measures to control the COVID-19 pandemic: potential impacts and challenges in Brazil. *Ciencia & saude coletiva*, 25, 2423-2446. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.1.10502020>.

Baldo, V., Reno, C., Cocchio, S., & Fantini, M. P. (2021). SARS-CoV-2/COVID-19 Vaccines: The Promises and the Challenges Ahead.

Borges, J. F., & Júnior, V. M. V. (2008). A Construção do sentido e a retórica das empresas na web. *Cadernos EBAPÉ.BR*, 6(1), 1 a 21. Recuperado de <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/5065>

Brasil. Fundação Oswaldo Cruz. (2020) *Monitora COVID-19*. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz. Disponível em: <https://bigdata-covid19.icict.fiocruz.br/>. Acesso em: 14 jul. 2020.

Brasil. (2020) *Ministério da Saúde*. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/>. Acesso em: 19 mar. 2021.

Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *The lancet*, 395(10227), 912-920. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30460-8).

Chew, C., & Eysenbach, G. (2010). Pandemics in the age of Twitter: content analysis of Tweets during the 2009 H1N1 outbreak. *PloS one*, 5(11), e14118. doi: 10.1371/journal.pone.0014118

Cimini, F.; Julião, N.; Souza, A. (2020). *A estratégia brasileira de combate à COVID-19: como o vácuo de liderança minimiza os efeitos das políticas públicas já implementadas*. Disponível em: <https://observatorioshospitalar.fiocruz.br/conteudo-interno/estrategia-brasileira-de-combate-covid-19-como-o-vacu-de-lideranca-minimiza-os>. Acesso em: 20 mar. 2021.

Colbert, A., Yee, N., & George, G. (2016). *The digital workforce and the workplace of the future*. Academy of Management Briarcliff Manor

de Matos, R. C. (2020). Fake news frente a pandemia de COVID-19. *Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia*, 8(3), 78-85.

de Sousa Júnior, J. H., Raasch, M., Soares, J. C., & de Sousa, L. V. H. A. (2020). Da Desinformação ao Caos: uma análise das Fake News frente à pandemia do Coronavírus (COVID-19) no Brasil. *Cadernos de Prospecção*, 13(2 COVID-19), 331.

Du, J., Xu, J., Song, H. Y., & Tao, C. (2017). Leveraging machine learning-based approaches to assess human papillomavirus vaccination sentiment trends with Twitter data. *BMC medical informatics and decision making*, 17(2), 63-70.

Featherstone, J. D., Barnett, G. A., Ruiz, J. B., Zhuang, Y., & Millam, B. J. (2020). Exploring childhood anti-vaccine and pro-vaccine communities on Twitter—a perspective from influential users. *Online Social Networks and Media*, 20, 100105.

Garcia-Alamino, J. M. (2021). Aspectos epidemiológicos, clínica y mecanismos de control de la pandemia por Sars-Cov-2: situación en España. *Enfermería Clínica*, 31, S4-S11. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2020.05.001>

Gori, D., Reno, C., Remondini, D., Durazzi, F., & Fantini, M. P. (2021). Are We Ready for the Arrival of the New COVID-19 Vaccinations? Great Promises and Unknown Challenges Still to Come. *Vaccines*, 9(2), 173. <https://doi.org/10.3390/vaccines9020173>, 2021

Liu, S., Yang, L., Zhang, C., Xiang, Y. T., Liu, Z., Hu, S., & Zhang, B. (2020). Online mental health services in China during the COVID-19 outbreak. *The Lancet Psychiatry*, 7(4), e17-e18.

Macedo, A. dos S., Alcântara, V. de C., Andrade, L. F. S., & Ferreira, P. A. (2016). O papel dos atores na formulação e implementação de políticas públicas: dinâmicas, conflitos e interesses no

Programa Mais Médicos. Cadernos EBAPE.BR, 1(Especial), 593 a 618. Recuperado de <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/17188>

Mascha, E. J., Schober, P., Schefold, J. C., Stueber, F., & Luedi, M. M. (2020). Staffing with disease-based epidemiologic indices may reduce shortage of intensive care unit staff during the COVID-19 pandemic. *Anesthesia and analgesia*, 131(1), 24. doi: <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000004849>

Medford, R. J., Saleh, S. N., Sumarsono, A., Perl, T. M., & Lehmann, C. U. (2020, July). An “infodemic”: leveraging high-volume Twitter data to understand early public sentiment for the coronavirus disease 2019 outbreak. In *Open Forum Infectious Diseases* (Vol. 7, No. 7, p. ofaa258). US: Oxford University Press.

Mercedes Neto, T. O. G., Porto, F. R., Rafael, R. D. M. R., Fonseca, M. H. S., & Nascimento, J. (2020). Fake news no cenário da pandemia de Covid-19. *Cogitare enfermagem*, 25. doi: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v25i0.72627>.

Monari, A. C. P., & Bertolli Filho, C. (2019). Saúde sem fake news: estudo e caracterização das informações falsas divulgadas no canal de informação e checagem de fake news do Ministério da Saúde. *Revista Mídia e Cotidiano*, 13(1), 160-186.

Otonicar, S. L. C., Valentim, M., Jorge, L. F., & Mosconi, E. (2019). Fake news, big data e o risco à democracia: novos desafios à competência em informação e midiática. In: Encontro Ibérico Edicic, 2019, Barcelona. *Anais [...]*. Barcelona: Edicic, 2019. p. 01-24.

Piedrahita-Valdés, H., Piedrahita-Castillo, D., Bermejo-Higuera, J., Guillem-Saiz, P., Bermejo-Higuera, J. R., Guillem-Saiz, J., ... & Machío-Regidor, F. (2021). Vaccine hesitancy on social media: Sentiment analysis from June 2011 to April 2019. *Vaccines*, 9(1), 28.

Pavan, J. N. S., Pinochet, L. H. C., Brelaz, G. de, Santos Júnior, D. L. dos, & Ribeiro, D. M. N. M. (2020). Estudo do engajamento do cidadão na participação de ações de mandatos eletivos no Legislativo brasileiro: análise do uso de political techs. *Cadernos EBAPE.BR*, 18(3), 525-542. Recuperado de <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/81807>

Pires, R. R. C. (2020). Os efeitos sobre grupos sociais e territórios vulnerabilizados das medidas de enfrentamento à crise sanitária da COVID-19: propostas para o aperfeiçoamento da ação pública. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_alphacontent&view=alphacontent&Itemid=357. Acessado em: 14. abr. 2021.

Salathé, M., Althaus, C. L., Neher, R., Stringhini, S., Hodcroft, E., Fellay, J., ... & Low, N. (2020). COVID-19 epidemic in Switzerland: on the importance of testing, contact tracing and isolation. *Swiss medical weekly*, 150(1112). doi: <https://doi.org/10.4414/smw.2020.20225>

Sewalk, K. C., Tuli, G., Hswen, Y., Brownstein, J. S., & Hawkins, J. B. (2018). Using Twitter to examine web-based patient experience Sentiments in the United States: longitudinal study. *Journal of medical Internet research*, 20(10), e10043.

Schaefer, B. M., Resende, R. C., Epitácio, S. D. S. F., & Aleixo, M. T. (2020). Ações governamentais contra o novo coronavírus: evidências dos estados brasileiros. *Revista de Administração Pública*, 54, 1429-1445. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-761220200503>.

Statista. (2020) *Statista*. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/1043366>. Acessado em: 02 de junho 2021.

Signorini, A., Segre, A. M., & Polgreen, P. M. (2011). The use of Twitter to track levels of disease activity and public concern in the US during the influenza A H1N1 pandemic. *PloS one*, 6(5), e19467. doi: 10.1371/journal.pone.0019467.

Xue, J., Chen, J., Chen, C., Zheng, C., Li, S., & Zhu, T. (2020). Public discourse and sentiment during the COVID 19 pandemic: Using Latent Dirichlet Allocation for topic modeling on Twitter. *PloS one*, 15(9), e0239441. doi:10.1371/journal.pone.0239441.

Who. (2020). *Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19*. Acessado em: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19>. Acessado em: 31 maio 2021.