



UFOP

Universidade Federal
de Ouro Preto

**Universidade Federal de Ouro Preto
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
Departamento de Computação e Sistemas**

**Estudo sobre o comportamento de
políticos e usuários em relação à
Covid-19 no Facebook**

Gabriel Fernandes Santos Silva

**TRABALHO DE
CONCLUSÃO DE CURSO**

**ORIENTAÇÃO:
Filipe Nunes Ribeiro**

**Outubro, 2022
João Monlevade–MG**

Gabriel Fernandes Santos Silva

Estudo sobre o comportamento de políticos e usuários em relação à Covid-19 no Facebook

Orientador: Filipe Nunes Ribeiro

Monografia apresentada ao curso de Engenharia de Computação do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas, da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para aprovação na Disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso II”.

Universidade Federal de Ouro Preto

João Monlevade

Outubro de 2022



FOLHA DE APROVAÇÃO

Gabriel Fernandes Santos Silva

Estudo sobre o comportamento de políticos e usuários em relação à COVID-19 no Facebook

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Computação da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Computação

Aprovada em 28 de outubro de 2022

Membros da banca

Doutor - Filipe Nunes Ribeiro - Orientador (Universidade Federal de Ouro Preto)
Doutora - Helen de Cássia Sousa da Costa Lima - (Universidade Federal de Ouro Preto)
Mestre - Igor Muzetti Pereira - (Universidade Federal de Ouro Preto)

Filipe Nunes Ribeiro, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 09/11/2022



Documento assinado eletronicamente por **Filipe Nunes Ribeiro, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 09/11/2022, às 18:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0425025** e o código CRC **880718DC**.

Agradecimentos

Agradeço à minha família, em especial aos meus pais Roberto e Cecília e meu irmão Pedro por todo o suporte durante os anos de graduação e também por todo o incentivo aos estudos desde os primeiros anos de escola. Ao meu professor orientador Filipe Ribeiro, agradeço pela oportunidade e por toda a ajuda na elaboração do trabalho. Também fica meu agradecimento a todos os professores e colegas estudantes do ICEA que contribuíram enormemente para a minha formação acadêmica.

“If I have seen further, it is by standing on the shoulders of giants”

— Isaac Newton (1643 – 1727),

Resumo

Este trabalho tem como objetivo analisar as postagens de alguns dos principais políticos brasileiros no Facebook durante a pandemia de Covid-19 no período entre Março/2020 e Dezembro/2021 e também os comentários dos usuários dessa rede social às postagens. As análises feitas consistem em empregar técnicas de processamento de linguagem natural e análise de dados para identificação de palavras de maior frequência, picos de atividade e engajamento, similaridade entre palavras e expressões. Os políticos considerados neste trabalho são aqueles que disputarão as eleições presidenciais de 2022, possibilitando aos eleitores uma comparação direta de seus posicionamentos e ações durante esse período tão crítico da nossa história recente. Dentre os resultados alcançados, ressalta-se o maior engajamento identificado em postagens relacionadas à covid quando comparadas às demais postagens durante boa parte do período considerado. Também foi possível notar que os comentários feitos por usuários em postagens relacionadas ao tratamento precoce feitas por Jair Bolsonaro possuem maior tendência de sentimentos positivos quando comparados aos outros políticos considerados. Além disso, para todos os três políticos considerados, percebeu-se que muitos usuários fizeram associações entre a palavra “vacina” e termos pejorativos como “vachina”.

Palavras-chaves: covid-19. postagens. facebook. políticos. análise.

Abstract

This work aims to analyze posts and comments of some of the most known and important Brazilian politicians regarding the Covid-19 pandemic on Facebook environment from March/2020 to December/2021. It is used Natural Language Processing (NLP) and data analytics techniques to process and analyze the text of the posts, identify engagement peaks, the most common words, and also the similarity between words and phrases. Three politicians and candidates in the 2022 presidential elections were considered in this work. Among the results, we figured out that Covid-19 posts usually have a higher engagement level compared to regular posts, considering the period of analysis. It was also noticeable that the comments in early treatment-related posts made by Jair Bolsonaro tended to be more positive when compared with the other politicians considered in the work. Furthermore, for all politicians analyzed, many users made an association between the word “vaccine” and pejorative terms such as “vachina”.

Key-words: covid-19. posts. facebook. politicians. analytics

Lista de ilustrações

Figura 1 – Word2Vec - Representação vetorial de palavras	15
Figura 2 – Fluxograma de processos	16
Figura 3 – Dashboard -Postagens mensais	20
Figura 4 – Dashboard - Mensagens postadas	20
Figura 5 – Distribuição de postagens e engajamento mensal - Bolsonaro	22
Figura 6 – Bolsonaro - Nuvem de palavras Julho/2020	23
Figura 7 – Bolsonaro - Nuvem de palavras Fevereiro/2021	23
Figura 8 – Bolsonaro - Nuvem de palavras Setembro/2021	24
Figura 9 – Bolsonaro - Nuvem de palavras Maio/2021 - Covid	25
Figura 10 – Bolsonaro - Nuvem de palavras Maio/2021 - Sem Covid	25
Figura 11 – Distribuição de postagens e engajamento mensal - Lula	26
Figura 12 – Lula - Nuvem de palavras Dezembro/2020	27
Figura 13 – Lula - Nuvem de palavras Janeiro/2021	28
Figura 14 – Lula - Nuvem de palavras Março/2021	28
Figura 15 – Distribuição de postagens e engajamento mensal - Ciro Gomes	29
Figura 16 – Ciro Gomes - Nuvem de palavras Março/2020	30
Figura 17 – Ciro Gomes - Nuvem de palavras Novembro/2020	31
Figura 18 – Ciro Gomes - Nuvem de palavras Janeiro/2021	31
Figura 19 – Bolsonaro - Comentários dos usuários	36
Figura 20 – Lula - Comentários dos usuários	36
Figura 21 – Ciro Gomes - Comentários dos usuários	37
Figura 22 – Vacina - Sentimento dos comentários	37
Figura 23 – Cloroquina - Sentimento dos comentários	38
Figura 24 – Isolamento - Sentimento dos comentários	38
Figura 25 – Governo - Sentimento dos comentários	38

Lista de tabelas

Tabela 1 – Distribuição de postagens por político	17
Tabela 2 – Tratamento - termos correlatos	32
Tabela 3 – Isolamento - termos correlatos	32
Tabela 4 – Vacina - termos correlatos	33
Tabela 5 – Governo - termos correlatos	33
Tabela 6 – Comentários Tratamento - termos correlatos	34
Tabela 7 – Comentários Isolamento - termos correlatos	34
Tabela 8 – Comentários Vacina - termos correlatos	34
Tabela 9 – Comentários Governo - termos correlatos	35

Sumário

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	O problema de pesquisa	11
1.2	Objetivos	11
1.3	Metodologia	12
1.4	Organização do trabalho	12
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1	Publicações relacionadas à pandemia nas redes sociais	13
2.2	Vetorização de textos através de Word Embeddings e o Algoritmo Word2Vec	14
3	METODOLOGIA	16
3.1	Datasets	16
3.2	Pré-Processamento	17
3.3	Engajamento mensal e nuvem de palavras	17
3.4	Vetorização	18
3.5	Comentários dos usuários	19
3.6	Dashboard de acompanhamento	19
4	RESULTADOS	21
4.1	Caracterização geral dos dados	21
4.1.1	Jair Bolsonaro	21
4.1.2	Lula	26
4.1.3	Ciro Gomes	29
4.2	Análise com modelo de vetorização	32
4.2.1	Posicionamento dos políticos	32
4.2.2	Posicionamento dos usuários	33
4.3	Análise de Comentários	35
4.3.1	Nuvem de palavras	35
4.3.2	Sentimento dos comentários	37
5	CONCLUSÃO	40
	REFERÊNCIAS	42

APÊNDICES	44
APÊNDICE A – MATERIAIS ELABORADOS PELO AUTOR . . .	45

1 Introdução

Neste capítulo será feita uma contextualização geral do problema a ser abordado, assim como os objetivos e organização geral do trabalho.

1.1 O problema de pesquisa

Em virtude da pandemia de Covid-19, muitas pessoas utilizam as redes sociais como uma forma de obter informações sobre a doença, bem como um meio importante para compartilhar suas opiniões com outros usuários. Além da crise sanitária, a população brasileira se encontra em uma grande polarização política, o que acabou por politizar o debate em relação a temas como distanciamento social e quarentena, bem como o posicionamento polêmico do presidente Jair Bolsonaro sobre o assunto, muitas vezes contrariando recomendações da Organização Mundial da Saúde e dos seus próprios Ministros. Existem trabalhos que abordaram a análise e extração de sentimentos de postagens relacionadas à Covid-19 no *Twitter* (KAUR; KAUL; ZADEH, 2020) (GARCIA; BERTON, 2021), bem como o uso de redes sociais por parte de políticos importantes em resposta à crise de saúde (RUFAl; BUNCE, 2020). Porém, poucos trabalhos foram encontrados com dados do *Facebook*, especialmente em relação à políticos brasileiros.

1.2 Objetivos

Este trabalho visa averiguar como algumas das principais lideranças políticas do país reagiram à pandemia, encontrando picos de atividade e engajamento, os temas mais abordados nas postagens e também as reações de seus leitores/usuários. Mais especificamente, pretende-se identificar o posicionamento dos políticos em relação a temas como vacinação, tratamento precoce e isolamento social, que foram amplamente discutidos no país e no mundo.

Este trabalho possui aos seguintes objetivos específicos:

- Analisar postagens relacionadas à Covid-19 feitas entre Março/2020 a Dezembro/2021 de alguns dos principais políticos brasileiros que concorrerão nas eleições presidenciais de 2022.
- Identificar picos de atividade e engajamento *online* durante o período considerado
- Comparar as ações e comportamentos dos candidatos na rede social em relação á temas como vacinação, tratamento precoce e isolamento social.

1.3 Metodologia

O objeto de pesquisa deste trabalho é comparar o comportamento dos principais candidatos que concorrerão às eleições presidenciais de 2022 referente ao período de Março/2020 a Dezembro/2021, considerando-se apenas o contexto da pandemia de Covid-19. É importante ressaltar que a coleta de dados foi disponibilizada pelo professor orientador durante uma das disciplinas da graduação. Portanto, neste trabalho, são feitas somente as etapas de processamento e análise dos dados.

Os passos para execução deste trabalho são assim definidos:

- Revisão da literatura a partir de artigos relacionados à análise de dados em redes sociais, com foco especial em trabalhos que abordaram a Covid-19, e vetorização de textos.
- Seleção dos dados relativos ao políticos de interesse.
- Processamento dos textos e filtragem de postagens relativas à Covid-19.
- Análise e discussão dos resultados.

1.4 Organização do trabalho

O restante deste trabalho é organizado como se segue. O Capítulo 2 apresenta diversos trabalhos correlatos, incluindo aqueles que fizeram análises sobre a pandemia de Covid-19 utilizando dados de redes sociais e também considerando o comportamento de figuras públicas, como os políticos. Também foram buscados estudos que realizaram processamento de texto através da técnica de vetorização. No Capítulo 3, estão descritas as informações pertinentes ao conjunto de dados utilizado, bem como o processo de tratamento necessário para a geração dos resultados, contidos no Capítulo 4. Por fim, o Capítulo 5 contém de forma sumarizada as conclusões obtidas com os estudos e análises feitas.

2 Revisão bibliográfica

Este capítulo apresenta referências de trabalhos que estudaram conteúdos a partir das redes sociais durante a pandemia de Covid-19 e também a técnica de vetorização textual, utilizada em modelos de aprendizado de máquina aplicados a conjuntos de textos.

2.1 Publicações relacionadas à pandemia nas redes sociais

O contexto da pandemia de Covid-19 fez com que plataformas sociais como *Twitter* e *Facebook* se tornassem fortes meios de compartilhamento de informações, muitas vezes falsas ou provenientes de fontes de pouca credibilidade, fenômeno conhecido como a “Infodemia” de Covid-19. Tal situação impulsionou o desenvolvimento de diversos estudos que abordaram o comportamento das pessoas nas redes em relação à pandemia. Em seu trabalho, (YANG et al., 2021) estudaram publicações de usuários nas redes sociais com o objetivo de identificar fontes de desinformação e notícias falsas por meio da extração de links no conteúdo da postagem, utilizando como base um banco de dados com sites de alta e baixa credibilidade. Os autores conseguiram identificar que grande parte da desinformação era compartilhada por usuários/páginas diretamente ligadas aos sites de baixa credibilidade, os chamados “*superspreaders*” (superespalhadores), e que tais usuários eram responsáveis por um volume considerável de conteúdo, que era posteriormente compartilhado por outros usuários.

Nota-se neste contexto, que a atividade de políticos nas redes, como será abordado neste trabalho, tem o potencial de gerar grandes repercussões entre os usuários, por se tratar de figuras de grande influência a nível nacional e até mesmo mundial. Quando o então presidente americano Donald Trump referiu-se ao Sars-Cov-2 como “vírus chinês” (CHIU, 2020), foi possível observar um grande aumento no uso de tais palavras por parte dos usuários no *Twitter*, com alguns estados registrando aumentos superiores a 1000% na quantidade de postagens se referindo à doença de forma estereotipada, conforme descrito por (BUDHWANI; SUN et al., 2020). Em outro estudo, baseado em publicações de alguns dos líderes do G7 no *Twitter*, (RUFAl; BUNCE, 2020) os autores utilizaram uma metodologia de busca pelas palavras chave *Covid-19* e *Coronavírus* para analisar e classificar publicações virais, definidas pelos autores como acima de 500 *likes*. Os *tweets* foram classificados de forma manual através da análise dos próprios autores e agrupados em três categorias: informativo, político e “moral boost” (incentivo e apoio). De modo geral, a maior parte dos *tweets* foram classificados como informativos, no entanto, foi possível concluir que Donald Trump foi o líder com a maior proporção de postagens de cunho político.

Outros trabalhos se preocuparam em estudar como a evolução da pandemia afetou as emoções dos usuários. Em sua pesquisa, (KAUR; KAUL; ZADEH, 2020) utilizou análise de sentimento para classificar postagens no *Twitter* referentes à Covid-19 por meio das APIs *TextBlob* e *IBM Watson*. Foi possível observar uma predominância de sentimentos negativos nos meses analisados, especialmente o sentimento de tristeza entre os usuários. O artigo, no entanto, considerou apenas os meses de Fevereiro, Maio e Junho. De forma mais aprofundada, (GARCIA; BERTON, 2021) conduziram análises baseadas na identificação de tópicos relevantes e extração de sentimentos em *tweets* feitos por usuários no Brasil e nos Estados Unidos. Para cada tópico analisado, os autores identificaram o sentimento geral predominante além de diversas palavras correlatas, ou seja, palavras que aparecem frequentemente em cada tópico. Também foi feita uma análise temporal dos tópicos, mostrando como os principais assuntos discutidos e sentimento geral foram variando de acordo com os acontecimentos da pandemia, dentre eles as trocas no Ministério da Saúde no Brasil. Os autores também detectaram a predominância de sentimento negativo, especialmente em tópicos como relatórios de casos e estatísticas.

Além do estudo de tópicos e sentimentos relacionados à pandemia, foram encontrados artigos que analisaram também a distribuição geográfica e gênero dos usuários que participaram das discussões sobre a Covid-19 no *Twitter*. Em seu trabalho, (BRUM et al., 2020), extraíram dados da rede social por meio da procura de palavras chave associadas à Covid-19, realizando em seguida análises de frequência semanal de publicações, tópicos relevantes, distribuição geográfica e gênero dos usuários. Foi concluído que a maior parte eram usuários do sexo feminino (identificados através de um dicionário de nomes/gêneros) e da região Sudeste do Brasil. Além disso, observou-se que a semana com o maior volume de publicações ocorreu quando houve troca no comando no Ministério da Saúde, em virtude de divergências entre o então Ministro e o Presidente da República.

2.2 Vetorização de textos através de Word Embeddings e o Algoritmo Word2Vec

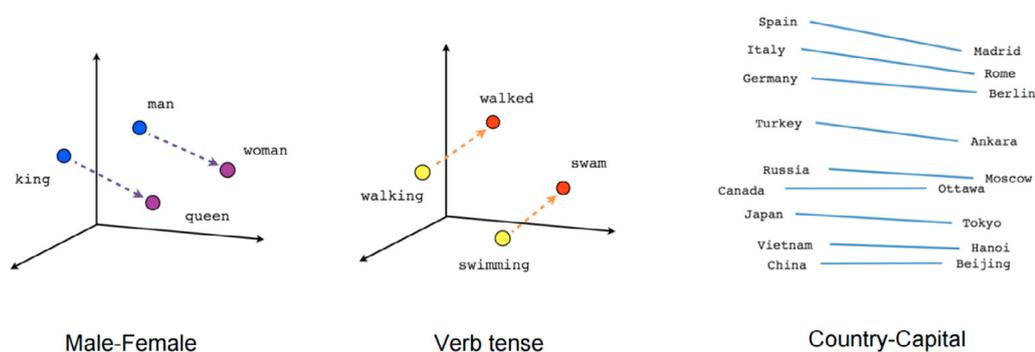
Uma das formas de realizar estudos e análise de dados baseados em texto é através do processo de vetorização, que consiste em representar as palavras como coordenadas vetoriais. Esta técnica é bastante útil pois permite a realização de operações vetoriais como adição, subtração e distância entre pontos, além de possibilitar o uso de algoritmos de *Machine Learning* para a criação de modelos de aprendizado supervisionado ou não supervisionado. Uma das possíveis formas de se vetorizar um texto é através da metodologia de *word embeddings*, que possui o diferencial de capturar elementos sintáticos e semânticos a partir dos dados de entrada. Segundo (ALMEIDA; XEXÉO, 2019), *word embeddings* são vetores de tamanho fixo, construídos através do uso de estatística de co-ocorrência

e hipóteses de distribuição. Neste tipo de modelo, palavras que aparecem em contextos semelhantes terão coordenadas vetoriais próximas, o que permite a realização de análises semânticas complexas, como correlação entre palavras e estudo de tópicos relevantes, como feito por (SCIANDRA, 2020) que utilizaram a metodologia de *word embeddings* para encontrar palavras referentes a tópicos específicos como “emergência”, “governo” e “médicos” antes e durante o primeiro lockdown devido ao Covid-19 na Itália. Um dos principais algoritmos baseados em *word embeddings* é o *Word2Vec*, que funciona através da metodologia descrita por (MIKOLOV et al., 2013).

Dentre as aplicações da vetorização destaca-se a busca por palavras similares em um determinado conjunto de textos, como foi feito por (JATNIKA; BIJAKSANA; SURYANI, 2019), que extraíram artigos da língua inglesa a partir da *Wikipedia* e utilizaram o algoritmo *Word2Vec* para a criação de um modelo de vetorização. Em seguida, os autores utilizaram o modelo para encontrar palavras que possuem coordenadas vetoriais próximas, o que as define como semanticamente similares. A Figura 1 contém um exemplo de palavras similares utilizando o procedimento de vetorização criado pelo algoritmo.

Para avaliar a performance do modelo, foram utilizados conjuntos de teste previamente classificados, contendo pares de palavras e um *score* de similaridade, além de testar várias configurações de parâmetros para a criação do algoritmo. Uma outra possível aplicação do *Word2Vec* é o reconhecimento de entidades no texto, como países, nomes próprios etc. Em seu trabalho, (BISWAS; SHARAN, 2021) utilizaram o algoritmo para reconhecer entidades presentes no contexto da economia agrícola, como colheita, fertilizante e agrotóxico. Em seguida, para cada entidade/categoria, foram obtidas palavras similares.

Figura 1 – Word2Vec - Representação vetorial de palavras

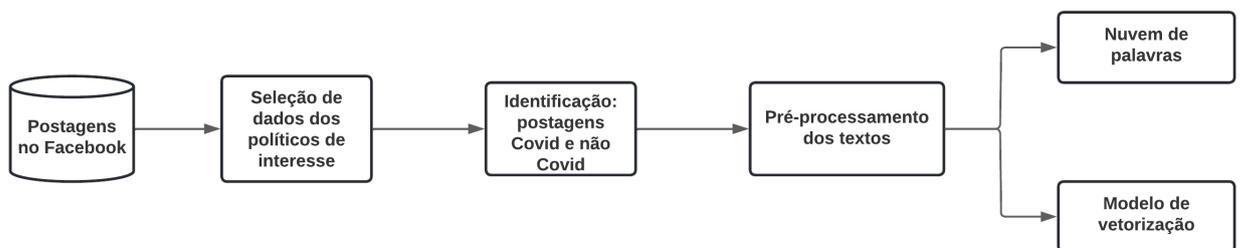


Fonte: (JATNIKA; BIJAKSANA; SURYANI, 2019)

3 Metodologia

A metodologia empregada consiste em selecionar os dados provenientes do *Facebook*, agrupar as publicações de cada político em um único arquivo e carregá-lo como um *dataframe Pandas*, por meio do qual será feito todo o processamento e análise dos dados. Também foi criado um dashboard, disponível nos Apêndices deste trabalho (A) para melhor visualização das postagens e picos de engajamento. A [Figura 2](#) contém a descrição visual de toda a metodologia empregada no desenvolvimento deste trabalho, feita separadamente para cada político.

Figura 2 – Fluxograma de processos



Fonte: Autor

3.1 Datasets

Foram coletadas todas as publicações feitas no *Facebook* no período de Março/2020 a Dezembro/2021 referentes aos seguintes políticos: Jair Bolsonaro, Luiz Inácio Lula da Silva e Ciro Gomes. Cada postagem possui os seguintes atributos: *id*, data de publicação, mensagem, reações dos usuários (likes, compartilhamentos etc) e valor de sentimento, este último obtido por meio de processamento realizado pelo *SentiStrength* (THELWALL et al., 2010).

Para cada publicação, também foram extraídos os comentários dos usuários. Os comentários possuem um *id* associando-o ao *post*, a mensagem escrita, reações e valor de sentimento. É importante ressaltar que nenhuma informação pessoal foi obtida, apenas o conteúdo comentado e as reações de engajamento.

3.2 Pré-Processamento

Todo o pré-processamento dos *datasets*, bem como a geração de gráficos e demais resultados, foi feito na linguagem *Python* por meio das bibliotecas *Pandas*, *NLTK*, *Matplotlib*, *WordCloud* e *Gensim*. A primeira etapa consiste em separar, para cada político, as postagens relacionadas e não relacionadas à Covid-19. Para isso, foram utilizadas as seguintes palavras chave: corona, covid, pandemia, quarentena, lockdown, cloroquina, pfizer, coronavac, astrazeneca, vacina e ivermectina. As publicações não relacionadas à Covid são aquelas que não contém nenhuma das palavras-chave citadas acima. Situações em que tais palavras aparecem no texto com a grafia incorreta não são levadas em consideração. Na [Tabela 1](#), está descrito a distribuição de postagens para cada político.

Para as análises baseadas no conteúdo dos textos, o pré-processamento consiste em *tokenizar* a entrada, remover *links*, *URL's* e palavras que acrescentam pouco sentido a frase, como artigos definidos, indefinidos e pronomes (*stopwords*). A lista completa de *stopwords* em português se encontra em ([LOPES, 2012](#)). A tokenização foi realizada através da função *RegexpTokenizer* do módulo *NLTK* que funciona através de uma expressão regular. Para este trabalho foi utilizada uma expressão para capturar palavras ($\backslash w+$), o que elimina símbolos e pontuações. Como exemplo, considere a seguinte frase: "Amazônia tem pior dia de queimadas em 15 anos". Após todo o pré-processamento, a frase torna-se uma lista com os seguintes tokens: "amazônia, pior, dia, queimadas, 15, anos".

Tabela 1 – Distribuição de postagens por político

	Total de postagens	Postagens Covid-19
Lula	2327	144
Jair Bolsonaro	2406	278
Ciro Gomes	2971	242

3.3 Engajamento mensal e nuvem de palavras

Para a determinação do engajamento mensal de cada político, é feita uma média do engajamento total de cada postagem, agrupadas de acordo com o ano e mês de publicação. Define-se o engajamento como a soma de todas as reações disponíveis na plataforma do *Facebook*, sendo estas: *likes*, *shares*, *love*, *haha*, *wow*, *angry* e *sad*. A geração da nuvem de palavras foi feita após a etapa de pré-processamento, por meio da função *Wordcloud* da biblioteca de mesmo nome, configurando-a para exibir as 50 palavras de maior frequência no texto desejado.

3.4 Vetorização

A partir dos textos das postagens e comentários, foi criado um modelo de vetorização (representação de palavras por meio de vetores numéricos) através do algoritmo *Word2Vec* da biblioteca Gensim (ŘEHŮŘEK; SOJKA, 2010). Esta biblioteca é capaz de construir um modelo de aprendizado não supervisionado, isto é, um modelo capaz de abstrair informações a partir do próprio conjunto de dados, e dessa forma realizar processamento de textos. O algoritmo possui diversos parâmetros de configuração, dentre eles destaca-se:

- *window*: distância máxima ao realizar a predição de uma determinada palavra em uma sentença;
- *min _count*: ignora palavras com uma frequência menor do que esta;
- *workers*: número de *threads* criadas para executar o algoritmo;
- *epochs*: número de iterações

A configuração utilizada neste trabalho, foi a configuração padrão, que é a seguinte: *window = 5*, *min _count = 2*, *workers = 20*, *epochs = 100*. Mais detalhes sobre a configuração de parâmetros pode ser encontrada em (ŘEHŮŘEK; SOJKA, 2010). Para se obter melhor desempenho, é importante que a realização do pré-processamento descrito em 3.2 seja realizado antes da utilização do algoritmo.

O modelo foi utilizado para se obter palavras similares, retornando aquelas com as coordenadas vetoriais mais próximas do termo buscado, de forma similar ao que foi feito por (JATNIKA; BIJAKSANA; SURYANI, 2019). Dessa forma, é possível identificar palavras que foram utilizadas frequentemente próximas umas das outras, e portanto, descobrir como se deu o posicionamento dos políticos a respeito de determinados assuntos de interesse. Este resultado é gerado através da função *similar _words* do algoritmo *Word2Vec*, que retorna, para uma determinada palavra de entrada, as palavras semanticamente mais próximas. Neste trabalho, a função foi configurada para retornar um total de 10 palavras e os tópicos abordados foram: “tratamento”, “isolamento”, “vacina”, “governo”. Tais tópicos se tratam de assuntos muito importantes no contexto da pandemia, e foram escolhidos por serem relevantes durante todo o período de crise sanitária e também por envolverem assuntos polêmicos, como o tratamento precoce e o negacionismo de parte da população a respeito da vacinação e medidas de isolamento recomendadas pela Organização Mundial de Saúde.

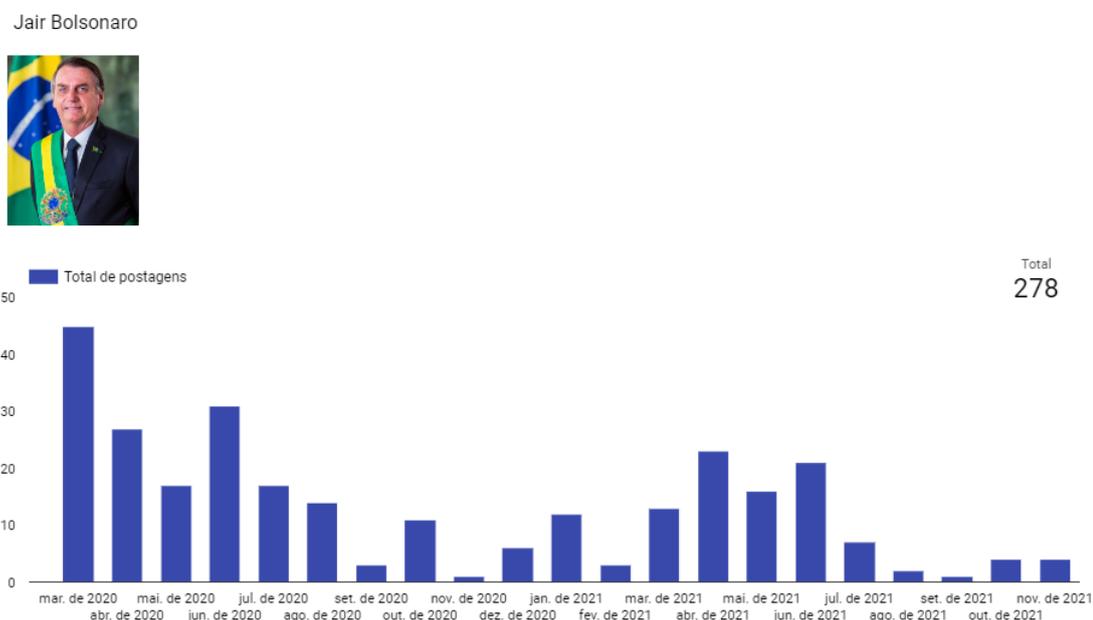
3.5 Comentários dos usuários

Foram considerados apenas os primeiros 1000 comentários de cada postagem relacionada à Covid, devido a limitações de memória e tempo de processamento. Para tais comentários, as análises feitas são baseadas em uma nuvem de palavras, bem como a criação de um modelo de vetorização através do algoritmo *Word2Vec*, com as mesmas configurações descritas na seção 3.4. Também foram obtidos os percentuais de comentários divididos em relação ao sentimento geral predominante (positivo, neutro, negativo) considerando postagens de tópicos específicos, como “cloroquina”, “vacina” e “isolamento”.

3.6 Dashboard de acompanhamento

Foi desenvolvido um *dashboard* que permite a visualização do total de postagens e engajamento mensal médio, além de conter o conteúdo publicado por cada político sobre a Covid-19, através da identificação por palavras chave descritas na seção 3.2. A ferramenta foi utilizada para embasar as conclusões obtidas nas análises, permitindo saber exatamente o que foi publicado no período de interesse. Na [Figura 3](#), encontra-se a visualização construída no dashboard, mostrando a evolução mensal de postagens. É possível filtrar um período específico clicando na barra correspondente ao mês desejado, visualizando assim o conteúdo postado pelo político nesse mês. Um exemplo dos conteúdos publicados por Jair Bolsonaro encontra-se na [Figura 4](#). Mais informações sobre o dashboard encontram-se em [Apêndice A](#).

Figura 3 – Dashboard -Postagens mensais



Fonte: Autor

Figura 4 – Dashboard - Mensagens postadas

Mensagem	Engajamento
- Todas as medidas de isolamento adotadas por governadores e prefeitos sempre visaram retardar o contágio enquanto os hospitais se preparavam para receber re...	885.843
- A HORA DA VERDADE: - Milhões de empregos destruídos, dezenas de milhões de informais sem renda e um país na beira da recessão. - A situação só não está pio...	786.943
- Eu tomei a Hidroxicloroquina e estou me sentindo muito bem. - Uma boa tarde a todos.	565.369
- Estamos no 18º mês sem corrupção em nosso Governo. O grande feito foi na escolha de ministros e presidentes de estatais pelo critério técnico. - O combate à co...	248.976
- Fox News mostra estudos sobre a eficácia da Hidroxicloroquina no combate ao Coronavírus.	220.863
A. O governo Bolsonaro zera imposto de importação de equipamentos de energia solar. As resoluções publicadas no Diário Oficial da União surgem após bateria de ...	170.516
- É importante lembrar que o uso off label (fora da bula) de medicamentos é consagrado na medicina, desde que haja clara concordância do paciente. - E que, sem a...	153.519
- E a Hidroxicloroquina chegou a Porto Seguro/BA. - Parabéns Dra. Raissa Soares.	143.450

Fonte: Autor

4 Resultados

Neste capítulo serão apresentados os resultados encontrados, relacionando-os com o contexto da pandemia no Brasil. As análises de distribuição de postagens e nuvem de palavras serão feitas separadamente para cada político. As conclusões inferidas sobre as postagens dos políticos foram baseadas no conteúdo publicado por eles, informação disponível no *dashboard* de acompanhamento (ver [Apêndice A](#)).

4.1 Caracterização geral dos dados

Nesta seção encontra-se a distribuição mensal de postagens, com destaque para aquelas relacionadas à Covid-19, e também o engajamento mensal médio. Define-se o engajamento de uma postagem como a soma de todas as reações possíveis (compartilhamentos, likes etc), desconsiderando os comentários. Com o objetivo de investigar o que foi publicado, são feitas análises sobre os meses que registraram os maiores níveis de engajamento em postagens de Covid-19, assim como o período de maior diferença em engajamento entre as postagens Covid e Não Covid.

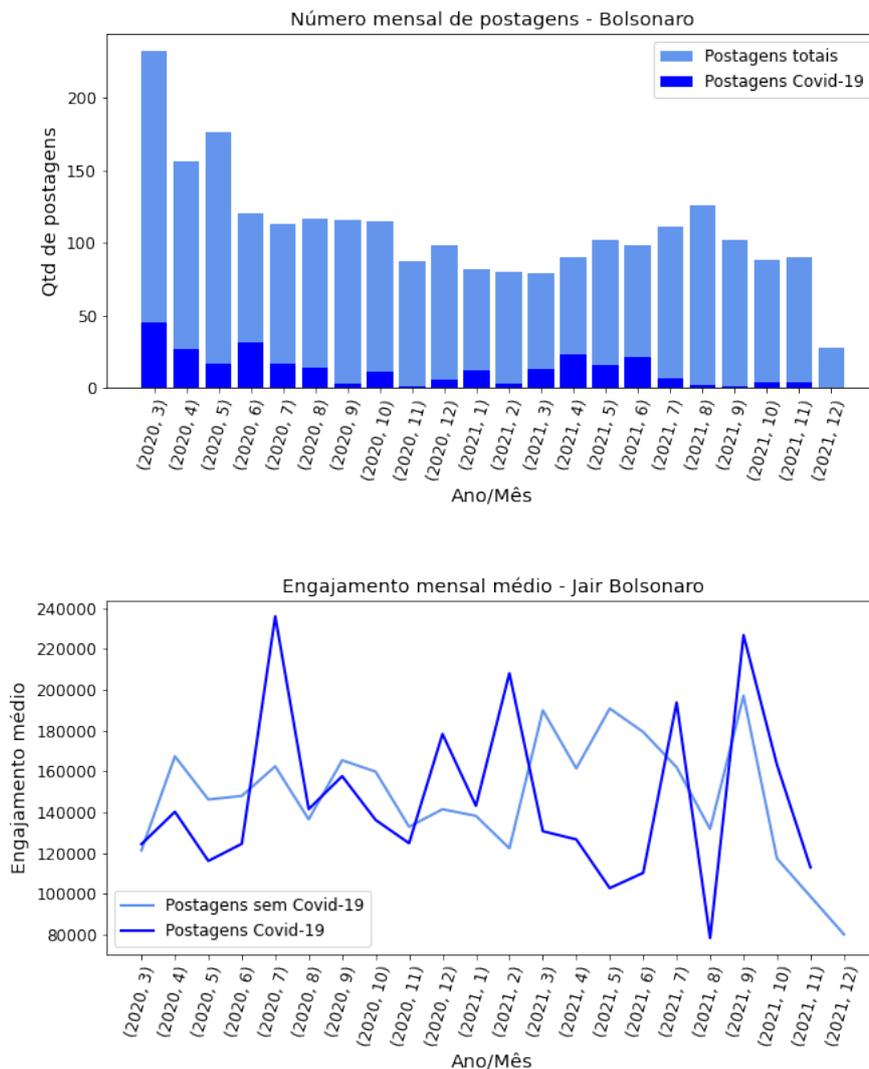
4.1.1 Jair Bolsonaro

A [Figura 5](#) indica o número total de postagens e o engajamento médio mensal, definido como a média do total de reações em cada mês, para o político Jair Bolsonaro. O número de postagens relativas à Covid-19, indicado pela cor mais escura, segue um certo padrão: muitas publicações foram feitas nos meses iniciais de 2020, marcados pelas primeiras mortes no Brasil e também por sucessivas trocas no Ministério da Saúde; no período de Agosto a Novembro de 2020, houve uma queda na quantidade de postagens. Entre Dezembro/2020 e Junho/2021, houve um crescimento na quantidade de publicações, muito por conta do início das campanhas de vacinação pelo mundo e também da descoberta de novas variantes do vírus, que contribuíram para o aumento do número de casos e mortes.

Também é possível observar a existência de picos de engajamento, ou seja, meses em que o político registrou postagens que repercutiram bastante na rede social. Foram feitas análises específicas para cada um desses meses, com o objetivo de detectar o que gerou esse aumento de engajamento. Para isso, identificou-se as palavras mais frequentes nas postagens, exibidas por meio de nuvens de palavras.

Para Jair Bolsonaro ([Figura 5](#)), é possível identificar que os meses 07/2020, 02/2021 e 09/2021 registraram postagens com engajamento médio bem acima dos demais. Em Julho/2020, a principal publicação de Bolsonaro exaltava o auxílio emergencial pago à

Figura 5 – Distribuição de postagens e engajamento mensal - Bolsonaro



Fonte: Autor

população assim como a estratégia adotada pelo governo no combate ao vírus. O presidente também citou a hidroxicloroquina, medicamento comprovadamente ineficaz no combate à doença. Em Fevereiro/2021, é citado o seu projeto de reconstrução do país, iniciado durante a campanha eleitoral de 2018 e que, segundo Bolsonaro, está sendo sabotado em plena pandemia. Por fim, em Setembro/2021, a principal publicação diz respeito à redução de impostos em diversos itens relacionados ao combate ao Covid-19. Também é destacado a redução de impostos para a importação de milho. As palavras mais frequentes nas postagens são mostradas em [Figura 6](#), [Figura 7](#) e [Figura 8](#), em forma de nuvens de palavras.

Figura 6 – Bolsonaro - Nuvem de palavras Julho/2020



Fonte: Autor

Figura 7 – Bolsonaro - Nuvem de palavras Fevereiro/2021

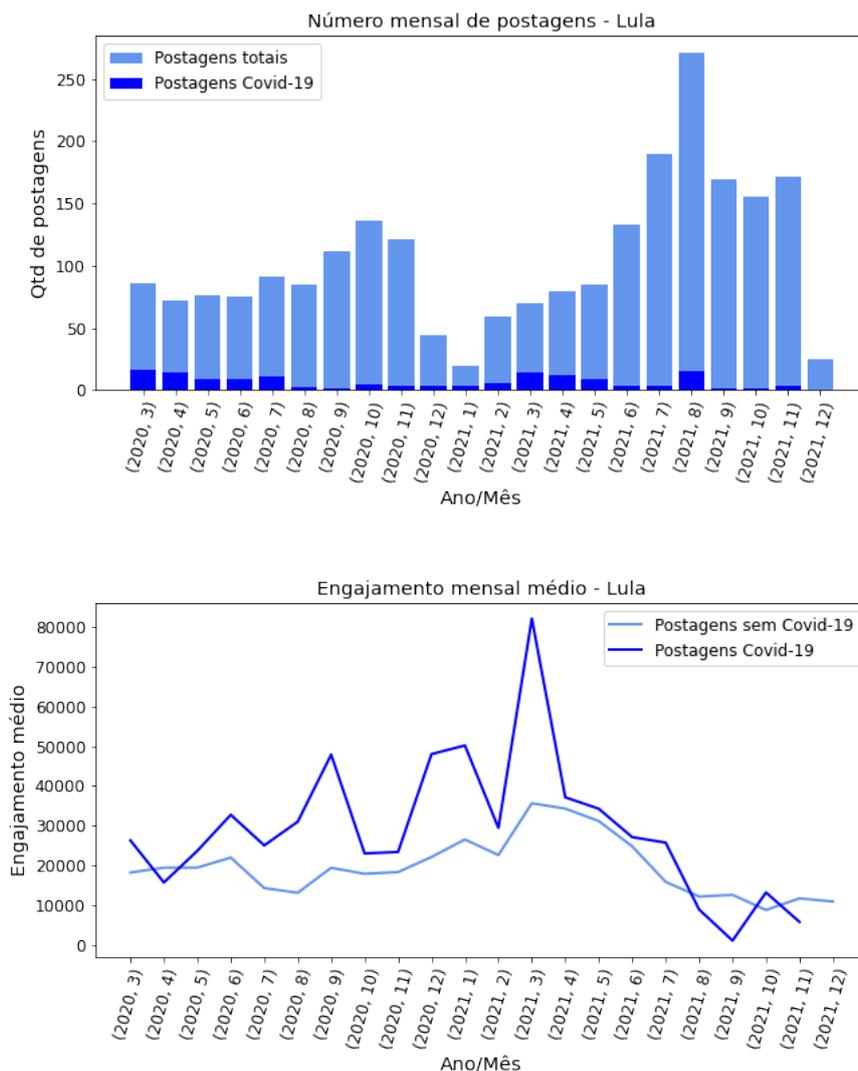


Fonte: Autor

4.1.2 Lula

Para Luiz Inácio Lula da Silva, [Figura 11](#), foram feitas muitas publicações nos meses iniciais da pandemia e também entre Fevereiro e Agosto/2021, sendo que este último período foi quando se deu a intensificação das campanhas de vacinação. Além disso, percebe-se que, para este político, as publicações relacionadas à Covid-19 apresentaram, em geral, níveis de engajamento superiores as demais postagens. Foram analisados três picos de engajamento: Dezembro/2020, Janeiro/2021 e Março/2021. Vale ressaltar que o mês de Setembro/2020 não foi considerado devido ao fato de que foi feita apenas uma publicação relacionada a pandemia.

Figura 11 – Distribuição de postagens e engajamento mensal - Lula

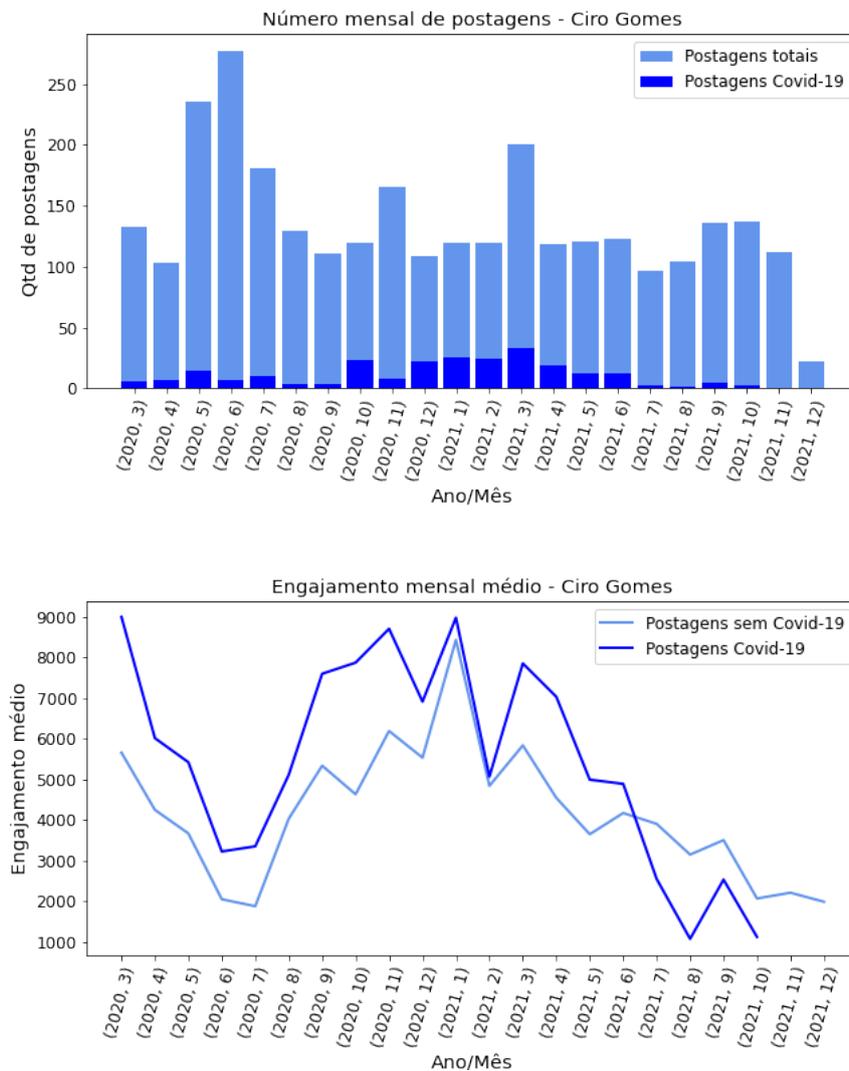


Fonte: Autor

4.1.3 Ciro Gomes

Para Ciro Gomes, [Figura 15](#), percebe-se que o período entre Outubro/2020 e Junho/2021 concentrou a maior parte das postagens. Além disso, para esse político, o engajamento médio das publicações relacionadas à Covid-19 é superior aos demais posts durante a maior parte do período analisado. No entanto, a partir de Julho, tais níveis de engajamento caem bastante, assim como a quantidade de postagens. Foram analisados três picos de engajamento, Março/2020, Novembro/2020 e Janeiro/2021.

Figura 15 – Distribuição de postagens e engajamento mensal - Ciro Gomes



Fonte: Autor

4.2 Análise com modelo de vetorização

Nesta seção, serão mostradas as palavras relacionadas a alguns tópicos relevantes no contexto da pandemia. Foi utilizado um modelo de vetorização (representação em coordenadas vetoriais) para, dessa forma, retornar as palavras com as coordenadas mais próximas ao termo buscado. O modelo foi criado através do algoritmo *Word2Vec*, por meio do processamento descrito nas seções 3.2 e 3.4, e permite identificar o posicionamento dos políticos e usuários para cada tópico de interesse e compará-los entre si. Foram feitas duas análises, uma considerando as publicações dos políticos e outra com os comentários dos usuários, ambas com dados de postagens relacionadas à Covid-19 apenas.

4.2.1 Posicionamento dos políticos

Na Tabela 2, é possível perceber o posicionamento favorável do presidente Jair Bolsonaro em relação ao tratamento precoce através do uso de medicamentos como a hidroxicloroquina, que não possui recomendação de uso pela Organização Mundial da Saúde. Tal comportamento não esteve presente nos outros políticos analisados. Para Lula e Ciro Gomes não é possível fazer aferições, mas percebe-se a presença de palavras como “complicações” e “entubação”.

Tabela 2 – Tratamento - termos correlatos

Político	Palavras similares
Jair Bolsonaro	precoce, cloroquina, news, vertical, reduz, exclusivo, pacientes, inicial, off, hidroxicloroquina
Lula	centro, pós, visita, menor, passar, após, complicações, obra, piauí, covid
Ciro Gomes	entubação, autoridades, ideia, sendo, atrás, máquinas, algum, reação, aí, graves

Tabela 3 – Isolamento - termos correlatos

Político	Palavras similares
Jair Bolsonaro	vertical, pec, modificações, promoções, progressões, aconteceu, news, retardar, provisória, deveriam
Lula	abandonados, atividades, sanitárias, internação, epidemiológica, pcr, rt, cuidados, exceto, cuidados
Ciro Gomes	social, radical, protocolo, testou, feito, segue, fez, bezerra, giselle, medidas

No tópico relacionado a Isolamento ([Tabela 3](#)), é possível identificar a preferência do presidente pelo isolamento vertical, estratégia que consiste em isolar somente os grupos de risco. Para Lula e Ciro Gomes, não é possível fazer nenhuma conclusão efetiva, mas observa-se a presença de palavras como “cuidados”, “social” e “protocolo”. Em Vacina ([Tabela 4](#)), Bolsonaro cita várias marcas adquiridas para aplicação no país, porém, percebe-se a ausência de “coronavac”, a primeira vacina aplicada no país e que foi motivo de disputas políticas entre o presidente e o governador de São Paulo João Dória. Lula utilizou termos como “tomar” e “tomem” em um provável discurso de incentivo à vacinação. Para Ciro Gomes, os termos “negacionismo” e “falsas” mostram a preocupação do político com a descrença de parte da população e também com a circulação de notícias falsas.

Tabela 4 – Vacina - termos correlatos

Político	Palavras similares
Jair Bolsonaro	astrazeneca, oxford, pfizer, vacinas, carregamento, mencionado, 138, dose, assinado, consórcio
Lula	braço, tomar, crime, certeza, primeira, preparado, somente, podem, disposição, tomem
Ciro Gomes	existir, dose, negacionismo, terror, par, apesar, investiu, governadores, continua, falsas

Tabela 5 – Governo - termos correlatos

Político	Palavras similares
Jair Bolsonaro	reforça, polícia, pf, conseguiu, antecipar, segue, caixas, 927, voo, estados
Lula	bolsonaro, descaso, incompetência, auxílio, emergencial, defende, empregos, desse, xavier, passou
Ciro Gomes	completamente, capacidade, enfrentar, roubalheira, passar, foco, parceiro, petrobras, merece, deixe

Por fim, na [Tabela 5](#), é possível identificar o posicionamento crítico e de oposição nas publicações de Lula e Ciro Gomes, com a utilização de vários termos contrários ao governo como “descaso”, “incompetência” e “roubalheira”. Para Bolsonaro, não é possível fazer conclusões muito efetivas, mas palavras como “caixas”, “voo” e “estados” sugerem que o político buscou exaltar entregas de doses de vacinas à população.

4.2.2 Posicionamento dos usuários

Nesta seção, são feitas as mesmas análises que a seção anterior, considerando entretanto apenas os comentários feitos pelos usuários em cada postagem relacionada à Covid. Apesar de vários erros de sintaxe, é possível perceber algumas tendências. Por exemplo, no tópico relacionado a tratamento ([Tabela 6](#)), percebe-se o uso de “hidroxicloroquina” e “ivermectina”, medicamentos defendidos pelo Presidente da República e que geraram

bastante repercussão na rede social. Em isolamento (Tabela 7), estão presentes algumas estratégias de combate à pandemia, como lockdown, quarentena e uso de máscaras. No tópico relacionado à vacinação (Tabela 8), percebe-se o uso de termos preconceituosos contra a China e a vacina coronavac, embora este tenha sido o primeiro imunizante aplicado no país. Em governo (Tabela 9), muitos comentários utilizaram a palavra “desgoverno”, o que mostra a grande insatisfação de boa parte da população com o governo federal e o trabalho feito durante os longos meses de crise sanitária. Convém notar que tal expressão está presente para todos os três políticos, o que indica que muitos usuários que comentam nas publicações não são necessariamente apoiadores, mas sim pessoas insatisfeitas com a atuação do atual governo.

Tabela 6 – Comentários Tratamento - termos correlatos

Político	Palavras similares
Jair Bolsonaro	tto, medicamento, protocolo, medicação, tratamentos, diagnóstico, remédio, uso, pacientes, hidroxiclороquina
Lula	aids, precoce, prevenção, remédio, malária, eficaz, precose, covid, tratando, covid
Ciro Gomes	ivermectina, protocolo, debelar, medicamento, sintomas, preventivo, azitromicina, hcq, exames, ivermectina

Tabela 7 – Comentários Isolamento - termos correlatos

Político	Palavras similares
Jair Bolsonaro	distanciamento, quarentena, lockdown, confinamento, distânciamento, convulsão, contágio, insolamento, horizontal, isolamemto
Lula	casos, distanciamento, morrerem, segregação, controle, mortes, vírus, aumentaram, ocorrem, contrato
Ciro Gomes	distanciamento, uso, aglomerações, máscaras, respeitou, visitas, festinhas, máscara, clandestinas, trabalhando

Tabela 8 – Comentários Vacina - termos correlatos

Político	Palavras similares
Jair Bolsonaro	vacinas, coronavac, vachina, chinesa, pfizer, doses, cloriquina, oxford, china, astrazeneca
Lula	vacinas, vacinar, coronavac, cloroquina, vachina, gratuitamente, vacinação, anvisa, medicamento, imunizar
Ciro Gomes	vacinas, anvisa, vachina, china, medicação, vacinar, coronavac, aprovada, obrigar, remédio

Tabela 9 – Comentários Governo - termos correlatos

Político	Palavras similares
Jair Bolsonaro	gov, goveno, desgoverno, polícia, gorveno, governos, governo, deputado, gestão, geverno
Lula	desgoverno, país, governos, brasil, poder, povo, agora, nada, gestão, q
Ciro Gomes	desgoverno, país, distrito, presidente, executivo, momento, polícia, absurdo, estado, guedes

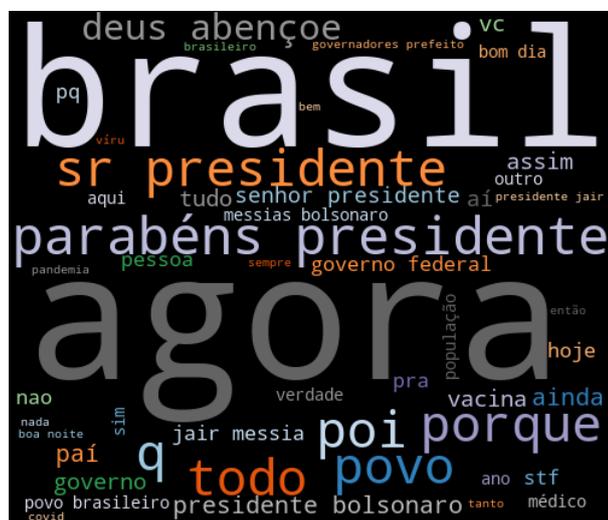
4.3 Análise de Comentários

Nesta seção, serão analisados os comentários feitos pelos usuários nas publicações relacionadas à Covid-19, exibindo os resultados por meio de nuvem de palavras e percentuais de sentimento (positivo, neutro e negativo)

4.3.1 Nuvem de palavras

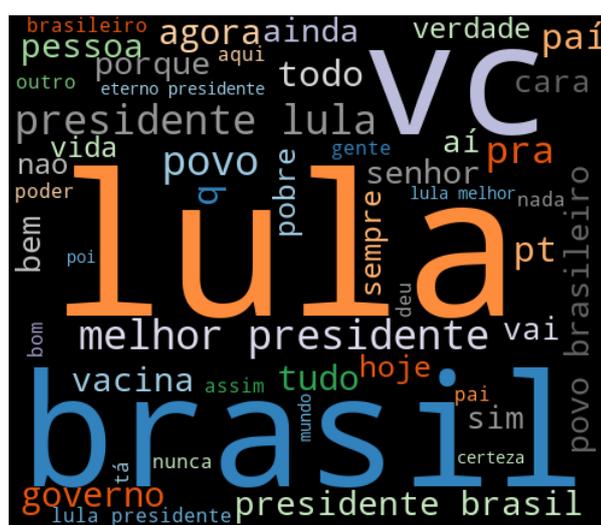
As nuvens de palavras exibidas em [Figura 19](#), [Figura 20](#) e [Figura 21](#) indicam as palavras de maior frequência utilizadas pelos usuários. Por questões de memória e tempo de processamento, foi estabelecido um limite de 1000 comentários por post. É possível perceber uma grande incidência de palavras que se referem ao próprio político ou seu cargo de ocupação, além de termos como “Brasil” e “vacina”. Além disso, os usuários que comentaram nas publicações de Bolsonaro e Lula são, em geral, apoiadores fiéis dos políticos, utilizando termos como “parabéns presidente”, “melhor presidente” e “deus abençoe”. Para [Ciro Gomes](#), [Figura 21](#), é possível perceber que os comentários mais frequentes não são necessariamente de apoio ao político, e sim mensagens críticas sobre o governo vigente. Nota-se a presença de palavras como “presidente”, “forabolsonaro” e “genocida”.

Figura 19 – Bolsonaro - Comentários dos usuários



Fonte: Autor

Figura 20 – Lula - Comentários dos usuários



Fonte: Autor

Figura 21 – Ciro Gomes - Comentários dos usuários

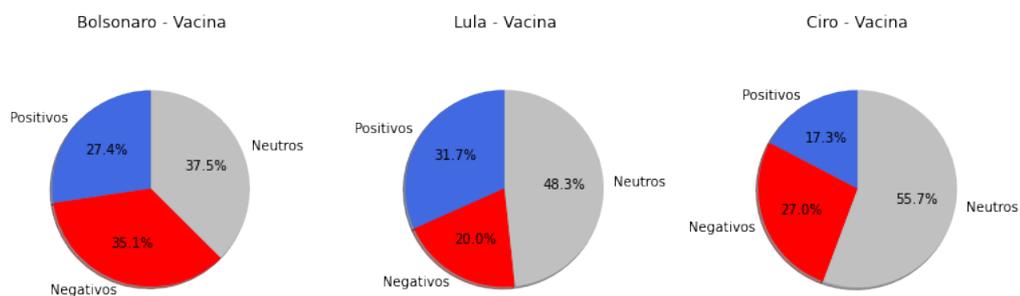


Fonte: Autor

4.3.2 Sentimento dos comentários

Para esta análise, foram considerados os posts que continham os termos específicos “Vacina”, “Cloroquina”, “Isolamento” e “Governo”. Para cada postagem, foram obtidos os comentários feitos pelos usuários (em um limite de até 1000) e, em seguida, feita uma contagem quanto ao sentimento geral (positivo, neutro e negativo). Os resultados estão sumarizados em [Figura 22](#), [Figura 23](#), [Figura 24](#) e [Figura 25](#).

Figura 22 – Vacina - Sentimento dos comentários



Fonte: Autor

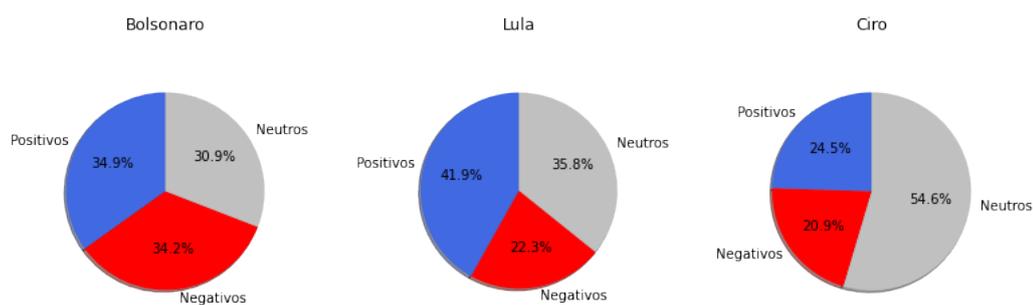
Em Vacina, percebe-se uma grande quantidade de comentários neutros e negativos. Para Bolsonaro e Ciro Gomes, o percentual de negativos supera os positivos.

Figura 23 – Cloroquina - Sentimento dos comentários



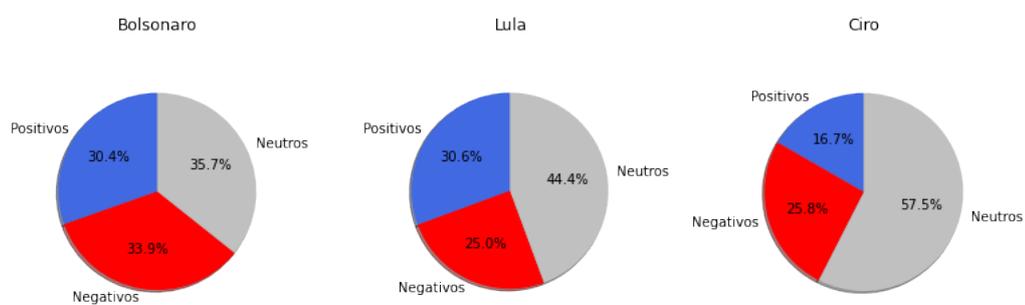
Fonte: Autor

Figura 24 – Isolamento - Sentimento dos comentários



Fonte: Autor

Figura 25 – Governo - Sentimento dos comentários



Fonte: Autor

Algo curioso ocorre nos comentários feitos em postagens de cloroquina (Figura 23). Para Bolsonaro, existe um maior percentual de comentários positivos em relação ao tópico “vacina” (Figura 22), já para os demais políticos, há uma queda em positivos e um aumento em negativos, o que sugere que o posicionamento do Presidente da República sobre o tratamento precoce (ver subseção 4.2.1) também se refletiu em seus apoiadores, com estes possuindo maior aceitação para com o tema. No tópico de isolamento (Figura 24), para todos os três políticos o percentual de comentários positivos supera os negativos. É possível observar que Bolsonaro foi quem apresentou o maior percentual de negativos, enquanto que Ciro Gomes teve o menor percentual de positivos. No tópico relacionado a “governo” (Figura 25), destaca-se o posicionamento mais crítico dos usuários que comentaram nas postagens de Ciro Gomes, em que apenas 16,7% dos comentários tinham teor positivo. Tal resultado mostra que, assim como o próprio político (ver seções 4.1.3 e 4.2.1), seus apoiadores também apresentam alto grau de insatisfação com o governo vigente durante o período da pandemia. Para as publicações de Lula e Bolsonaro, não é possível fazer conclusões efetivas.

5 Conclusão

Neste trabalho, foi proposta uma investigação das atividades de três importantes políticos brasileiros que participaram da disputa presidencial em 2022, considerando suas publicações sobre a pandemia de Covid-19 no *Facebook*. Os políticos considerados foram: Jair Bolsonaro, atual presidente da república, Luiz Inácio Lula da Silva, ex-presidente da república, e Ciro Gomes, que constantemente aparece como terceiro colocado nas pesquisas de intenção de voto. Foram consideradas publicações feitas na rede social no período entre Março/2020 e Dezembro/2021, extraindo o conteúdo da postagem, reações de engajamento e comentários feitos por usuários da plataforma. Os resultados gerados consistem em uma caracterização geral dos dados, realizada através da análise das postagens feitas por meio da identificação de picos de engajamento mensal e palavras mais frequentes. Também foram criados modelos de vetorização de textos para as postagens de cada político, com o objetivo de encontrar tendências em suas publicações e relacioná-las a tópicos de interesse, como vacinação, governo e medidas de isolamento social. Os modelos foram utilizados para descobrir como se deu o posicionamento dos políticos e usuários sobre estes importantes assuntos, amplamente discutidos durante todo o período.

Através das análises feitas, foi possível observar como três dos principais políticos brasileiros, e que concorrerão durante as eleições presidenciais de 2022, utilizaram o Facebook durante a pandemia de Covid-19. Foi possível observar que diferentes assuntos foram tratados em diferentes períodos de tempo, conforme mudanças ocorriam no cenário da crise sanitária. Também observou-se que o chefe do poder executivo brasileiro publicou textos em apoio à utilização de medicamentos ineficazes para o tratamento da doença, em especial a hidroxiquina. Tal comportamento foi encontrado nos usuários de modo geral e detectou-se também o uso de palavras de cunho preconceituoso contra a China e à vacina produzida por empresas do país oriental, conforme mostrado pelos modelos de vetorização desenvolvidos. Além disso, após a intensificação das campanhas de vacinação no país, percebeu-se uma queda na quantidade de postagens relativas à pandemia, principalmente nos meses finais de 2021. A análise de sentimento dos comentários indica a influência que os políticos, como figuras públicas de grande relevância, têm sobre a população em geral. Conforme citado anteriormente, o conhecido apoio de Jair Bolsonaro ao tratamento precoce através do uso de medicamentos como a hidroxiquina se refletiu nos usuários que comentaram em suas publicações, com este político registrando os maiores percentuais de comentários positivos relacionados a este tópico.

Em trabalhos futuros, seria possível a inclusão de vários outros políticos relevantes no cenário nacional e internacional, bem como a investigação de suas atividades em outras redes sociais, como o *Twitter*. Também é desejável a elaboração de metodologias capazes de indentificar notícias falsas em postagens e comentários, de forma similar ao que foi feito por (YANG et al., 2021). Como limitações do trabalho, é possível citar o fato de que os modelos de vetorização foram criados utilizando apenas uma configuração, não tendo sido feitas comparações de desempenho através do uso de outros parâmetros.

Referências

- ALMEIDA, F.; XEXÉO, G. Word embeddings: A survey. *arXiv preprint arXiv:1901.09069*, 2019. Citado na página 14.
- BISWAS, P.; SHARAN, A. A noble approach for recognition and classification of agricultural named entities using word2vec. *International Journal of Advanced Studies in Computers, Science and Engineering*, International Journal of Advanced Studies in Computers, Science and Engineering, v. 9, n. 12, p. 1–8, 2021. Citado na página 15.
- BRUM, P. V. et al. A characterization of portuguese tweets regarding the covid-19 pandemic. In: SBC. *Anais do VIII Symposium on Knowledge Discovery, Mining and Learning*. [S.l.], 2020. p. 177–184. Citado na página 14.
- BUDHWANI, H.; SUN, R. et al. Creating covid-19 stigma by referencing the novel coronavirus as the “chinese virus” on twitter: quantitative analysis of social media data. *Journal of Medical Internet Research*, JMIR Publications Inc., Toronto, Canada, v. 22, n. 5, p. e19301, 2020. Citado na página 13.
- CHIU, A. *Trump has no qualms about calling coronavirus the ‘Chinese Virus.’ That’s a dangerous attitude, experts say*. 2020. <<https://www.washingtonpost.com/nation/2020/03/20/coronavirus-trump-chinese-virus/>>. Citado na página 13.
- GARCIA, K.; BERTON, L. Topic detection and sentiment analysis in twitter content related to covid-19 from brazil and the usa. *Applied Soft Computing*, Elsevier, v. 101, p. 107057, 2021. Citado 2 vezes nas páginas 11 e 14.
- JATNIKA, D.; BIJAKSANA, M. A.; SURYANI, A. A. Word2vec model analysis for semantic similarities in english words. *Procedia Computer Science*, Elsevier, v. 157, p. 160–167, 2019. Citado 2 vezes nas páginas 15 e 18.
- KAUR, S.; KAUL, P.; ZADEH, P. M. Monitoring the dynamics of emotions during covid-19 using twitter data. *Procedia Computer Science*, Elsevier, v. 177, p. 423–430, 2020. Citado 2 vezes nas páginas 11 e 14.
- LOPES, A. *Portuguese stopwords*. 2012. <<https://gist.github.com/alopes/5358189>>. Citado na página 17.
- MIKOLOV, T. et al. Efficient estimation of word representations in vector space. *arXiv preprint arXiv:1301.3781*, 2013. Citado na página 15.
- MOREIRA GABRIELA; LINS, M. *Depois de mais de dois anos detido na Rússia, motorista Robson Oliveira chega ao Brasil*. 2021. <<https://ge.globo.com/futebol/futebol-internacional/noticia/depou-de-mais-de-dois-anos-detido-na-russia-motorista-robson-oliveira-chega-ao-brasil.ghml>>. Citado na página 24.
- ŘEHŮŘEK, R.; SOJKA, P. Software Framework for Topic Modelling with Large Corpora. In: *Proceedings of the LREC 2010 Workshop on New Challenges for NLP Frameworks*. Valletta, Malta: ELRA, 2010. p. 45–50. <<http://is.muni.cz/publication/884893/en>>. Citado na página 18.

- RUFAl, S. R.; BUNCE, C. World leaders' usage of twitter in response to the covid-19 pandemic: a content analysis. *Journal of public health*, Oxford University Press, v. 42, n. 3, p. 510–516, 2020. Citado 2 vezes nas páginas 11 e 13.
- SCIANDRA, A. Covid-19 outbreak through tweeters' words: monitoring italian social media communication about covid-19 with text mining and word embeddings. In: IEEE. *2020 IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC)*. [S.l.], 2020. p. 1–6. Citado na página 15.
- THELWALL, M. et al. Sentiment strength detection in short informal text. *Journal of the American society for information science and technology*, Wiley Online Library, v. 61, n. 12, p. 2544–2558, 2010. Citado na página 16.
- YANG, K.-C. et al. The covid-19 infodemic: Twitter versus facebook. *Big Data & Society*, SAGE Publications Sage UK: London, England, v. 8, n. 1, p. 20539517211013861, 2021. Citado 2 vezes nas páginas 13 e 41.

Apêndices

APÊNDICE A – Materiais elaborados pelo autor

Como material complementar, foi desenvolvido um *dashboard* no *Google Data Studio*. Um *dashboard* é uma forma de relatório interativo, em que é possível visualizar dados por meio do uso de gráficos, tabelas e filtros. O material foi desenvolvido com o objetivo de permitir a visualização de forma mais fácil e simples dos dados referentes às postagens dos três políticos considerados neste trabalho. Nele, é possível visualizar a evolução mensal de publicações e engajamento médio mensal e também as principais postagens no período, ordenadas de acordo com o engajamento.

Para acessar, basta utilizar o seguinte link, de preferência utilizando uma conta *Google*: <<https://datastudio.google.com/reporting/f99e9948-93e7-4e37-8e0d-d1efb1603a65/page/qeziC>>