



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA**  
**BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**PAULO ALVES DA SILVA**

**Analisando a Opinião de Usuários do Twitter  
em Relação ao Lockdown no Brasil: um  
estudo frente à mídia convencional**

Serra Talhada,  
Maio/2022

**Paulo Alves da Silva**

**Analisando a Opinião de Usuários do Twitter  
em Relação ao Lockdown no Brasil: um  
estudo frente à mídia convencional**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da Unidade Acadêmica de Serra Talhada da Universidade Federal Rural de Pernambuco como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel.

Orientador: Prof. Dr. Ítalo César de Souza Belo  
Coorientador: Prof. Dr. Marcelo Iury de S. Oliveira

Serra Talhada,  
Maio/2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Sistema Integrado de Bibliotecas  
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

S586a

Silva, Paulo Alves da

Analisando a opinião de usuários do Twitter em relação ao lockdown no Brasil : um estudo frente à mídia convencional / Paulo Alves da Silva. - 2022.  
83 f. : il.

Orientador: Italo Cesar de Souza Belo.  
Coorientador: Marcelo Iury de Sousa Oliveira.  
Inclui referências e apêndice(s).

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em Sistemas da Informação, Serra Talhada, 2022.

1. Lockdown. 2. COVID-19. 3. Análise de Sentimentos. 4. Twitter. 5. Literatura Cinza. I. Belo, Italo Cesar de Souza, orient. II. Oliveira, Marcelo Iury de Sousa, coorient. III. Título

CDD 004

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA**  
**BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**PAULO ALVES DA SILVA**

**Analisando a Opinião de Usuários do Twitter em Relação ao Lockdown no  
Brasil: um estudo frente à mídia convencional**

Trabalho de Conclusão de Curso julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação, defendido e aprovado por unanimidade em 23/05/2022 pela banca examinadora.

Banca Examinadora:

---

---

Prof. Dr. Ítalo César de Souza Belo  
Orientador  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

---

---

Prof. Dr. Paulo Mello da Silva  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

---

---

Prof. Dr. Maximiliano Wanderley Carneiro da Cunha  
Universidade Federal Rural de Pernambuco

# DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho à minha mãe, Gilvânia Alves dos Santos, e ao meu pai José Ivanildo Belarmino da Silva (Fan), que me ensinaram o verdadeiro significado de superação e honestidade. Sem seus esforços não seria possível ter chegado até aqui, façam suas as minhas conquistas.*

# AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, pois sem ele nada seria possível.

Agradeço aos meus pais, Gilvânia Alves dos Santos e José Ivanildo Belarmino da Silva, por não medirem esforços para que eu, e meus irmãos, tivéssemos a oportunidade de alcançar nossos objetivos.

Aos meus irmãos por partilharem um pouco do seu espaço, serem ouvintes das minhas dúvidas e testemunhas dos meus alentos.

À minha noiva e futura esposa, por entender que minha ausência era necessária neste período e por sempre permanecer ao meu lado me dando forças.

A todo suporte disponibilizado pela UAST-UFRPE, durante minha estada em seus aposentos, que possibilitou a um humilde jovem do Sertão Pernambucano adquirir mais um grau em sua formação.

Não poderia deixar de fora todos os professores que trilharam minha vida estudantil desde o pré-escolar até o ensino superior, suas contribuições valeram a pena.

Em especial, agradeço ao meu orientador Ítalo César de Souza Belo, que assumiu o árduo compromisso de promover astutos ensinamentos de forma paciente e compreensiva.

Ressalto minha gratidão e admiração profissional aos professores Marcelo Iury e Douglas Vitória, que além de prover uma imensa fatia de contribuição para o estudo, me ajudaram a enxergar novos caminhos.

Por fim, agradeço a vivência com os amigos que a universidade me presenteou, e também o apoio daqueles que me ajudaram de alguma forma a chegar até aqui.

A todos, minha eterna e sincera gratidão.

*“A massa mantém a marca, a marca mantém a  
mídia e a mídia controla a massa”.*

*- George Orwell*

## RESUMO

No cenário pandêmico, diversos países buscaram alternativas para reduzir os altos índices de contágio e mortalidade causados pela COVID-19. Dentre os meios utilizados, estava o *lockdown* que se caracteriza por ser a medida mais rígida de isolamento social. Embora o *lockdown* seja considerado por muitos uma excelente ferramenta para a proteção da saúde, a adoção dessa medida divide opiniões. Nesse sentido, a análise de sentimentos surge como um mecanismo que pode ser utilizado para compreender a opinião da população sobre o *lockdown*. O impacto social causado por essa medida contribui para o surgimento de matérias oriundas dos mais diversos veículos midiáticos, que podem influenciar fortemente o pensamento crítico da população. Nesse contexto, o presente trabalho realizou uma análise de sentimentos com o objetivo de compreender como os usuários do Twitter reagiram em relação à implantação do *lockdown* no Brasil durante a pandemia do COVID-19. Além disso, os resultados da análise no Twitter foram comparados com os conteúdos advindos da literatura cinza, focando nas matérias de autoria da mídia convencional, que abordaram informações acerca do tema. Para realização desta pesquisa, dados foram extraídos da rede social Twitter e processados através de um *ensemble*, composto pelos seguintes algoritmos de aprendizagem de máquina: *Multinomial Naïve Bayes*, SVM, *Random Forest*, rede neural MLP e o classificador de Regressão Logística. Além disso, técnicas de *Active Learning*, através da abordagem de incerteza, foram combinadas ao *ensemble*, para obter uma maior precisão dos dados classificados. De acordo com os resultados, notou-se uma interessante predominância de sentimentos a favor do *lockdown*, bem como, conflitos entre os dados obtidos pelo processo de análise de sentimentos no Twitter e informações publicadas na literatura cinza.

**Palavras-chave:** Lockdown. COVID-19. Análise de Sentimentos. Twitter. Literatura Cinza.

## ABSTRACT

In the pandemic scenario, several countries sought alternatives to reduce the high rates of contagion and mortality caused by COVID-19. Among the means used was lockdown, which is characterized as the most stringent measure of social isolation. Although lockdown is considered by many to be an excellent tool for health protection, the adoption of this measure divides opinions. In this sense, sentiment analysis emerges as a mechanism that can be used to understand the population's opinion about the lockdown. The social impact caused by this measure contributes to the emergence of articles from the most diverse media vehicles, which can strongly influence the critical thinking of the population. In this context, the present work performed a sentiment analysis to understand how Twitter users reacted to the lockdown implementation in Brazil during the COVID-19 pandemic. In addition, the results of the Twitter analysis were compared with the content coming from the gray literature, focusing on the articles authored by the conventional media, which addressed information about the theme. To carry out this research, data were extracted from the social network Twitter and processed through an ensemble composed of the following machine learning algorithms: Multinomial Naïve Bayes, SVM, Random Forest, MLP neural network, and the Logistic Regression classifier. In addition, Active Learning techniques, through the uncertainty approach, were combined with the ensemble to obtain higher accuracy of the classified data. According to the results, an interesting predominance of sentiments in favor of lockdown was noticed, as well as conflicts between the data obtained by the Twitter sentiment analysis process and information published in the gray literature

**Keywords:** Lockdown. COVID-19. Sentiment Analysis. Twitter. Gray Literature.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 – Fluxo geral de etapas proposto para o trabalho.	32
Figura 3.2 – Modificação realizada pela biblioteca <i>scikit-learn</i> na fórmula da TF-IDF.	36
Figura 3.3 – Representação do plano ideal para SVM.	38
Figura 3.4 – Representação abstrata de uma rede neural com múltiplas camadas.	39
Figura 3.5 – Representação do processo de votação do ensemble.	41
Figura 3.6 – Representação abstrata do processo de AL.	42
Figura 3.7 – Resumo dos recursos utilizados e volume da base de dados.	44
Figura 4.1 – Sentimento geral dos usuários sobre o <i>lockdown</i> no Brasil.	49
Figura 4.2 – Sentimentos dos usuários sobre o <i>lockdown</i> em intervalos de três dias.	49
Figura 4.3 – Número de casos de COVID-19 registrados no Período de (08/05/2020 a 01/08/2020).	50
Figura 4.4 – Sentimentos agrupados por sábados e domingos (08/05/2020 a 01/08/2020).	51
Figura 4.5 – Distribuição dos sentimentos por região do Brasil.	52
Figura 4.6 – Análise de sentimentos por Estado/UF.	53
Figura 4.7 – Análise de sentimentos por sigla partidária.	53
Figura 4.8 – Nuvens de palavras negativa e positiva obtidas individualmente pela divisão da base.	56
Figura 4.9 – Sentimentos agrupados por orientação política.	59

# LISTA DE QUADROS

Quadro 3.1 – Amostra de mensagens rotuladas manualmente.	34
Quadro 3.2 – Representação das entradas e saídas oriundas da tokenização e filtragem.	35
Quadro 3.3 – Exemplos de localizações encontradas na base de dados.	44
Quadro 3.4 – Agrupamento de matérias oriundas da literatura cinza.	46
Quadro 4.1 – Relação de tweets que refletem possíveis impactos na saúde emocional dos usuários.	68

## LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1– Representação do vocabulário e frequência comum.	37
Tabela 3.2– Representação do vocabulário e frequência TF-IDF.	37
Tabela 3.3– Parâmetros utilizados para cálculo da acurácia do modelo.	42

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AL	<i>Active Learning</i>
API	Interface de Programação de Aplicações
CNS	Conselho Nacional de Saúde
COVID	<i>Corona Virus Disease</i>
MLP	<i>Multilayer Perceptron</i>
MNB	<i>Multinomial Naïve-Bayes</i>
NLTK	<i>Natural Language Toolkit</i>
PLN	Processamento de Linguagem Natural
PIB	Produto Interno Bruto
RL	Regressão Logística
RF	<i>Random Forest</i>
SARS	<i>Severe Acute Respiratory Syndrome</i>
SVM	<i>Support Vector Machine</i>
TF-IDF	<i>Term Frequency – Inverse Document Frequency</i>

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>15</b>
1.1	Motivação e justificativa	15
1.2	Objetivos	18
1.2.1	Objetivo geral	18
1.2.2	Objetivos específicos	18
1.3	Organização do trabalho	19
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>20</b>
2.1	Análise de sentimentos	20
2.2	Rede Social Twitter	22
2.3	COVID-19	24
2.4	Lockdown	25
2.5	Análise documental	26
2.6	Trabalhos relacionados	27
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>31</b>
3.1	Coleta dos <i>tweets</i>	33
3.2	Anotação manual dos <i>tweets</i>	33
3.3	Pré-processamento dos dados	35
3.4	Classificação automática dos dados	37
3.5	Identificação das localidades	43
3.6	Consulta a literatura cinza	45
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>48</b>
4.1	Como os usuários que emitiram opiniões sobre o <i>lockdown</i> , reagiram em relação às decisões de implantação da medida?	48
4.2	A localidade, ideologia partidária e riqueza local são fatores que podem ter influência no sentimento dos usuários em relação ao <i>lockdown</i> ?	51
4.3	Análise das mensagens do Twitter	55
4.4	Confrontamento com a mídia convencional	58
4.4.1	Como a mídia convencional se refere ao <i>lockdown</i> em relação a seu impacto ideológico e político?	58
4.4.2	Como a mídia convencional se refere ao <i>lockdown</i> em relação a sua aceitação?	61
4.4.3	Como a mídia convencional se refere ao <i>lockdown</i> quando trata sua eficiência?	63
4.4.4	Como a mídia convencional se refere ao <i>lockdown</i> quando trata seu impacto econômico?	65
4.4.5	Como a mídia convencional se refere ao <i>lockdown</i> quando trata seu impacto emocional?	66
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>69</b>
5.1	Considerações finais	69
5.2	Contribuições deste trabalho	70

<b>5.3 Proposta para trabalhos futuros</b>	<b>71</b>
<b>5.4 Limitações</b>	<b>72</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>73</b>
<b>APÊNDICE A –RELAÇÃO DE TWEETS POR UF E PARTIDO EQUIVALENTE</b>	<b>82</b>

# 1 Introdução

*Neste capítulo denota-se a introdução deste trabalho. Na Seção 1.1 expõe-se a motivação e justificativa que levaram a escolha do tema. Na Seção 1.2 demarcam-se os objetivos gerais e específicos que serviram de base para norteá-lo. Por fim, a Seção 1.3 contém uma visão geral da estrutura de capítulos provenientes desta pesquisa.*

## 1.1 Motivação e justificativa

O vírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2 (SARS-CoV-2), conhecido como “*novo Coronavírus*”, mudou completamente a rotina das pessoas em função do seu alto nível de contágio e taxa de mortalidade não desprezível (MOREIRA; XAVIER, A. et al. 2020). No início da pandemia, em função do escasso conhecimento sobre os modos de transmissão e o papel dos portadores assintomáticos na difusão do SARS-CoV-2, aliado à inexistência de vacinas e alternativas terapêuticas específicas (CARVALHO e LIMA; XAVIER, A. et al., 2020), vários governos ao redor do mundo decretaram medidas de distanciamento social como forma de conter o avanço da doença.

Entre as medidas mais restritivas de distanciamento social está o *lockdown*, o qual impõe limitações de circulação e restringe, por exemplo, o funcionamento de escolas e negócios, bem como, estabelece a proibição de aglomerações. Esse é o nível mais alto de segurança e pode ser necessário em situação de grave ameaça ao sistema de saúde (BAI et al., 2020).

Conceitualmente o *lockdown* é considerado eficaz para redução da curva de casos e permite a reorganização do sistema de saúde em situação de aceleração descontrolada de casos e óbitos<sup>1</sup>. Contudo, *lockdowns* não são isentos de custos, riscos ou danos. Segundo Bai

---

<sup>1</sup><http://www.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2020/04/Boletim-07-MS-06-04-2020.pdf>

et al. (2020), a imposição de *lockdowns* durante a pandemia tem apresentado consequências econômicas, sociais e emocionais negativas na população.

Assim, a adoção dessa medida ainda divide opiniões, tanto entre a população geral quanto entre estudiosos (WATSON et al., 2020). Além disso, ela afeta diretamente o cotidiano do público, levando a população a exercer um grande número de manifestações, em grande parte textuais (SOUSA et al.; XAVIER, F. et al., 2020).

Neste contexto, durante e após a implantação de medidas que geram um alto impacto na rotina diária das pessoas, como o *lockdown*, se torna inevitável a emissão de conteúdos relacionados ao tema. Estes artefatos podem surgir pelos diversos meios, dentre eles: veículos de comunicação, figuras públicas e entidades formuladoras de notícias. Nesse contexto, é importante destacar o posicionamento de Silva e Santos (2009), o qual indica que uma sociedade regida por cultura midiática tem grandes chances de ser controlada e influenciada por seus representantes, fazendo as pessoas enxergarem apenas aquilo que lhes é repassado.

Não obstante, os assuntos expressos pela mídia, de algum modo, podem ser uma fonte poderosa para formação de opinião e quando ingeridos avulsamente estão propícios a contribuir com mudanças de atitudes e comportamentos dos que o consomem. Para Silva e Santos (2009), a ingestão de ideias proporcionadas pelos meios midiáticos pode apresentar consequências relacionadas a substituição valores, que na maioria das vezes colabora para modificar e influenciar contextos sociais e grupos, além de constituir os arquétipos do imaginário, criando novos sentidos simbólicos e agindo como árbitros de valores e verdades. Logo, é evidente que, o que é compartilhado com as pessoas tem grande poder, e pode afetar diretamente decisões pessoais relacionadas a política, esporte, economia e outras áreas de interesse individual e conjunto.

Com a existência de uma vasta gama de locais para consumo de informação e a facilidade com que essas informações se espalham pela rede, não é desprezível considerar que posicionamentos baseados em causas inconclusivas cheguem até as pessoas. O grande poder de persuasão exercido pela mídia, ajuda a reforçar o discurso de que cuidados são necessários para que uma decisão não seja tomada, se baseando em conteúdos algumas vezes inconclusivos. Matérias com informações e fontes deste tipo, em grande maioria estão relacionadas a “*fakenews*”. O conceito de *fakenews*, pode ser resumido a pseudoinformações disseminadas rapidamente entre os meios de comunicação, muitas vezes ocasionando uma rede de notícias de teor duvidoso (NETO et al., 2020).

Neste cenário, qual é o sentimento dos brasileiros em relação a implantação do *lockdown*? Essa pergunta foi desmembrada nas seguintes questões de pesquisa:

- Qual a visão que os usuários do Twitter possuem em relação a implantação de *lockdowns* no Brasil, nos períodos compreendidos entre **(08/05/2020 a 02/06/2020)** e **(22/06/2020 a 31/07/2020)**?
- De maneira geral, fatores geográficos, econômicos e partidários podem estar relacionados ou associados ao sentimento dos usuários do Twitter em relação a implantação da medida?
- Qual a relação entre os resultados obtidos pela análise de sentimentos no Twitter e os posicionamentos encontrados na literatura cinza em datas paralelas ou posteriores ao período investigado na análise de sentimentos?

Para responder a essas perguntas, foi realizada uma análise de sentimentos com mensagens oriundas do Twitter. Depois, os resultados obtidos com essa análise foram confrontados com a literatura cinza (focando nas informações veiculadas na internet por jornais ou revistas convencionais, por exemplo). Esse confronto foi realizado com o intuito de analisar a concordância entre a opinião de brasileiros expressadas no Twitter e as notícias divulgadas na mídia convencional.

A análise de sentimentos, também chamada de Mineração de Opinião, foi utilizada porque é adequada para analisar os sentimentos e opiniões das pessoas acerca de entidades como produtos, serviços, organizações e problemas. Nela as opiniões são expressas de forma não-estruturada, como em texto, por exemplo (LIU e ZHANG, 2012; YUE et al., 2018; ALSWAIDAN e MENAI, 2020).

Em relação a análise da literatura cinza, ela foi adotada porque exerce grande influência nas opiniões e nos comportamentos da sociedade. Então analisá-la, frente a opinião particular de brasileiros expressada no Twitter, é relevante para verificar concordâncias e discordâncias entre dois grandes veículos de comunicação de dinâmica diferente (mídia convencional e Twitter) em relação aos sentimentos dos brasileiros em sobre o *lockdown*.

Este trabalho tem seu mérito em mostrar como os usuários que emitiram mensagens sobre o *lockdown* reagiram em relação às decisões tomadas no sentido da implantação da medida no país, no período compreendido entre **(08/05/2020 a 02/06/2020)** e **(22/06/2020 a 31/07/2020)**. Além disso, através do cruzamento destes dados com notícias expressas sobre

*lockdown*, publicadas na literatura cinza, obtém-se uma alternativa para confrontar posicionamentos de interesse pessoal e conjunto sobre o assunto.

Também é importante destacar que os resultados desta pesquisa possibilitam a sociedade brasileira refletir sobre a necessidade de analisar algum assunto sob a ótica de diferentes fontes de informação, para compreender de forma mais ampla e precisa o que está ocorrendo em relação ao assunto discutido. Isso tem particular importância no contexto brasileiro atual, no qual discussões sobre *fakenews* são recorrentes no país.

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo analisar a opinião de usuários do Twitter acerca da implantação do *lockdown* no Brasil, nos períodos compreendidos entre **(08/05/2020 a 02/06/2020)** e **(22/06/2020 a 31/07/2020)**, e confrontar essa análise com informações e notícias da literatura cinza sobre o tema em questão.

### 1.2.2 Objetivos específicos

Para alcançar objetivo geral, ficam definidos os seguintes objetivos específicos:

- Coletar, limpar e preparar os *tweets* para construção da base de dados a ser consumida pelo algoritmo classificador.
- Realizar a combinação de múltiplos algoritmos de aprendizado de máquina para classificar automaticamente os dados de acordo com sua polaridade.
- Consultar estudos na literatura cinza acerca do tema.
- Analisar os resultados do processo de Análise de Sentimentos no Twitter e estabelecer relações com os estudos provenientes da literatura cinza.

## 1.3 Organização do trabalho

O restante desta pesquisa contempla a seguinte estrutura:

- Capítulo 2 - neste capítulo, apresenta-se uma contextualização teórica sobre o tema, trazendo informações acerca do processo de análise de sentimentos, Twitter, COVID-19, *lockdown* e análise documental, além de explicar brevemente alguns trabalhos relacionados acerca do objeto de estudo;
- Capítulo 3 – neste capítulo, denota-se a metodologia utilizada para elaboração do trabalho, primeiramente demonstrando as etapas referentes a análise de sentimentos (Coleta dos *tweets*, Anotação manual, Pré-Processamento e Classificação automática dos dados) e logo em seguida, abordando o processo de identificação das localidades e busca dos estudos oriundos da literatura cinza;
- Capítulo 4 – neste capítulo, apresenta-se os resultados obtidos com o processo de análise de sentimentos e as discussões acerca deles, incluindo o debate relacionado aos artigos com origem na literatura cinza;
- Capítulo 5 – por fim, neste capítulo são apresentadas as considerações finais do trabalho, junto as limitações, contribuições e propostas para trabalhos futuros.

## 2 Referencial Teórico

*Neste capítulo é apresentada uma contextualização teórica acerca dos conteúdos relacionados ao objeto de estudo desenvolvido no decorrer deste trabalho. Na Seção 2.1 explana-se um resumo sobre análise de sentimentos. Na Seção 2.2 são descritas algumas informações sobre a rede social Twitter. A Seção 2.3 discorre brevemente sobre a COVID-19. A Seção 2.4 contempla considerações sobre o lockdown. A Seção 2.5 apresenta um sucinto resumo sobre a análise documental. Por fim, a Seção 2.6 apresenta brevemente alguns trabalhos relacionados.*

### 2.1 Análise de sentimentos

A análise de sentimentos é uma área da mineração de dados que estuda e executa principalmente o processamento de opiniões manifestadas na grande maioria das vezes, mas não exclusivamente, em forma de texto. Esse tipo de abordagem, direciona seus esforços na procura por sentimentos, avaliações, apreciações, atitudes e emoções em relação a entidades como produtos, serviços, vícios, organizações, indivíduos, questões, eventos, tópicos e seus atributos (LIU, 2012). Deste modo, a análise de sentimentos que possui uma grande participação voltada ao Processamento de Linguagem Natural (PLN), expõe sua importância em outros nichos, tais como nas ciências de gestão, política, economia e sociais, uma vez que, todas essas áreas são suscetíveis a serem afetadas pelas opiniões (LIU, 2012). Conceitualmente, a análise de sentimentos também pode ser identificada pelas nomenclaturas mineração de opinião, mineração de texto, análise de texto inteligente, mineração de dados de texto, análise de subjetividade, análise de afeto, análise de emoção ou descoberta de conhecimento em texto (GUPTA et al., 2009; LIU, 2012).

Neste tipo de abordagem, as opiniões costumam ser classificadas por rótulos ou categorias. Existe a possibilidade de atribuí-las a vários contextos, porém, o mais comum, mas não estrito, é estabelecer uma classificação por polaridade ou polaridade de sentimento, que consiste em determinar que os textos se encaixem em classes binárias, ternárias ou outras subdivisões. O uso mais frequente é a delimitação de rótulos nas classes “positiva” e

“negativa” ou ainda incluir outro viés que é a classe “neutra” (LIU, 2012; BECKER e TUMITAN, 2013; VITORIO, 2017). Também, não é desprezível tratar sobre as emoções humanas. Este tipo de abordagem é trabalhada por alguns pesquisadores levando em consideração os diversos tipos de emoções, classificadas como emoções primárias, sendo elas: amor, alegria, surpresa, raiva, tristeza e medo (PARROTT, 2001; LIU, 2012; DE ALMEIDA, 2017). Esse grupo de emoções está fortemente relacionado aos sentimentos no quesito intensidade, estando sujeitas a subdivisões secundárias e terciárias.

Em geral, a análise de sentimentos é seccionada de forma granular em três níveis, a saber: documento, frase e entidade/aspecto (LIU, 2012; BECKER e TUMITAN 2013; CAVALCANTI, 2017). Resumidamente, quando se deseja analisar um documento por completo, de maneira focada e invariante no que tange o contexto do objeto, definindo de forma genérica sua polarização em um único rótulo, como por exemplo, classificar a avaliação de um produto como positiva ou negativa, diz-se que esta é uma classificação a nível de documento.

Em contrapartida, quando se deseja avaliar opiniões em um escopo mais individual e restrito, e assim determinar seu rótulo como positivo, negativo ou neutro mediante a análise da sentença, diz-se que esta é uma classificação por frase. Neste tipo, a subjetividade aparece com frequência, junto a fatos, havendo a possibilidade de distingui-las e assim realizar uma análise mais profunda.

Já análises no nível de entidade e aspecto, exigem um refinamento maior quando comparadas às anteriores. Por exemplo, em uma mesma sentença podem figurar-se atributos passíveis a classificação em mais de uma polaridade dificultando assim a determinação de sua classe. Na frase, “embora o serviço não seja tão bom, eu ainda amo este restaurante”, é notável a existência de uma opinião positiva sobre o restaurante, contudo, existe um apontamento negativo sobre o serviço fornecido. Quando executada a análise de aspecto, é possível avaliar cada atributo, entidade ou fator presente na sentença, documento, orações ou frases, parágrafos individualmente, pois esse nível foca diretamente na opinião.

Por sua vez, a opinião é o fator principal para realização das análises. Ela pode ser classificada como regular ou comparativa, implícita ou explícita (LIU, 2012; FLAVIO et. al, 2017). Em sua forma regular, que remete uma opinião comum, ocorre uma divisão em subtipos. Sendo, opinião direta, quando é atribuído claramente um atributo que caracteriza uma polaridade a uma entidade ou aspecto, como na frase: “A qualidade da imagem é ótima”, ou opinião indireta, que expressa indiretamente um atributo sobre uma entidade, levando a

conclusão de sua polaridade, mesmo que de maneira não explícita, como exposto na sentença: “após a injeção da droga, minhas articulações sentiram pior” que levar a concluir uma polarização negativa, pela expressão de sentir dor. Entende-se que as opiniões diretas possuem mais facilidade de manuseio em comparação com as indiretas.

Neste sentido, cabe pontuar que quando a frase ou sentença apresenta diversas entidades nas quais são vistas semelhanças e diferenças entre elas, ocorre a existência de uma opinião comparativa. Esse fator, pode ser visto claramente na frase “a coca tem um gosto melhor do que a Pepsi”. Também, estritamente relacionado a esses conceitos estão as opiniões explícitas que são de fácil detecção, pois na maioria das vezes, fica claro seu objetivo, e as opiniões implícitas que expressam sua polaridade utilizando-se de expressões não vinculadas diretamente ao objeto.

No contexto de análise de sentimentos, uma fonte de informações muito utilizada é a rede social Twitter (SANTOS, 2010). Essa ferramenta possui muitos usuários no Brasil, tornando-se uma fonte de pesquisa onde é possível obter muitas informações sobre vários assuntos (BRAUN, 2022).

## 2.2 Rede Social Twitter

A intensificação de conteúdos publicados por usuários, ocorreu alinhada à evolução das mídias sociais, como artigos de notícias, *tweets*, discussões em fóruns, blogs e postagens no Facebook. Eles, muitas vezes, servem como fomento para promover o auxílio nas tomadas de decisões (LIU, 2012). Em um escopo reservado, caso seja requerido um *feedback* sobre determinado produto, não se torna necessário consultar pessoalmente amigos e familiares, pois as discussões podem ser expostas em um mecanismo de interação social (LIU, 2012). Para execução de mineração de opinião neste tipo de contexto, o grande desafio está na estrutura desses dados.

Sendo assim, cabe destacar a rede social Twitter. A plataforma foi lançada no ano de 2006, e durante o decorrer dos anos vem buscando expandir seus horizontes. Este veículo de comunicação, caracteriza-se como um serviço de *micro-blogging*, permitindo a postagem de mensagens por parte de seus usuários (SANTOS, 2010).

Em 2017, a rede contemplava mais de 313 milhões de usuários mensais ativos, métrica não desprezível quando deseja-se formular *corpus* textuais e base de dados (VITORIO, 2017). Anteriormente a rede disponibilizava para o usuário um campo restrito de 140 caracteres para digitação de seu texto, denominado de *tweet* (DA SILVA ZAGO, 2010; VITORIO, 2017), contudo, como retrata Ramos (2021), essa propriedade foi alterada para suportar até 280 caracteres, fator que proporciona maior espaço para expressão de opinião. Além disso, o usuário, através do questionamento padrão “o que está acontecendo?” é motivado a interagir com o meio. Ainda, é sabido que o Twitter se encontra em constante atualização, e por conta de sua vasta estrutura, diversas mensagens circulam diariamente. Tal fato, colabora para geração de engajamento, ocasionado em grande parte por replicações chamadas de *retweets* (RT).

Os recursos disponíveis na plataforma, vão além de *retweet*'s. Assim como em outras redes de teor semelhante, um campo para envio de mensagens privadas também é disponibilizado, além disso, um usuário consegue seguir outro usuário, sejam eles páginas ou pessoas. Esse fato, realça uma maior comunicação entre os utilizadores da plataforma, possibilitando que publicações oriundas dessa interação comecem a surgir na página inicial ou dispositivo do usuário requerente (SANTOS, 2010). Quando executado o manuseio da rede, é possível utilizar *hashtags* (#) para se referenciar a algum fato específico. O uso deste atributo, facilita a coleta destas informações, uma vez que, torna-se mais fácil filtrar grupos de publicações condizentes com o conteúdo de pesquisa. As *hashtags* mencionadas com mais frequência, adentram em um grupo específico de mensagens ranqueadas, denominado de *trending topics* (RAMOS, 2021). Na rede, utiliza-se o símbolo “@” para mencionar outros usuários, além disso, ainda é possível responder a postagens e incluir mídias visuais junto a *links* externos (RAMOS, 2021). A *web* por si só, possui uma vasta gama de conteúdos não explorados. O Twitter por sua vez, faz parte da *web* e por consequência seu conteúdo também é amplamente abordado em pesquisas de mineração de texto (SANTOS, 2010).

Dessa forma, se torna inviável uma única pessoa absorver e classificar uma imensidão de conteúdos. Logo, a mineração surge como uma ferramenta que possibilita de maneira automática a definição de polaridades para estes textos. É importante destacar que no contexto de análise de sentimento no Twitter, muitos brasileiros sentiram-se livres para manifestar opiniões sobre a pandemia de COVID-19 (XAVIER, F. et. al., 2020).

## 2.3 COVID-19

A COVID-19 é uma doença oriunda do vírus SARS-CoV-2. Este por sua vez, é descendente da família do coronavírus, que pertence a subfamília do *coronavirinae* e ordem *Nidovirales*, que de acordo com seu gênero é capaz de infectar seres humanos e animais (DA SILVA MARTIN, 2020). O primeiro registro evidenciado de uma variante letal do *coronavirinae* aconteceu em novembro de 2002, na província Chinesa de Guangdong, e foi denominada de SARS-CoV, causador da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS, do inglês *Severe Acute Respiratory Syndrome*). O vírus atingiu 29 países e infectou pelo menos 8.096 indivíduos (DA SILVA MARTIN, 2020).

Quando se trata da SARS-CoV-2 ou COVID-19, obtém-se informações de que sua origem aconteceu mediante a dificuldade de estabelecer um diagnóstico preciso para possíveis quadros de pneumonia, na China. Logo, no dia 31 de dezembro de 2019, a OMS foi notificada pelo governo Chinês deste acontecimento na cidade de Wuhan, província de Hubei (CAVALCANTE; DA SILVA MARTIN; FERRER; ORNELL, 2020). No dia 7 de janeiro de 2020, foi determinada a existência dessa nova variante. No dia 13 de janeiro o vírus já havia atravessado fronteiras, tendo casos confirmados pelo governo Tailandês (DA SILVA MARTIN, 2020). A COVID-19 (*Coronavírus Disease 2019*), se proliferou rapidamente entre os continentes, infectando mais de 215 países (DA SILVA MARTIN, 2020). Em 11 de março, a COVID-19 foi declarada pela OMS, uma pandemia (CAVALCANTE; FERRER, 2020).

Os motivos que levaram ao surgimento desta nova variante, ainda são vagos. Infere-se que ela pode ter surgido no mercado de peixes de Wuhan, levado por um portador já infectado. Outra hipótese é de que ele pode ter sido criado e disseminado de forma proposital (DA SILVA MARTIN, 2020). O contágio pela doença ocorre principalmente através do contato direto com o ente infectado, uma vez que, ela pode ser transmitida pela tosse, espirro e até mesmo durante a fala. Além disso, ao levar a mão aos olhos, nariz ou boca, após entrar em contato com uma superfície contaminada, existe a possibilidade de contágio. Pessoas infectadas com a doença podem apresentar tosse, dificuldade para respirar, dores de garganta, febre e outras manifestações clínicas (CAVALCANTE, 2020). Cabe destacar ainda, a existência de pessoas assintomáticas, ou seja, que não expressam sintomas graves ou nenhum sintoma da doença (DA SILVA MARTIN, 2020).

Diversos países, incluindo o Brasil, foram acometidos pela doença. Existem relatos de que o primeiro caso do país ocorreu em 26 de fevereiro de 2020 no estado de São Paulo, infectando um homem de 61 anos que teria viajado para a Itália. Já o primeiro óbito teria ocorrido em 17 de março de 2020, no mesmo estado (DA SILVA MARTIN; MOREIRA, 2020).

Pontua-se que, a principal preocupação dos governantes brasileiros é a limitação de recursos para lidar com a pandemia, pois nessas situações, são necessárias internações em UTIs, que devem comportar dentre os mais diversos equipamentos, ventiladores pulmonares para suporte respiratório (MOREIRA, 2020). Os dados sobre a COVID-19 vêm sendo encaminhados pelas Secretarias Estaduais de Saúde, e aplicados de forma transparente pelo Ministério da Saúde brasileiro. Diante dessa situação, é relevante mencionar que uma das medidas tomadas para tentar tratar o problema de disponibilização de leitos hospitalares foi o *lockdown*.

## 2.4 Lockdown

Com o avanço do cenário pandêmico, vários governos ao redor do mundo buscaram maneiras de conter a disseminação da doença. Logo foi cogitada a implantação de *lockdowns* como alternativa ao contexto vivenciado (BAI, 2020). O *lockdown* pode ser classificado como uma das medidas mais restritivas de distanciamento social, o qual impõe limitações de circulação e restringe, por exemplo, o funcionamento de escolas e negócios, bem como, proíbe aglomerações (HOUVÈSSOU, 2021).

Ainda, durante a vivência de *lockdowns*, atividades essenciais executadas por entidades como delegacias, hospitais e postos de gasolina, podem permanecer em funcionamento para evitar um colapso social. Sendo assim, a medida norteia-se principalmente em reduzir ao máximo o contato entre as pessoas e desacelerar a transmissão das doenças<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> <http://gg.gg/117lvo>

No Brasil, o Conselho Nacional de Saúde (CNS), através da RECOMENDAÇÃO Nº 036, DE 11 DE MAIO DE 2020<sup>3</sup>, orientou a implementação deste tipo de distanciamento nos municípios que possuíam ocorrência acelerada de novos casos de COVID-19 unidos a uma alta taxa de ocupação dos leitos de UTI.

Neste sentido, alguns estados e regiões de maneira independente, determinaram a aplicação do *lockdown* (XIMENES, 2021). Todavia, como já mencionado, o *lockdown* restringe algumas situações da rotina comum e diante desta característica, surge a indagação se ele fere algum princípio constitucional, considerando que sua aplicação é uma tentativa de salvar vidas, em virtude do colapso sanitário no país (MARQUES, 2021).

Sendo assim, o direito de ir e vir acaba suprimido pela restrição, já que seu exercício pode colocar a vida de outras pessoas em risco. Portanto, é notável que o *lockdown* não é isento de custos, riscos ou danos. Segundo Bai (2020), a imposição de *lockdowns* durante a pandemia tem apresentado consequências econômicas, sociais e emocionais na população.

## 2.5 Análise documental

A pesquisa documental possui uma relativa semelhança com o método de consulta bibliográfico, que em grande parte é constituído por materiais que já passaram por algum tratamento analítico profundo. Para Gil (2002), a pesquisa bibliográfica possibilita a rápida obtenção de informações com domínio científico, necessárias para o trabalho proposto, muitas vezes oriundas de livros, periódicos, dicionários, enciclopédias e revistas. Uma das principais vantagens da pesquisa bibliográfica é permitir que uma vasta gama de fenômenos, em diversos cenários, seja explorada diretamente.

Neste sentido, a pesquisa documental se difere da pesquisa bibliográfica quando se trata do contexto de suas fontes, contudo, a pesquisa bibliográfica ainda pode ser considerada parte do contexto documental (GIL, 2002). Além disso, a análise documental é composta principalmente por materiais amplos e dispersos que sofreram pouco ou nenhum tratamento analítico, chamados de fontes primárias (GIL, 2002).

---

<sup>3</sup><http://conselho.saude.gov.br/recomendacoes-cns/1163-recomendac-a-o-n-036-de-11-de-maio-de-2020>

Um documento, por sua vez, pode ser considerado qualquer suporte que possibilite a coleta de informações registradas que possam ser utilizadas como estudo ou prova (APPOLINÁRIO, 2009). Sendo assim, a pesquisa documental conceitua-se como aquela que possui a origem de seus dados provenientes de documentos, e assim, objetiva extrair seu conteúdo a fim de compreender um fenômeno (KRIPKA et al., 2015).

Ainda, Gil (2002) sugere que para conduzir uma pesquisa documental os seguintes passos podem ser adotados: determinação dos objetivos, elaboração do plano de trabalho, identificação das fontes, localização das fontes e obtenção dos materiais, tratamento dos dados, confecção das fichas e redação do trabalho e construção da lógica de redação. Neste cenário, a pesquisa documental pode ser aplicada tanto nas abordagens de contexto positivista, quanto nas de contexto compreensivo (SILVA et al., 2009).

Nesse contexto, cabe destacar o amplo acervo de materiais que podem ser acessados por meio da literatura cinza, uma vez que, ela permite a utilização de conteúdos produzidos em todos os níveis de governo, acadêmicos, negócios, indústria, formatos impressos e eletrônicos (PAEZ, 2017). Segundo Paez (2017), a literatura cinza contribui significativamente para as pesquisas, pois ela pode disponibilizar dados que não foram publicados cientificamente. Além disso, a literatura cinza promove um equilíbrio entre as evidências, permitindo o acesso a estudos que antes não seriam divulgados por algum viés, como por exemplo, a exposição de resultados neutros ou negativos (PAEZ, 2017).

## 2.6 Trabalhos relacionados

A análise de sentimentos nas redes sociais tornou-se um grande tema de estudo (YUE et al. 2018; ALSWAIDAN e MENAI, 2020). Um número crescente de trabalhos tem apresentado ou novas técnicas de análise de sentimentos ou estudos que analisam o sentimento de pessoas a respeito de temas específicos, como a aceitação de políticas públicas (YUE et al., 2018; ALSWAIDAN e MENAI, 2020). Inclusive, o emprego da análise de sentimentos a respeito do *lockdown* durante período pandêmico já foi abordado também pela literatura, tais como os trabalhos de (BARKUR et al.; CHEHAL et al.; DUBEY; KAUR e RANJAN; PASTOR; XAVIER, F. et. al., 2020).

Em Barkur et al. (2020), os autores realizaram uma análise de sentimentos após a determinação de um *lockdown* na Índia, durante a pandemia de COVID-19. Os dados trabalhados neste estudo foram coletados de (25 a 28 de março de 2020) e com auxílio do *software* R, promoveu-se seu processamento. Em seguida, os resultados foram representados através de uma nuvem de palavras. Diante do panorama exposto, os autores verificaram que havia um número pequeno de *tweets* expressando emoções como surpresa, tristeza, preocupação, raiva, negatividade, medo e repulsa, significando que, de maneira geral, a população indiana reagiu bem às medidas tomadas. Também foi salientado que sentimentos positivos, como o de confiança, se destacaram na nuvem de palavras. Entretanto, pode-se verificar neste trabalho a falta de detalhamento dos recursos utilizados para sua elaboração, bem como, o período de coleta dos *tweets*, que foi relativamente curto.

O trabalho de Kaur e Ranjan (2020) também teve como objetivo realizar uma análise de sentimentos sobre o *lockdown* vivenciado na Índia durante a pandemia, observando uma predominância de sentimentos positivos. Os dados foram coletados entre (21 de março e 14 de abril de 2020), utilizando a API do Twitter (Tweepy). Os autores, contudo, não deixaram evidente quais algoritmos foram utilizados para obtenção dos resultados, como também não apresentaram justificativas que poderiam ter levado a população indiana a se expressar a favor ou contra a medida.

Em Xavier, F. et. al (2020), foi apresentada uma pesquisa referente a análise de sentimentos sobre alguns aspectos da COVID-19, através de *tweets* escritos em português. Esses aspectos estariam relacionados a responder às seguintes questões de pesquisa: “Qual é a opinião das pessoas a respeito de tratamento ou medida de controle (*lockdown*)?”, “Quantas pessoas estão relatando um sintoma?”, “Que *fakenews* estão sendo disseminadas na internet?”, “Quais são os locais em que pessoas estão relatando um sintoma?”. Para realizar a pesquisa, técnicas de PLN foram utilizadas. Inicialmente os dados foram coletados por um *script* construído em Python. Logo em seguida, ocorreu a utilização de técnicas de vetorização e cálculo da importância do termo no texto (*Term Frequency – Inverse Document Frequency*, TF-IDF), com o objetivo de preparar os dados para processamento dos algoritmos de aprendizagem de máquina. A partir deste momento, experimentos foram propostos pelos autores. Dentre estes experimentos, estava a verificação genérica dos sentimentos a respeito de medidas como o *lockdown*, mediante a classificação em classes definidas como: “a favor”, “neutro” ou “contra”. O período considerado para avaliação destas opiniões ficou compreendido entre (16 de março a 11 de maio de 2020). O algoritmo que obteve melhor

desempenho foi o *Support Vector Machine* (SVM), configurando-se como o responsável pelo processamento. Diante dos resultados, os autores constataram a maioria de sentimentos neutros, seguidos por uma pequena predominância de sentimentos positivos em relação aos negativos. No entanto, a análise consistiu em uma abordagem sucinta sobre o *lockdown*, já que, o artigo trata também outras questões. Dessa forma, não foi evidenciado ou inferido, fatores que poderiam ter levado a esses resultados, bem como explorado seu detalhamento.

A pesquisa de Chehal et al. (2020) também utilizou a Índia como objeto de estudo. Porém, diferentemente de Barkur et al. (2020) e Kaur e Ranjan (2020), os autores realizaram a análise de sentimentos dos indianos a partir de *tweets* coletados com recursos da linguagem R (twitterR), acerca de *lockdowns* ocorridos em dois períodos de tempo diferentes, denominados *lockdown 2.0* (5 de abril de 2020 a 3 de maio de 2020) e *lockdown 3.0* (4 de maio de 2020 a 17 de maio de 2020). Para processamento dos dados, os autores utilizaram os recursos do pacote *syuzhet* do R. Comparando sentimentos e emoções nos dois *lockdowns*, eles concluíram que emoções como desgosto, tristeza e antecipação apresentaram um aumento considerável durante o *lockdown 3.0* em relação ao *lockdown 2.0*. No entanto, vale ressaltar que o estudo não apresentou os fatores que levaram a população a se manifestar dessa forma.

Em seu trabalho, Pastor (2020) identificou por meio da análise de sentimentos, como a população das Filipinas reagiu em relação a COVID-19 e as decisões de implantação de uma quarentena no país. Os dados para pesquisa foram coletados através do Rapidminer, que realiza conexão com o Twitter. Para processamento dos dados utilizou-se os recursos disponibilizados pela API de análise de sentimentos AYLIEN. Ao fim, a autora concluiu que, na maior parte dos *tweets* analisados, havia uma grande margem de diferença entre os sentimentos positivo e negativo, tendo este último sido predominante. No trabalho houve, porém, a ausência de um estudo dos fatores que influenciaram a população a se expressar dessa maneira, como também foi percebida a ausência de um maior aprofundamento metodológico.

Por fim, Dubey (2020) aplicou a Análise de Sentimentos em *tweets* sobre a COVID-19 oriundos de cidadãos de 12 países diferentes: EUA, Itália, Espanha, Alemanha, China, França, Reino Unido, Suíça, Bélgica, Holanda, Austrália e Índia. Os dados foram coletados de (11 de março de 2020) a (31 de março de 2020), utilizando a API do Twitter junto ao RTweet. Para processamento dos dados, recorreu-se aos recursos do pacote *syuzhet* da linguagem R, que implementa o NRC *Word-Emotion Association Lexicon*. Segundo o estudo, em países como Bélgica, Índia e Austrália houve predominância do sentimento positivo. Já na China, as

peças majoritariamente apresentaram sentimentos negativos. Entretanto, o trabalho apenas incluiu países da Europa e Ásia, deixando de fora representantes da América do Sul, como o Brasil. Também é importante pontuar que a pesquisa não apresentou uma abordagem genérica sobre o tema: no decorrer do trabalho pontos sobre as medidas relacionadas a *lockdown* foram enfatizados, porém os resultados apresentados não especificaram os sentimentos obtidos acerca desse tema.

O presente trabalho busca assim, contribuir com o estado da arte ao apresentar uma análise de sentimentos sobre a perspectiva de usuários por meio da análise de *tweets* em português, evidenciando fatores que podem ter contribuído com o sentimento relacionado. Além disso, a pesquisa apresenta uma abordagem que realiza a junção de diferentes classificadores, junto a técnica de *Active Learning*. Outro fator de destaque é a construção de uma base com dados anotados de acordo com sua polaridade, contendo sentimentos relacionados ao *lockdown* e a COVID-19, além do cruzamento dos dados obtidos pelo estudo no Twitter com matérias oriundas da literatura cinza.

### 3 Metodologia

*Neste capítulo, são apresentadas as ferramentas e meios utilizados para efetivação do trabalho. Na Seção 3.1 é explanado todo processo de coleta dos tweets. Na Seção 3.2 são demonstrados os procedimentos para realização da anotação manual dos dados. A Seção 3.3 discorre sobre a etapa de pré-processamento. A Seção 3.4 explana como foi realizada a classificação automática dos dados. A Seção 3.5 denota o processo de identificação das localizações dos usuários. Por fim, a Seção 3.6 apresenta aspectos relacionados a consulta realizada na literatura cinza.*

A presente pesquisa, baseia-se no panorama exploratório, uma vez que, visa compreender um problema e mediante seu entendimento trazer informações que o aproximam da realidade. No que tange o paradigma de pesquisa, adotou-se a perspectiva pragmática, que surge como alternativa ao positivismo e interpretativíssimo, unindo-os até certo ponto (SILVA et al., 2017).

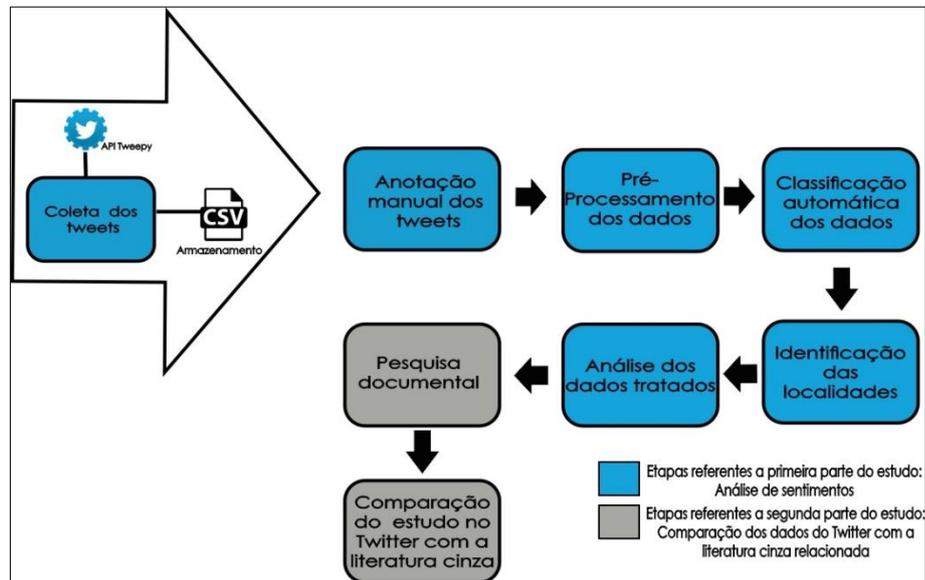
Deste modo, é possível utilizar uma combinação de métodos de pesquisa, que possibilitem a resolução do problema desejado, em razão do pragmatismo ter uma forte base filosófica nos métodos mistos ou campos de pluralismo metodológico não ficando restrito a uma só linha de pensamento (SILVA et al., 2017).

Sendo assim, a presente pesquisa foi dividida em dois grandes marcos temporais. O primeiro refere-se a verificar o sentimento dos usuários do Twitter sobre a aplicação do *lockdown* no contexto brasileiro. Já o segundo, visa compreender a relação entre os dados do estudo no Twitter e os conteúdos provenientes da literatura cinza que surgiram em decorrência do *lockdown*, e possuem em seu teor consequências e opiniões acerca dele.

A Figura 3.1 apresenta o fluxo de etapas proposto pelo presente trabalho, e as destaca de acordo com cada marco. Primeiramente, optou-se por realizar os processos inerentes à análise de sentimentos, representados pela coleta dos *tweets*, anotação manual, pré-processamento dos dados e classificação automática das opiniões. Adjacente a esse processo, também buscou-se identificar a localidade dos usuários para posteriores análises.

Para o segundo marco, foi realizada uma pesquisa documental acerca do tema, e em seguida foram estabelecidas relações entre os resultados obtidos no primeiro marco com seus achados, sendo que ambas as etapas foram detalhadas nas subseções seguintes.

**Figura 3.1 – Fluxo geral de etapas proposto para o trabalho.**



Fonte: Autor (2022)

Cabe ressaltar que o processo referente a análise de sentimentos foi realizado atendendo os preceitos da classificação por documento. Essa abordagem se deu, por entender que a base de dados pode apresentar mais de uma sentença em cada *tweet* (VITORIO, 2017). Neste sentido o documento, ou seja, a junção de todas as opiniões é considerada um elemento sumarizado, assumindo-se ser verdade ou não (SANTOS, 2013).

A linguagem de programação Python foi escolhida para condução desta etapa, pois apresenta uma gama de bibliotecas de fácil importação e manuseio que permitem a realização de análises robustas. Além disso, o Python caracteriza-se por ser uma linguagem de alto nível, interpretada que utiliza, entre outros, o paradigma de programação orientada a objetos (TORRES et. al, 2020). Neste cenário, a linguagem pode ser classificada como uma das mais populares para computação científica, e um dos fatores que justificam sua utilização é a possibilidade de desenvolver algoritmos e realizar a análise exploratória de dados (PEDREGOSA et al., 2011).

### 3.1 Coleta dos *tweets*

A criação do *corpus* textual utilizado como base para o estudo teve início com a coleta de dados. Os *tweets* foram extraídos em dois períodos (**08/05/2020 a 02/06/2020**) e (**22/06/2020 a 31/07/2020**). Durante os intervalos, o desconhecimento sobre o impacto que a COVID-19 poderia causar na rotina das pessoas, bem como as determinações e medidas implementadas, geraram um grande volume de manifestações espontâneas em redes sociais.

Esse detalhe possibilitou a extração de opiniões voltadas para temas específicos, que estavam ocorrendo em paralelo a pandemia, como é o caso do *lockdown*. Para realização da coleta, utilizou-se a plataforma Twitter, que em sua maioria comporta dados textuais, e também disponibiliza uma Interface de Programação de Aplicações (API) que pode ser implementada pela biblioteca Tweepy<sup>4</sup>. Por sua vez, a Tweepy caracteriza-se por possuir uma estrutura simples e eficaz para acessar propriedades do Twitter, já que, ela realiza consultas a amostras de dados publicados nos últimos sete dias (VITÓRIO, 2017). Um detalhe importante a ser mencionado é que, assim como aplicado nos trabalhos de (VITÓRIO, 2017; TORRES et al., 2020), durante o processo de coleta, mensagens replicadas, ou seja, *retweets* foram excluídas do filtro, já que representavam opiniões repetidas.

Pontua-se que o atributo relacionado ao idioma das mensagens foi alterado para português, pois desta maneira foi possível efetuar uma restrição para o idioma requerido. Ao fim, obteve-se uma base de dados com **38.462 *tweets***, escritos em português e que continham o termo “*lockdown*” no seu corpo. Contudo, o valor citado não representa a quantidade de mensagens finais utilizadas para o estudo, haja vista que a base de dados sofreu adaptações nas etapas seguintes.

### 3.2 Anotação manual dos *tweets*

Ao todo, três anotadores participaram do processo de rotulação dos dados, tendo em vista o surgimento de conflitos referentes à atribuição de rótulos distintos a um mesmo *tweet*.

---

<sup>4</sup><https://www.tweepy.org>

Por esse motivo, percebeu-se a necessidade da resolução dessas divergências por meio de um terceiro anotador.

Os rótulos receberam a denominação de “POSITIVO”, “NEGATIVO” e “NEUTRO”, comportando-se como a polaridade da classe. Desejava-se que cada classe possuísse a quantia de 700 *tweets* para conjunto de treino. Neste sentido, o primeiro anotador se encarregava de realizar a anotação de todo o conjunto de amostras sorteadas aleatoriamente, o segundo anotador realizava a anotação do mesmo conjunto e o terceiro anotador se encarregava de decidir o rótulo daquele *tweet*, uma vez que possuía o voto decisivo. O processo se repetiu até garantir que a base dos dados contivesse 700 *tweets* de cada uma das três classes.

Após a extração das mensagens, e resolução dos conflitos, um total de 2.100 *tweets* foram rotulados manualmente, de acordo com a polaridade da opinião contida no *tweet* acerca de *lockdown*. Optou-se por uma anotação balanceada, pois desejava-se uma maior garantia na precisão, uma vez que, esses dados foram utilizados para treinar os classificadores de aprendizado de máquina. Além disso, esse tipo de abordagem ajuda a mitigar possíveis vieses existentes nesse processo.

Por fim, cabe ressaltar que a anotação foi realizada antes do processo de filtragem, ou seja, com os dados em sua forma bruta. São exemplos de mensagens obtidas da plataforma, com suas respectivas polaridades atribuídas pelos anotadores, os *tweets* expressos no Quadro 3.1.

**Quadro 3.1 – Amostra de mensagens rotuladas manualmente.**

Mensagem	Rótulo
Eu apoio total esse lockdown no Rio....	POSITIVO
Cara, era pra esse lockdown tá rolando desde cedo	POSITIVO
O lockdown mundial é não apenas um erro, mas também, possivelmente, o pior erro que o mundo já tenha cometido...	NEGATIVO
Eu não vejo como manter o isolamento ou, pior, adotar lockdown no Brasil. Nem mesmo rodízio de CPF vai resolver. A... <a href="https://t.co/Eg9EmQdhd9">https://t.co/Eg9EmQdhd9</a>	NEGATIVO
E a gente q esqueceu do lockdown e veio juntos no supermercado	NEUTRO
Ainnnn Wuhan quarentena lockdown e pipipi pópópó... Cm disse o ex ministro Nelson Lambretta o vírus num respeita de... <a href="https://t.co/INdYEEY4aPE">https://t.co/INdYEEY4aPE</a>	NEUTRO

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

### 3.3 Pré-processamento dos dados

Para a posterior utilização dos dados coletados, foram necessárias técnicas de pré-processamento, utilizando para esse fim a biblioteca NLTK<sup>5</sup>, que é uma das principais ferramentas para trabalhar a linguagem humana e a *scikit-learn*<sup>6</sup> que dispõe de uma vasta gama de algoritmos de inteligência artificial.

Um dos primeiros passos foi transformar para caixa baixa, ou seja, trazer para minúsculo todo conjunto de *tweets*. Em seguida, com o auxílio do pacote *TweetTokenizer* advindo da biblioteca NLTK, realizou-se o processo de tokenização que consiste na separação de textos completos em pequenos pedaços. Geralmente para essa etapa, uma palavra chave ou caractere é escolhida como delimitador da frase, sendo comum o uso de regras de negócio ou espaços em branco. Contudo, como este pacote trata especialmente sobre mensagens advindas do Twitter, seu delimitador é configurado para o padrão da plataforma.

O resultado obtido através da tokenização possibilitou a limpeza de elementos não desejáveis que estavam contidos no texto. A extração desses elementos é denominada como filtragem. Para o estudo, assim como realizado por (CAVALCANTI; VITÓRIO, 2017), entendeu-se que *URLs* e identificadores de usuários iniciados pelo símbolo “@” eram irrelevantes e iriam poluir ainda mais o modelo, por esse motivo optou-se por sua remoção. No entanto, palavras contidas em *hashtags* continuaram no texto, pois considerou-se que elas poderiam conter informações importantes para a classificação de opinião.

No Quadro 3.2 são vistos exemplos das entradas e saídas recebidas durante a execução dos processos de tokenização e filtragem.

**Quadro 3.2 – Representação das entradas e saídas oriundas da tokenização e filtragem.**

<b>tweet original</b>	[não dá mais para adiar: é hora de lockdown. <a href="https://t.co/orsqr5LFy5">https://t.co/orsqr5LFy5</a> ]
<b>tweet tokenizado</b>	['não', 'dá', 'mais', 'para', 'adiar', ':', 'é', 'hora', 'de', 'lockdown', 'https://t.co/orsqr5lfy5']
<b>tweet após filtragem</b>	['não', 'dá', 'mais', 'para', 'adiar', ':', 'é', 'hora', 'de', 'lockdown', '.']
<b>tweet final</b>	[não dá mais para adiar : é hora de lockdown.]

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

<sup>5</sup><https://www.nltk.org>

<sup>6</sup> <https://scikit-learn.org/stable/>

Com o fim da filtragem, a técnica TF-IDF foi escolhida para transformar o documento em vetores de características, etapa necessária para a utilização dos classificadores. Este tipo de método visa atribuir peso às palavras, determinando assim sua importância no documento, obtendo bons resultados nos estudos efetuados por (SANTOS, 2013; LUNARDI et al., 2016; BENÍCIO; XAVIER, F. et al., 2020, FREITAS, 2021), além do bom desempenho explanado pelo estudo comparativo formalizado por (HADDI et al., 2013).

Geralmente o cálculo a ser realizado pode ser representado de forma resumida pela fórmula (BARROS e VIEIRA, 2021; SANTOS, 2013; SILVA, 2018; STEIN e BARCELOS, 2015):

$$tf - idf = tf \times \log \left( \frac{n}{df} \right)$$

onde:

$$tf_{(td)} = \frac{N^{\circ} \text{ de vezes em que o termo } (t) \text{ aparece no documento } (d)}{N^{\circ} \text{ total de termos no documento } (d)}, \text{ e}$$

$$idf_{(t,D)} = \log \left( \frac{N^{\circ} \text{ total de documentos } (D)}{N^{\circ} \text{ de documentos com ocorrências do termo } (t)} \right)$$

Segundo Santos (2013), o funcionamento da TF-IDF pode ser melhor compreendido quando considerarmos que se um termo aparece em um documento e também está presente repetidas vezes em outros, então ele não seria um bom representante do documento inicial. Entretanto, se ele possui muitas ocorrências em um mesmo documento, e poucas em outros, então ele o representa com mais confiança.

Contudo, a biblioteca *scikit-learn* realiza uma pequena modificação em relação à fórmula padrão TF-IDF, adicionando o número um ao numerador e denominador, se comportando como expresso na Figura 3.2. Tal medida retrata uma abordagem empírica realizada com intuito de evitar divisões por zero. Ainda, a *scikit-learn* normaliza a tabela resultante para o padrão euclidiano (SIVARAJAH, 2020).

**Figura 3.2 – Modificação realizada pela biblioteca *scikit-learn* na fórmula da TF-IDF.**

<p>Scikit-Learn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>IDF(t) = \log \frac{1+n}{1+df(t)} + 1</math></li> </ul> <p>Standard notation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>IDF(t) = \log \frac{n}{df(t)}</math></li> </ul>
--

Fonte: Sivarajah (2020)

A execução de todos os cálculos e procedimentos citados, foram facilitados pela utilização dos recursos disponibilizados pela biblioteca *scikit-learn* junto ao pacote *TfidfVectorizer*. Com seu uso, é possível automatizar etapas referentes a formulação, limpeza e unificação do dicionário de palavras, como também, elaboração da matriz documento-termo, criação de um vetor contendo o número de documentos em que cada termo do dicionário ocorre e cálculo do IDF a partir do vetor de frequência (STEIN e BARCELOS, 2015).

As saídas obtidas com o uso da técnica de TF-IDF, podem ser melhor exemplificadas se considerarmos os seguintes documentos:

- Doc1: “cadê o lockdown”
- Doc2: “eu nunca implorei tanto por um lockdown”

Após a aplicação da técnica obtém-se algo semelhante ao demonstrado na Tabela 3.1 e Tabela 3.2, nas quais o cabeçalho representa o vocabulário.

**Tabela 3.1– Representação do vocabulário e frequência comum.**

#	cadê	eu	implorei	lockdown	nunca	o	por	tanto	um
Doc1	1	0	0	1	0	1	0	0	0
Doc2	0	1	1	1	1	0	1	1	1

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

**Tabela 3.2– Representação do vocabulário e frequência TF-IDF.**

#	cadê	eu	implorei	lockdown	nunca	o	por	tanto	um
Doc1	0.631	0.0	0.0	0.449	0.0	0.631	0.0	0.0	0.0
Doc2	0.0	0.392	0.392	0.278	0.392	0.0	0.392	0.392	0.392

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

### 3.4 Classificação automática dos dados

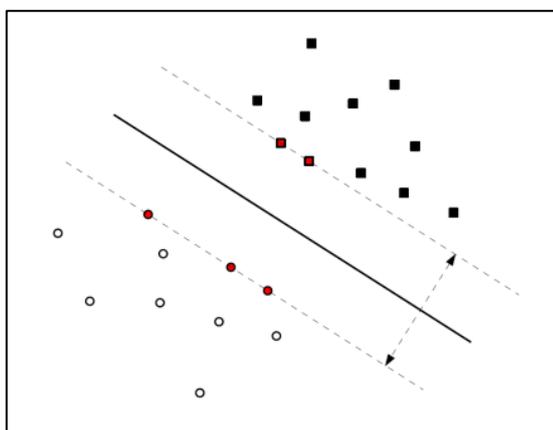
A etapa de classificação consiste geralmente em indicar quais rótulos se encaixam melhor em cada documento, a partir de um conjunto de entradas (SANTOS, 2013). Para atribuição automática de classes, esta pesquisa recorreu novamente aos benefícios oriundos da

biblioteca *scikit-learn*. Com seu auxílio, foi possível a construção em Python, de uma aplicação destinada a análise de sentimentos. Desta maneira, optou-se pela utilização de cinco classificadores de Aprendizado de Máquina, a saber: 1) *Multinomial Naïve Bayes* (MNB), 2) *Support Vector Machine* (SVM), 3) *Random Forest* (RF), 4) Rede Neural *Multilayer Perceptron* (MLP) e 5) classificador de Regressão Logística (RL).

Resumidamente, o MNB comporta-se como um classificador probabilístico que leva em consideração o teorema de *Bayes*. Para cumprir seu objetivo, informações sobre a frequência dos termos no documento são coletadas, e servirão de entrada para o cálculo da probabilidade (VITORIO, 2017).

Já a SVM, caracteriza-se principalmente por tentar resolver problemas que são linearmente separáveis, possuindo como objetivo principal a busca do melhor hiperplano (NASCIMENTO, 2019). Neste sentido, o melhor hiperplano seria aquele que mais se distancia do padrão de treinamento (SANTOS, 2013). A Figura 3.3 representa um exemplo do resultado desejado após a aplicação do algoritmo, onde os vetores sobre os pontos vermelhos são chamados de *Support Vectors*, e as classes estão precisamente separadas no plano. Porém, em aplicações reais de classificação se torna quase inevitável a existência de *outliers*.

**Figura 3.3 – Representação do plano ideal para SVM.**

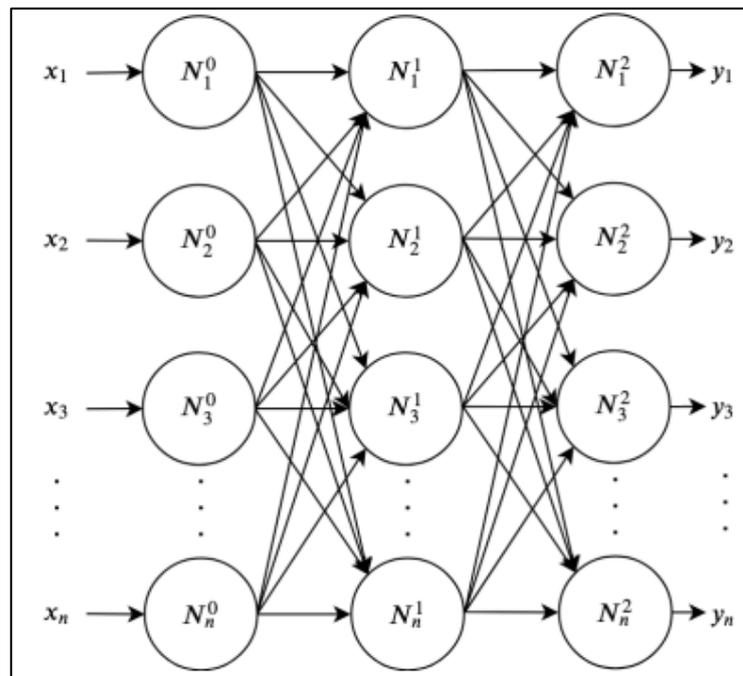


Fonte: Santos (2013)

Por sua vez, a RF consiste em um agrupamento de árvores de decisão utilizadas para atividades de classificação e regressão (NASCIMENTO, 2019). Como esse tipo de classificador apresenta um conjunto de outras árvores em seu núcleo, o rótulo da classe é atribuído pelo consenso único, ou seja, o voto majoritário. Sendo assim, o método utiliza a técnica de dividir para conquistar, quebrando a massa de dados em vários subconjuntos (TELOKEN, 2016).

A Rede Neural MLP se difere das redes neurais simples pela superioridade de camadas intermediárias, que correspondem aquelas situadas entre a camada de entrada e saída (AFFONSO, 2010). A principal característica é a existência de neurônios ocultos que auxiliam no processamento. Além disso, cada camada possui uma função determinada, onde a de entrada fica responsável pela recepção e propagação das informações, às ocultas ou intermediárias encarregadas pelo processamento e as de saída em receber os dados oriundos das camadas anteriores e prover uma resposta (AFFONSO, 2010). A Figura 3.4 demonstra uma rede neural com a existência das três camadas.

**Figura 3.4 – Representação abstrata de uma rede neural com múltiplas camadas.**



Fonte: Santos (2013)

Não obstante, a RL é um tipo de classificador estatístico que formula um modelo preditivo geralmente para uma variável categórica em face a variáveis independentes, o qual possibilita prever a ocorrência de algum evento mediante observação aleatória (GONZALEZ, 2018). Assim como a SVM, este classificador também recorre a um hiperplano que trabalha o conjunto de dados (VITORIO, 2017). Segundo Gonzalez (2018), o modelo de regressão logística permite verificar a probabilidade de um evento ocorrer diante dos valores das variáveis independentes, estimar a probabilidade desse evento ocorrer para uma observação selecionada aleatoriamente contra a probabilidade de não ocorrer e prever o efeito do conjunto de variáveis para a variável dependente classificando observações ao estimar a probabilidade de estar em uma categoria determinada.

Um dos motivos que justificam a escolha dos classificadores é o fato de os quatro primeiros serem os mais utilizados para mineração de texto com a língua Portuguesa (SILVA, 2016; SOUZA et al., 2018), ao passo que o de RL também é considerado bastante útil para classificação de textos (YU et al., 2011), bem como, apresenta boa performance (NASCIMENTO, 2019).

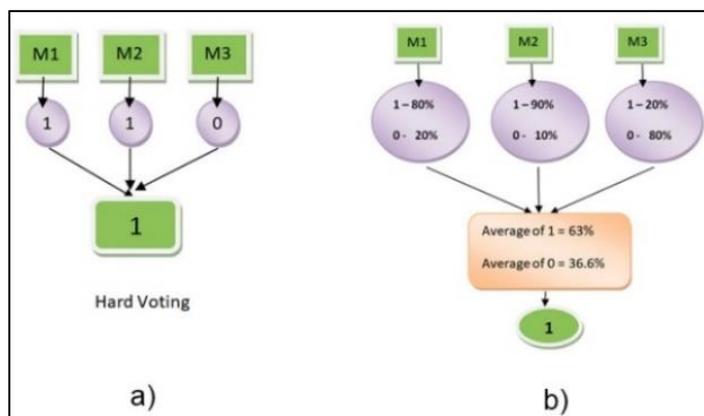
No trabalho realizado por De Aguiar et al. (2018) comparou-se o desempenho individual de cada classificador mencionado anteriormente em relação ao desempenho obtido ao combiná-los. Os autores notaram melhores resultados tidos pela acurácia, quando o processamento do texto foi realizado pelo agrupamento dos algoritmos.

Para a presente pesquisa, também optou-se pelo agrupamento em um Sistema de Múltiplos Classificadores, conhecido como *ensemble* ou comitê, visando melhorar o desempenho da classificação (WOŹNIAK et al., 2014). Geralmente, o uso de algoritmos combinados alcança resultados melhores do que métodos individuais (VITÓRIO et al., 2019b), então, esta abordagem foi selecionada como forma de prover uma certeza maior na classificação dos *tweets*.

No que tange a implementação, ressalta-se que a biblioteca *scikit-learn* dispõe do pacote *sklearn*, que junto a classe *VotingClassifier*, simplifica a execução de todo processo de formação do comitê. Um ponto importante que deve ser considerado quando se utiliza este tipo de técnica, é realizar a definição de como o *ensemble* irá determinar a classe vencedora. É comum encontrar dois tipos de abordagens, sendo uma representada pelo voto difícil ou *hard*, e outra pelo voto suave, ou *soft* (KUMAR, 2020). A votação do tipo *hard* nada mais é do que uma representação do voto majoritário, onde cada classificador sugere seu rótulo para aquela classe e ao fim, a classe que contiver a maioria de votos representará aquele modelo, enquanto que a votação do tipo *soft* realiza uma média das previsões sugeridas por cada classificador (GURGEL; KUMAR, 2020), sendo esta utilizada no presente trabalho.

A grosso modo, podemos ver na Figura 3.5 uma exemplificação de como cada mecanismo de votação funciona, sendo a Figura 3.5 a), uma representação do tipo *hard* e a Figura 3.5 b), do tipo *soft*. Ainda nota-se que M1, M2 e M3 são representantes abstratos dos classificadores e os números 0 e 1, comportam-se como rótulos para as classes.

Figura 3.5 – Representação do processo de votação do ensemble.



Fonte: Kumar (2020)

Também com o objetivo de melhorar a performance do classificador, optou-se por utilizar a técnica de *Active Learning* (AL). Em geral, este tipo de técnica visa, através da interferência humana, auxiliar o processo de anotação dos dados durante a classificação, de modo a utilizar novas instâncias para retreinar o classificador e obter melhores predições (VITORIO, 2020).

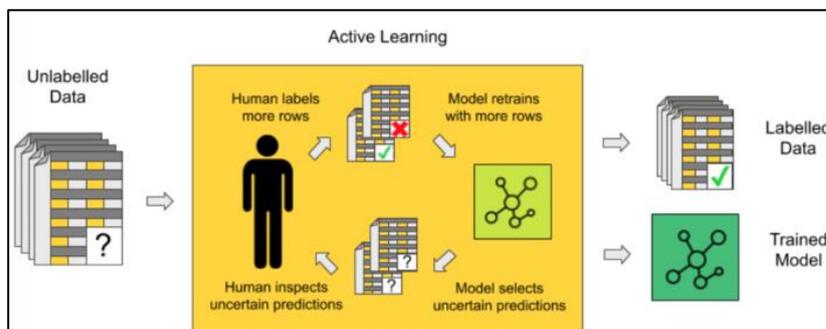
O método AL usa um conjunto inicial de dados rotulados para o primeiro treinamento do modelo, que para o presente estudo refere-se aos 2.100 *tweets* anotados manualmente e submetidos ao *ensemble*. Ainda, a AL caracteriza-se por suas estratégias de seleção, essenciais para determinar o destino dos dados. Uma das abordagens mais comuns e também utilizada nesta pesquisa, é a que leva em consideração a incerteza do classificador em relação ao rótulo dos dados, denominada de *Uncertainty* (VITÓRIO et al., 2019a; SOUZA, 2021).

Como visto na Figura 3.6 que demonstra de maneira simplificada a execução do método, um dado ainda não rotulado é submetido a classificação, de modo que, quando o algoritmo não tem certeza de qual rótulo atribuir, o mesmo repassa a tarefa ao anotador humano, que atesta o novo rótulo. Estes dados são aqueles considerados pela estratégia de seleção como os mais adequados para o problema (ZIMMERMANN et al., 2015). Após, o modelo é retreinado para melhor se adaptar a novas instâncias, gerando ao fim uma base rotulada e o modelo de aprendizagem atualizado.

Em termos práticos, para conduzir o processo de AL, este trabalho contou com o auxílio da biblioteca modal (DANKA e HORVATH, 2018). Uma de suas vantagens é a existência da classe *ActiveLearner*, que recebe como parâmetro um estimador, neste caso o

*ensemble*, um conjunto inicial de treino ( $X_{training}$ ), e um conjunto inicial de rótulos ( $y_{training}$ ).

**Figura 3.6 – Representação abstrata do processo de AL.**



Fonte: Souza (2021)

Cabe destacar que a pesquisa tratou de um grande conjunto de dados distribuídos temporalmente, os quais são conhecidos como “fluxos contínuos de dados”. Por esse motivo, optou-se pela utilização das duas técnicas supracitadas. Ao se trabalhar com fluxos de dados, é possível se deparar com os chamados *opinion drifts*: mudanças que podem ocorrer nas opiniões das pessoas acerca de alguma entidade com o passar do tempo (WANG et al., 2013). E, ambas as técnicas utilizadas contém propriedades que auxiliam no trato desse problema, melhorando a classificação.

Ao fim desta etapa, a base de dados resultante contou **13.527 tweets**, sendo selecionados apenas aqueles em que o *ensemble* teve uma certeza de pelo menos 60% sobre a sua classe, além daqueles filtrados pela estratégia de AL. Adotou-se essa medida com o objetivo de garantir um maior grau de confiança na classificação.

Por fim, com intuito de determinar a performance do modelo, 200 *tweets* foram escolhidos de forma aleatória e anotados manualmente. A Tabela 3.3 sumariza os parâmetros selecionados para o cálculo da acurácia, discriminando os valores atribuídos pelo algoritmo de forma correta e incorreta.

**Tabela 3.3– Parâmetros utilizados para cálculo da acurácia do modelo.**

Rótulo	Corretos	Incorretos
POSITIVO	56	19
NEGATIVO	33	10
NEUTRO	73	9

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Com essa anotação, pôde-se estimar a acurácia do classificador, que em geral refere-se à taxa de identificação correta dos sentimentos (ARAÚJO, 2013). De forma resumida ela é calculada pela razão entre os itens classificados corretamente e todos os itens do conjunto de avaliação (SILVA, 2018). Para o estudo ela foi computada em aproximadamente: 81%.

Contudo, verificou-se que aproximadamente 43% do total anotado possuía o rótulo neutro, os quais podem indicar a ausência de sentenças opinativas, e até mesmo de sentimentos (ALVES, 2014). Como o foco da pesquisa é verificar a aceitação ou não da medida e em seguida estabelecer relações a partir destes resultados, optou-se pelo descarte de *tweets* aferidos com este rótulo, restando **7.757 tweets**.

### 3.5 Identificação das localidades

Em seguida, foi realizada uma tentativa de identificar a localidade dos *tweets* classificados. É de comum entendimento que o campo disponibilizado pelo Twitter para esse fim, é de caráter opcional e aberto. Logo, grande parte dos usuários não informam uma localização precisa pelo serviço de geolocalização da plataforma, ou não fornece uma localização válida em seu perfil.

Sendo assim, montou-se uma aplicação Python com a ajuda da biblioteca pyUFbr<sup>7</sup>, a qual contém a lista de municípios brasileiros por estado, para identificar automaticamente as localidades. O fluxo básico do algoritmo consiste em identificar a localidade, através de um par chave-valor. Um passo importante foi realizar a leitura da base de dados para identificar as palavras chaves mais comuns, utilizadas pelos usuários para se referir ao seu local.

Por exemplo, é comum o uso de siglas dos aeroportos de algumas capitais brasileiras, como “SSA” (Salvador, na Bahia), “BSB” (Brasília), “SLZ” (São Luís do Maranhão) e “CWB” (Curitiba-PR). Também se fez uso de abreviações, como “Jampa”, para se referir a João Pessoa, na Paraíba, “Sampa” para São Paulo capital e “BH” para Belo Horizonte, em Minas Gerais. Além de nomes populares de cidades como “Cidade Maravilhosa”, para se referir a cidade do Rio de Janeiro, e “Capital do Forró” para Caruaru-PE.

---

<sup>7</sup><https://github.com/Sidon/py-ufbr>

O uso destas nomenclaturas auxiliou no processo de identificação. Contudo, a dificuldade em obter a geolocalização, bem como a existência de cidades com nomes iguais em estados distintos ocasionaram uma redução do conjunto de dados utilizado para as análises. Ao fim deste procedimento, computou-se a localização de **5.874 tweets**.

O Quadro 3.3 traz exemplos do preenchimento do campo de localização por parte usuários do Twitter.

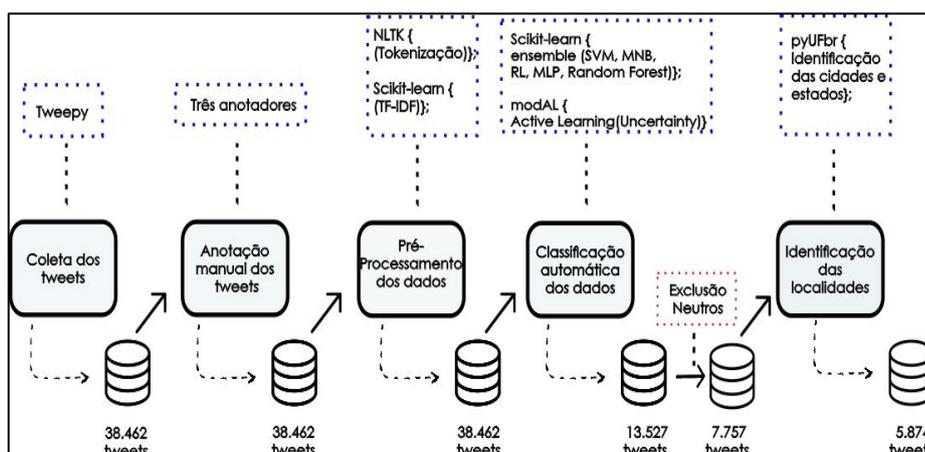
**Quadro 3.3 – Exemplos de localizações encontradas na base de dados.**

Campo localização	Cidade Correspondente	UF
“Blumenau, Brasil”	Blumenau	SC
“Brasília”	Brasília	DF
“ela/dela”	-	-
“Fortal City”	Fortaleza	CE
“SLZ”	São Luiz do Maranhão	MA
“Jampa”	João Pessoa	PB
“Rio Grande do Sul, Brasil”	-	RS
“rua dos bobos n ° 0”	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Ainda, a Figura 3.7 demonstra de forma resumida os procedimentos e recursos utilizados para o processo de análise de sentimentos, bem como, expressa a quantidade de dados referentes a cada etapa deste trabalho. Deste modo, o processo de coleta gerou **38.462 tweets** originais, onde **13.527 tweets** restaram após a classificação automática e aplicação do critério de confiança do *ensemble* e **7.757 tweets** após exclusão dos neutros. Dos **7.757 tweets** oriundos do processo anterior, cerca de **5.874 tweets** tiveram sua localização identificada.

**Figura 3.7 – Resumo dos recursos utilizados e volume da base de dados.**



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

### 3.6 Consulta a literatura cinza

Por fim, por meio da pesquisa documental regida pela técnica de documentação indireta, foi realizada uma consulta à literatura cinza, ou seja, a fontes menos formais (POBLACION et al., 1996). Neste ponto, buscou-se por notícias ou qualquer informação que se relacionasse com a aplicação do *lockdown* no contexto descrito. Como salientado na seção 2.5, a pesquisa documental se difere das demais por considerar válidos conteúdos oriundos de fontes diversificadas sem restrição de origem, além de possuir um rico e não desprezível núcleo de material a ser explorado (GIL, 2002).

Devido à sua popularidade, os mecanismos de busca do Google, Yahoo e Bing foram escolhidos para efetuar a varredura e a identificação das matérias disponíveis na *web*. De forma a auxiliar neste processo, optou-se pelo uso de palavras chaves com intuito de prover um maior direcionamento ao realizar as consultas. Deste modo, a busca teve o objetivo de verificar principalmente como a mídia convencional se referiu ao *lockdown* durante e após o período referente a coleta e análise dos dados do Twitter, situado entre **(08/05/2020 a 02/06/2020)** e **(22/06/2020 a 31/07/2020)**.

As consultas nortearam-se principalmente pela coleta de informações em fontes conhecidas, que antes eram veiculados de modo tradicional, e passaram a ter sua versão disponível na internet, como é o caso da Gazeta do Povo, Folha de São Paulo, O Globo e afins. No entanto, como as buscas eram baseadas na literatura cinza, a coleta de outras fontes de informação, como blogs e manifestações públicas de opinião, não foram desprezadas.

Ainda, cabe destacar que os mecanismos de busca costumam retornar os resultados mais relevantes acerca do item pesquisado (CALDEIRA, 2015), deste modo, realizou-se a leitura dos conteúdos retornados pelas dez primeiras páginas de cada mecanismo. Outro fator a se mencionar é que, a base de matérias resultantes ainda contou com a presença de notícias já conhecidas pelo autor.

Com o término do processo de busca, as notícias foram lidas e filtradas de acordo com sua relação e relevância para o presente trabalho, restando 30 estudos. Por conseguinte, de acordo com seu conteúdo, as matérias restantes foram agrupadas em cinco categorias, sendo: **1) Contexto político-ideológico, 2) Contexto de aceitação, 3) Contexto de eficiência, 4) Contexto econômico e 5) Contexto emocional**, como expresso na Quadro 3.4.

Quadro 3.4 – Agrupamento de matérias oriundas da literatura cinza.

(Continua)

<b>Categoria</b>	<b>Data</b>	<b>Título</b>	<b>Palavras-Chaves</b>	<b>Autor (es)</b>
Contexto Político-Ideológico Contexto Político-Ideológico	2020	Covid-19 e Vulnerabilidade Informacional: Perspectivas e Incertezas da Pandemia no Ciberespaço Das Fake News.	Lockdown + Política, Esquerda, Direita, Ideologia, Fascismo, Comunismo, Socialismo	Bastos et al. (2020)
	2021	Questão de Educação e Ciência: Seria o “Lockdown” a Cloroquina da Esquerda Brasileira”?		Ferrari (2021)
	06/01/2021	Nicolelis: Cientista de esquerda quer lockdown.		Gustavonegreiros (2021)
	26/02/2021	Lockdown: a nova ideologia totalitária.		Trucker (2021)
	26/02/2021	Bolsonaro: "Esses que fecham tudo estão na contramão do que o povo quer.		UOL (2021)
	05/03/2021	Lockdown perpétuo: a esquerda gostou da “brincadeira”.		Constantino (2021)
	25/03/2021	Medida de esquerdista? Confira 4 países com governos de direita que apostaram no lockdown.		Efraim (2021)
	15/04/2021	"Lockdown absoluto é a cloroquina da esquerda", afirma Pondé no Linhas Cruzadas.		Cultura (2021)
	17/11/2021	Discurso na Câmara dos Deputados.		Câmara dos Deputados (2021)
	08/02/2022	‘Lockdown, fique em casa... A vida continua, porra’, diz Bolsonaro no Nordeste.	Xavier (2022)	
Contexto de Aceitação	27/05/2020	Datafolha: 60% da população brasileira apoia 'lockdown', mas adesão ao isolamento cai.	Lockdown + Aceitação, Apoio, Concorde, O Povo Quer, Discordo, A favor, Contra.	O Globo (2020)
	10/03/2021	56,8% se dizem a favor do lockdown para conter pandemia, diz pesquisa		Gazeta do Povo (2021)
	12/03/2021	Exame/ideia: 53% dos brasileiros são a favor do lockdown.		Brito (2021)
	24/03/2021	Queiroga: “Quem quer lockdown? Ninguém quer lockdown, população não adere”.		Fagundes (2021)
	05/07/2021	Metade das cidades brasileiras são a favor de lockdown nacional, diz pesquisa.		Janone (2021)
	11/01/2022	Forças Armadas não conseguirão conter ‘rebelião’ em caso de novo lockdown, diz Bolsonaro.		Murakawa (2022)

**Quadro 3.4 – Agrupamento de matérias oriundas da literatura cinza.****(Conclusão)**

<b>Categoria</b>	<b>Data</b>	<b>Título</b>	<b>Palavras-Chaves</b>	<b>Autor (es)</b>
Contexto de Aceitação	24/01/2022	'Covidímetro' da UFRJ indica 'lockdown necessário' diante da taxa de contaminação no Rio.	Lockdown + Aceitação, Apoio, Concorde, O Povo Quer, Discordo, A favor, Contra.	Fachel (2022)
Contexto de Eficiência	03/10/2020	Ao contrário do que diz Bolsonaro, estudos mostram que lockdown salva vidas.	Lockdown + Eficiência, Funciona, não funciona, Redução Mortes, Aumento Mortes.	Teixeira (2020)
	07/04/2021	Lockdown funciona: veja exemplos de cidades que diminuíram o contágio com a medida.		Brasil de Fato (2021)
	13/04/2021	Artigo de pesquisadores da UFRGS diz que lockdown não funciona, e cientistas pedem sua revisão.		Bottallo (2021)
	13/04/2021	Medidas de contenção de tipo lockdown para prevenção e controle da COVID-19: estudo ecológico descritivo, com dados da África do Sul, Alemanha, Brasil, Espanha, Estados Unidos, Itália e Nova Zelândia.		Houvèssou (2021)
Contexto Econômico	2021	A Pandemia da Covid-19 Associada às Desigualdades Sociais em Saúde.	Lockdown + Economia, Desemprego, Comércio, Fome	Queiroz et al. (2021)
	24/01/2021	Bolsonaro volta a criticar lockdown e diz que país está no limite.		Soares (2021)
	18/03/2021	Oinegue: "'Fakedown' destrói a economia, mas não mata o vírus".		Band Notícias (2021)
	27/04/2021	O que amplia desemprego e crise econômica não é lockdown, é desgoverno de Bolsonaro.		Rocha (2021)
Contexto Psicológico	12/03/2021	Associar lockdown a suicídio é terraplanismo psiquiátrico.	Lockdown + Emocional, Psicológico, Depressão, Nervosismo, Ansiedade	Neto e Brunoni (2021)
	18/03/2021	Ansiedade no lockdown: como superar mais esta fase?		Alphafono (2021)
	19/03/2021	“Resiliência tem limites”: a saúde mental na pandemia de coronavírus		Pinheiro (2021)
	27/03/2021	Lockdown causa depressão e suicídio? O que um ano de covid-19 nos revela sobre saúde mental		Biernath (2021)
	14/04/2021	Saúde mental piorou para 53% dos brasileiros sob a pandemia, aponta pesquisa		Correio Braziliense (2021)

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

## 4 Resultados

*Neste capítulo, são apresentados os resultados do presente estudo. Da Seção 4.1 a Seção 4.3 denota-se as discussões acerca dos dados oriundos processo de análise de sentimentos. A partir da Seção 4.4 discute-se os aspectos relacionados ao confronto do estudo no Twitter com a literatura cinza.*

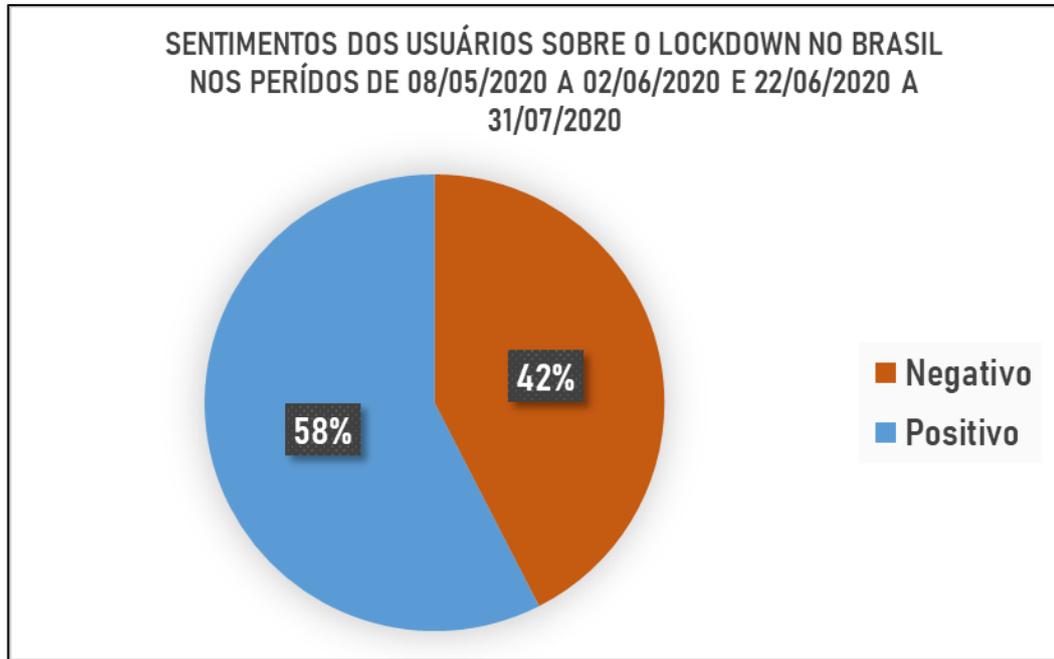
### 4.1 Como os usuários que emitiram opiniões sobre o *lockdown*, reagiram em relação às decisões de implantação da medida?

Inicialmente, cabe salientar que os resultados contemplam *tweets* oriundos das 27 unidades federativas do país. Para realização das análises não foram considerados os *tweets* com sentimento neutro, os quais representavam 43% do total coletado. Deste modo, para esta primeira parte das análises foi utilizada a quantia de **7.757 tweets**.

De forma geral, no período estudado que corresponde aos intervalos situados entre **(08/05/2020 a 02/06/2020)** e **(22/06/2020 a 31/07/2020)**, os sentimentos da população usuária do Twitter que expressou opiniões sobre o tema em questão, foi levemente positivo. Registrou-se um quadro de 58% de opiniões positivas e 42% de opiniões negativas, como demonstrado no Gráfico da Figura 4.1.

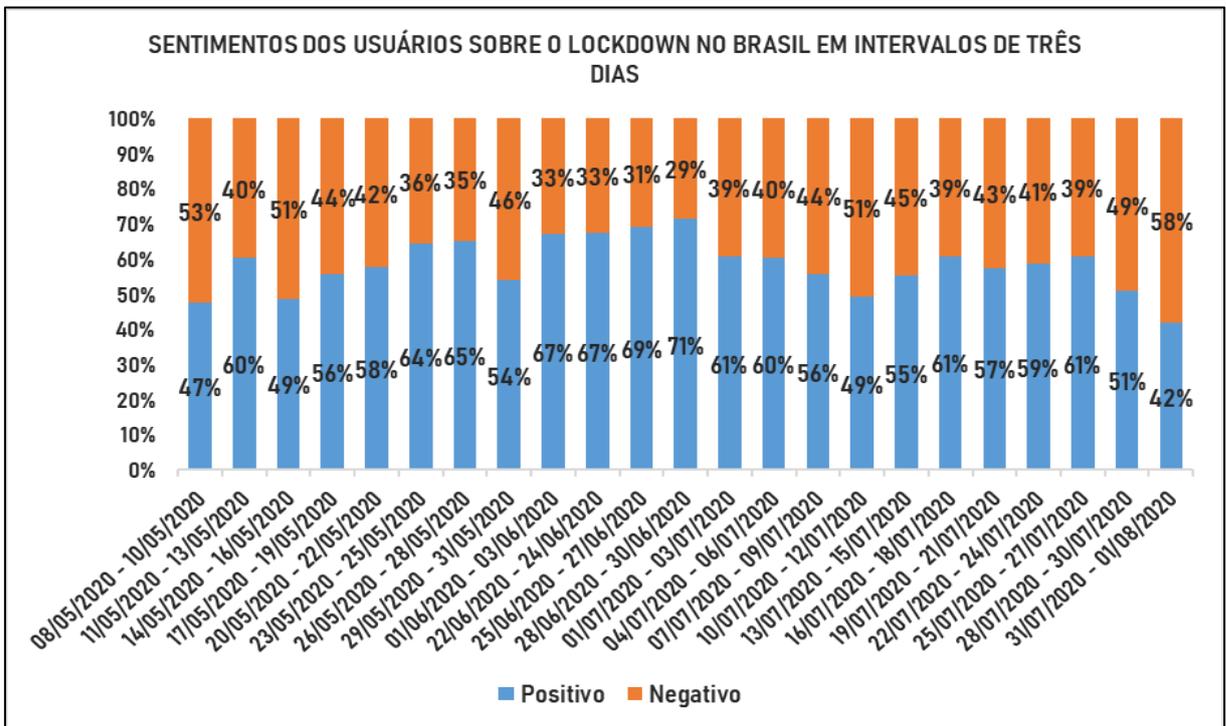
Com intuito de entender melhor os dados, elaborou-se os gráficos expostos pelas Figura 4.2, que apresenta um gráfico sobre a distribuição dos sentimentos ao longo do tempo e a Figura 4.3, que aborda o crescimento de casos da COVID-19 agrupados neste mesmo intervalo. Para melhor visualização, optou-se por agrupar as datas em intervalos de três dias.

Figura 4.1 – Sentimento geral dos usuários sobre o *lockdown* no Brasil.



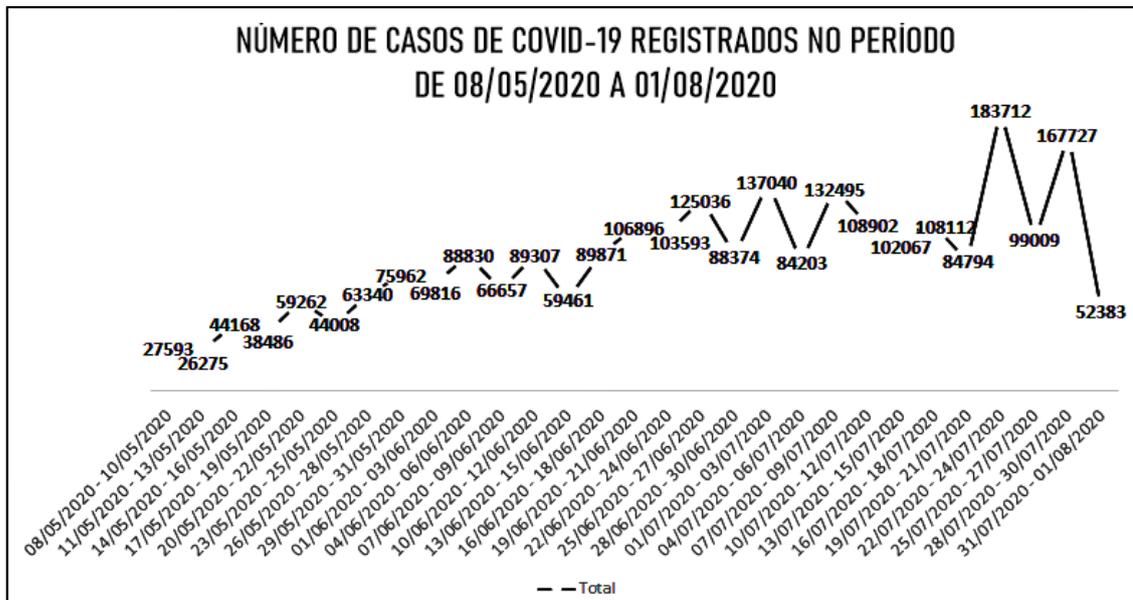
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Figura 4.2 – Sentimentos dos usuários sobre o *lockdown* em intervalos de três dias.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Figura 4.3 – Número de casos de COVID-19 registrados no Período de (08/05/2020 a 01/08/2020).



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

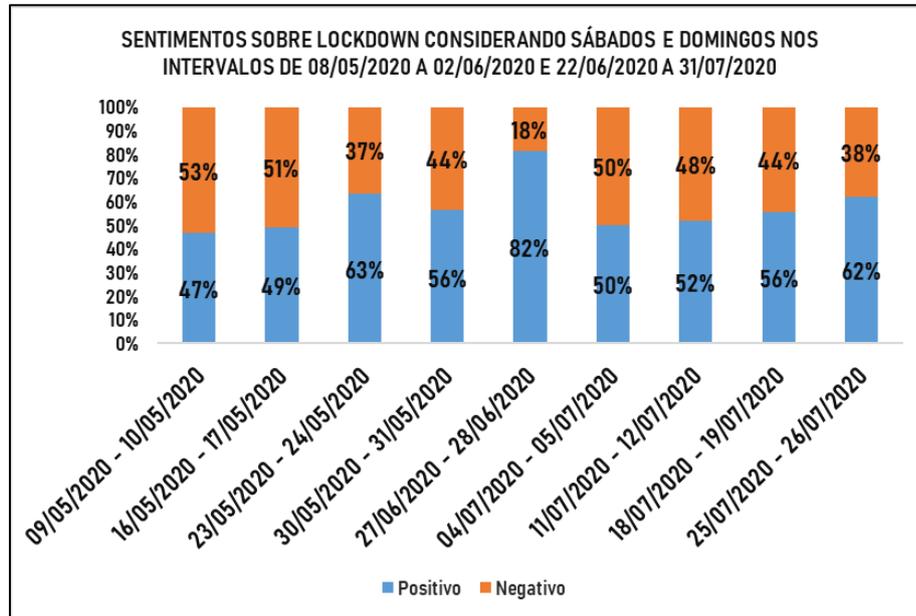
Ao relacionar os gráficos da Figura 4.2 e 4.3, é notório que nos primeiros dias do mês de maio existiu uma oscilação entre sentimentos positivos e negativos. Por esse motivo, se torna difícil verificar se o crescimento do número de casos poderia ter influenciado neste período. Por outro lado, nesse mesmo mês, notou-se que até o dia 23/05, em intervalos que contemplavam pelos menos um dos dias do final de semana (sábado ou domingo), ou seja, (08/05 a 10/05) e (14/05 a 16/05), a maioria das opiniões acerca do *lockdown* eram negativas. Esse detalhe pode ser visto com mais clareza no gráfico exposto pela Figura 4.4 que realiza um filtro no intervalo de estudo para os dias citados acima. Isso pode significar que, no início, os usuários ainda estavam incomodados com a impossibilidade de sair de casa nos finais de semana, não levando a sério as determinações. Todavia, nos períodos seguintes, presume-se que o fator final de semana já não preocupava tanto os usuários.

Neste sentido, ainda foi possível observar nos intervalos restantes, que os sentimentos positivos lideravam na maioria das vezes. No entanto, entre 23/05 e 30/06, eles oscilaram de forma sutil. Nesse período, a COVID-19 alcançou picos de 70, 80, e 100 mil casos<sup>8</sup>, sugerindo que o crescimento na quantidade de casos passou a ter mais relevância e pode ter causado alguma influência no sentimento dos usuários da rede social. Também, durante o intervalo compreendido entre (16/07 e 27/07), mais uma vez notou-se apenas

<sup>8</sup><https://covid.saude.gov.br/>

pequenas alterações no predomínio de sentimentos positivos. E, em meio a esse intervalo, os casos da COVID-19 voltaram a obter picos relevantes de 85 a 100 mil casos.

**Figura 4.4 – Sentimentos agrupados por sábados e domingos (08/05/2020 a 01/08/2020).**



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

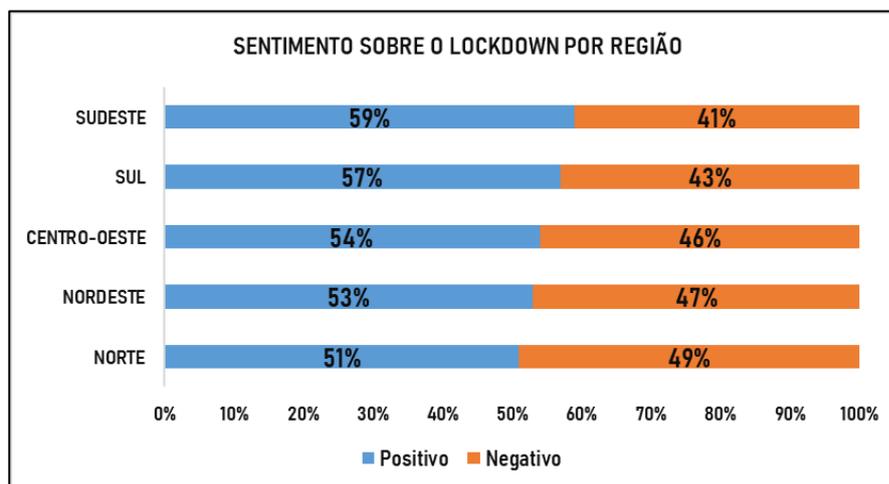
Cabe pontuar que de maneira geral, na maior parte das análises o sentimento positivo predominou, sendo superado pelo sentimento negativo em apenas quatro períodos específicos. A diferença entre os percentuais nestes períodos foi relativamente pequena, com exceção do último. Ela corresponde a **6%** entre (08/05/2020 e 10/05/2020), **2%** entre (14/05/2020 e 16/05/2020), **2%** entre (10/07/2020 e 12/07/2020) e **16%** entre (31/07/2020 e 01/08/2020), respectivamente.

## 4.2 A localidade, ideologia partidária e riqueza local são fatores que podem ter influência no sentimento dos usuários em relação ao *lockdown*?

A Figura 4.5 apresenta um gráfico que analisa a distribuição dos sentimentos positivos e negativos por região do Brasil. Vale ressaltar que, devido muitos usuários do Twitter não informarem localizações válidas em seus perfis, não foi possível identificar a

localização de todo o conjunto de dados. Este fator ocasionou a redução nos números de *tweets* analisados. Dos 7.757 *tweets* validados para as análises, foi possível extrair a localização da origem de 5.874 *tweets*.

**Figura 4.5 – Distribuição dos sentimentos por região do Brasil.**



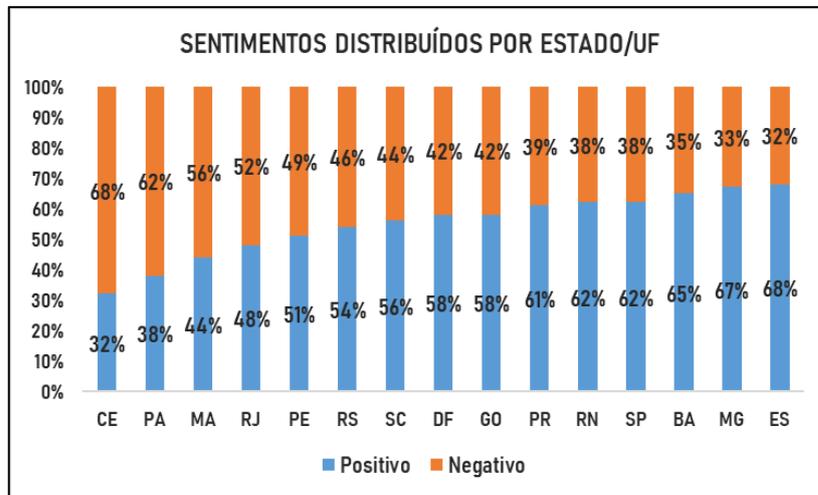
Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Ao visualizar os resultados do gráfico da Figura 4.5, torna-se claro que todas as regiões apresentaram superioridade de sentimentos positivos, porém umas em maior quantidade que outras. A Região Sul expressou um quadro de sentimentos positivos de 57%, enquanto que a Região Sudeste (ES, MG, RJ e SP), apresentou o maior percentual de aceitação ao *lockdown* em relação às demais regiões, com 59%. Também, cabe destacar que esta região contém três dos estados mais populosos do país: São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais<sup>9</sup>. A Região Centro-Oeste, por sua vez, obteve 54% de apoio ao *lockdown*. Já as regiões Norte e Nordeste, apresentaram respectivamente, 53% e 51% de sentimentos positivos (os menores valores dentre as cinco regiões). Sendo assim, pode-se considerar que os usuários da região Norte estavam bastante divididos, com um nível de rejeição equiparável ao de aceitação.

A Figura 4.6 exibe um gráfico que explana a distribuição de sentimentos para cada Unidade Federativa (UF). Por sua vez, a Figura 4.7 apresenta os sentimentos agrupados pelas siglas partidárias que governaram as unidades federativas no período de realização do estudo. Vale ressaltar que o cálculo dos sentimentos da sigla partidária foi conduzido com base no agrupamento de todos os estados governados por aquela sigla.

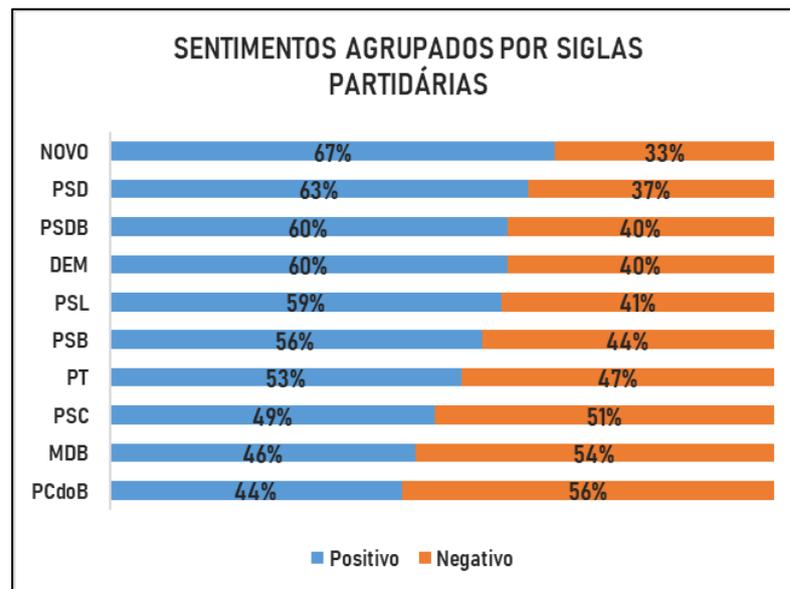
<sup>9</sup>[encurtador.com.br/lvyO5](http://encurtador.com.br/lvyO5)

**Figura 4.6 – Análise de sentimentos por Estado/UF.**



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

**Figura 4.7 – Análise de sentimentos por sigla partidária.**



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Ambas as análises foram baseadas no montante nacional de 5.874 *tweets*, porém, na Figura 4.6 só estão presentes as UF's que possuíam pelo menos 100 *tweets* classificados como positivo ou negativo. Este recorte se deve ao fato de que UF's com uma quantidade muito baixa de *tweets* poderiam apresentar uma proporção de sentimentos irreal. Com a análise, notou-se que apenas o Ceará - CE (PT), Pará - PA (MDB), Maranhão - MA (PCdoB) e Rio de Janeiro - RJ (PSC) apresentaram superioridade de *tweets* negativos, tendo o CE demonstrado uma rejeição ao *lockdown* de quase 70%. Relacionando os gráficos, foi visto que os sentimentos dos usuários em estudo nas unidades federativas supracitadas, com exceção do

CE, se assemelham em grande parte, aos do Gráfico da Figura 4.7 que indicou sentimentos agrupados por sigla partidária. Assim, percebe-se que, aparentemente, os usuários habitantes dessas e de outras UFs como (SP e RS) - PSDB, (PE e ES) - PSB, em sua grande maioria, podem ter sofrido alguma influência associada às decisões e condutas dos partidos que os governam.

Com base nos gráficos das Figura 4.6 e Figura 4.7, foi visto que em geral, UFs governadas por partidos como o NOVO (MG), PSD (PR, SE), DEM (GO, MT, TO) e PSDB (MS, RS, SP), apresentaram um quadro de sentimentos positivos ao *lockdown*. Desse modo, não se descarta a possibilidade de os mesmos terem efetuado políticas que incentivaram a população usuária da plataforma, em suas respectivas UFs a ter um posicionamento positivo a respeito do assunto. Vale salientar que a predominância de sentimentos negativos no RJ e PA também pode ter relação com os partidos PSC e MDB que os governavam. Isso pode ter ocorrido no RJ, onde o então governador no período analisado, se mostrou publicamente contra o *lockdown*<sup>10</sup>. Outro resultado que merece um destaque está relacionado aos estados governados pelo PSL, ex-partido do Presidente da República, o qual também fez posicionamentos contra o *lockdown*<sup>11</sup>. Tais UFs apresentaram mais sentimentos positivos do que, por exemplo, UFs governadas pelo PT, um dos seus opositores.

Neste contexto, também foi realizada uma observação sobre a análise dos sentimentos agrupando os partidos de acordo com sua orientação: esquerda ou direita. Para a esquerda foram considerados os partidos (PT, PSB e PCdoB)<sup>12</sup>, já para direita (PSDB, PSC, NOVO, DEM, PSD, PSL e o MDB)<sup>13</sup>. É perceptível que nesse âmbito, aquelas governadas por partidos de direita tiveram mais usuários demonstrando na rede social sentimentos positivos em relação as políticas de implantação do *lockdown*, ao se comparar com aquelas governadas pela esquerda partidária.

Resumidamente, verifica-se que na maioria das UFs o sentimento predominante foi o positivo, tendo a partir do RS, uma diferença entre os percentuais de no mínimo 8%. Este resultado acaba sendo refletido no agrupamento dos sentimentos por siglas partidárias que

---

<sup>10</sup><https://cutt.ly/ckxhsTO>

<sup>11</sup><https://cutt.ly/AkxhgVa>

<sup>12</sup><https://www.bbc.com/portuguese/brasil-43288018>

<sup>13</sup><http://gg.gg/113tc7>

governaram as UFs no período estudado. Deste modo, ao dividir estas siglas em duas categorias: direita e esquerda, novamente retornamos ao resultado geral onde acontece a prevalência de sentimentos positivos.

Para analisar a influência da riqueza dos estados sobre o sentimento da população foram tomados como métricas os últimos dados emitidos pelo IBGE (2017)<sup>14</sup> sobre o Produto Interno Bruto (PIB) de cada unidade federativa. Mediante essa métrica, foi visto que aparentemente o *ranking* de riqueza dos estados não apresentou tanta influência no sentimento dos usuários, uma vez que, existem UFs mais pobres que foram favoráveis à medida como o RN, ES, AM, e UFs mais ricas que apresentaram superioridade em sentimentos negativos (RJ, PA, CE). Cabe destacar limitações neste tipo de análise, onde não se torna possível verificar se o fator foi realmente de fato o agente causador do sentimento, tornando-se inviável a generalização do resultado para o contexto nacional.

Dentro do contexto abordado, ainda é possível associar o número de casos e mortes provocadas pela COVID-19 com a rejeição ou aceitação do *lockdown*. Esse fator pode ter influenciado no resultado negativo do Mato Grosso do Sul (MS), o qual apresentou uma rejeição ao *lockdown* de 58%, ao passo que, no período estudado, era uma das UFs com menos casos da doença. Já SP, a UF mais populosa do Brasil, apresentou o maior número de ocorrências e mortes pela doença no país e uma aceitação de 62% em relação a ideia de *lockdown*, o que pode levar a crer que o número de casos afetou os sentimentos dos usuários emissores de opiniões sobre o tema.

### 4.3 Análise das mensagens do Twitter

Nesta seção, destacam-se trechos que possibilitam contextualizar como os usuários estavam se referindo ao *lockdown* em suas publicações. Desse modo, para nortear a busca de *tweets* elaborou-se duas nuvens de palavras, oriundas de mensagens utilizadas pelos usuários quando se referiam de forma positiva ou negativa ao *lockdown*.

---

<sup>14</sup>[http://www.seducti.am.gov.br/wp-content/uploads/2019/11/pib\\_regional-2017.pdf](http://www.seducti.am.gov.br/wp-content/uploads/2019/11/pib_regional-2017.pdf)

Para elaboração das nuvens, recorreu-se às bibliotecas *wordcloud*<sup>15</sup>, *pandas*<sup>16</sup> e *matplotlib*<sup>17</sup>, ambas do Python. Deste modo, um *script* foi elaborado para gerar a imagem da nuvem de palavras. Cabe destacar a existência de unigramas e bigramas, por entender que a junção de mais de uma palavra poderia trazer uma melhor abstração e facilidade nas buscas. Por padrão, a visualização de bigramas só acontece caso eles obtenham uma certa pontuação de colocação de probabilidade calculada pela biblioteca e sua existência ou não, pode ser modificada pelo parâmetro booleano *collocations*.

Além disso, a *wordcloud* fornece um construtor gerenciado pela classe *WordCloud*, onde vários atributos importantes são configurados, dentre eles o número máximo de palavras, cores, existência de bigramas, dimensão e tamanho mínimo para uma palavra ser computada. Para gerar a nuvem correspondente, são disponibilizados os métodos *fit\_words*, *generate*, *generate\_from\_frequencias* e *generate\_from\_text*. Este estudo utilizou-se do método *generate* para processar o texto recebido e retornar a instância da nuvem desejada com no máximo 100 palavras.

Figura 4.8 – Nuvens de palavras negativa e positiva obtidas individualmente pela divisão da base.



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Ao observar a nuvem associada aos sentimentos positivos, nota-se que a mesma comporta palavras de apoio, como “*favor*”, quando os usuários relataram que eram a favor do lockdown, visto na frase: “*eu sou super a favor do lockdown por aqui com direito a multa*”. O

<sup>15</sup>[http://amueller.github.io/word\\_cloud/](http://amueller.github.io/word_cloud/)

<sup>16</sup><https://pandas.pydata.org>

<sup>17</sup> <https://matplotlib.org>

uso das palavras “*necessário*”, “*precisa*” e “*deveria*” quando visualizavam a necessidade da medida, como expresso na frase: “*Eu nao acho ruim um lockdown na cidade, apesar de afetar meu empreendimento. Eu acho necessário e apoio*”. E, palavras como “*agora*”, “*decreta*” e “*finalmente*” quando desejavam que o *lockdown* fosse adotado naquele momento, tal como na frase: “*Finalmente lockdown aqui na cidade amem*”.

Palavras como “*amor*” também foram encontradas de forma isolada, porém, expressando uma emoção de euforia e revolta. Pode-se entender o seu uso como parte da expressão “*pelo amor de Deus*”, como na frase: “*impoie lockdown nessa cidade logo pelo amor de Deus*”, provavelmente pelo fato de o *lockdown* ainda não ter sido implementado no estado/município. Neste contexto, também foram feitas referências ao governador de SP, através de palavras como: “*Doria*” e “*jdoriajr*”. Essa presença pode ter sido ocasionada pela hesitação do governador em decretar a medida<sup>18</sup>, a qual era desejada pela maioria do público.

Já analisando os sentimentos negativos, a proximidade das palavras “*Especialistas*” + “*alemães*”, se destacou na nuvem, bem como “*alemães*”+ “*dizem*”, esse fato indica que elas podem compor a mesma expressão. Sua ocorrência, pode ser justificada por muitos usuários que utilizaram uma matéria de um jornal alemão criticando o *lockdown* que foi implantado naquele país para se posicionar contra a medida no Brasil. As palavras “*desemprego*” e “*fome*” também estão presentes na nuvem negativa. É possível que os usuários acreditassem que, com a implantação do *lockdown*, a economia, e principalmente o setor de comércio, seriam severamente afetados (FERNANDES, 2020). Com o seu fechamento, o índice de desemprego aumentaria e por consequência muitos usuários se queixaram da possibilidade de fome ou da escassez de alimentos para a suas famílias. A palavra “*ditadura*” também apareceu, cuja ocorrência pode ser explicada pelo fato de os usuários compararem o *lockdown* a um regime totalitário. Por fim, a aparição do nome do chefe do executivo nacional (pelo termo “*jairbolsonaro*”), se dá por ele ter se posicionado contrário à medida, conforme citado anteriormente, e desta forma poder ter exercido influência sobre a população e usuários que o apoiam.

---

<sup>18</sup> <https://cutt.ly/Fkxhy25>

## 4.4 Confrontamento com a mídia convencional

Durante e após o período de implantação, o *lockdown* tornou-se presente em publicações originadas de diversas fontes, incluindo a mídia convencional. Por esse motivo, buscou-se através de uma breve consulta a artigos, obras e textos, identificar posicionamentos vinculados à medida, que possuíssem alguns focos de aplicação, dentre eles, política, aceitação, eficiência, economia e fatores psicológicos. Deste modo, a presente seção destina-se a compreender como a literatura cinza tratou esses aspectos, e a partir disso, estabelecer associações entre as matérias consultadas e os dados alcançados por meio do processo de análise de sentimentos.

### 4.4.1 Como a mídia convencional se refere ao *lockdown* em relação a seu impacto ideológico e político?

Diante das livres formas de manifestação disponíveis no mundo informatizado, é comum encontrar matérias que vinculam ou estereotipam um acontecimento a algum ser ou entidade. No cenário pandêmico, mais especificamente no que tange a tomada de decisões sobre aspectos de alta relevância, como o *lockdown*, identificou-se manifestações emitidas em grande parte pela mídia geral, que aparentam alinhá-lo a determinada linha de pensamento ou nicho político.

Esse tipo de situação pode ser notada em trechos pautados por Constantino (2021), em matéria divulgada no jornal Gazeta do Povo, no ano de 2021. Nela, o *lockdown* pode ser interpretado como uma medida típica de pessoas que simpatizam com ideias presentes na ideologia esquerdista. Para estabelecer este rótulo, o autor utiliza frases como: “*Não tem vacina que faça a esquerda abandonar o lockdown perpétuo*”.

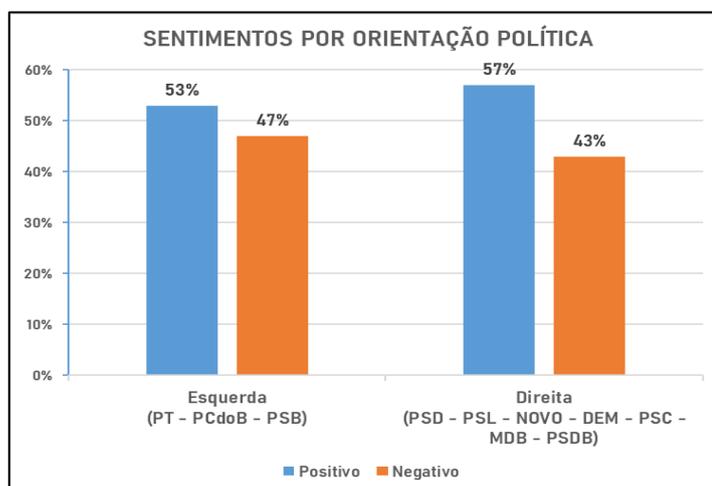
Não obstante, foi visto em discurso extraído da Câmara dos Deputados (2021), também em 2021, considerações a respeito deste tema. O autor, utiliza expressões que aparentam associar a esquerda, aqueles que defendem o *lockdown*, como descrito no seguinte trecho: “*O Brasil poderia estar muito melhor, se não fossem vocês, negacionistas de esquerda, pregando lockdown, que não deu certo em lugar algum do mundo*”. Por conseguinte, Efraim (2021) colunista do Yahoo Notícias, ressaltou em sua publicação,

prováveis alegações do Presidente da República, caracterizando como de esquerda, os governadores que decidiram pela implantação do *lockdown*. O chefe do executivo nacional, voltou a ser pauta no canal de notícias do site UOL (2021), ao denotar em vídeo, que quem declara apoio ao *lockdown*, está na contramão do que a sociedade deseja.

Em complemento aos diálogos expressos anteriormente, o blog do Gustavonegreiros (2021), apresentou algumas críticas a um cientista que defende abertamente a volta do *lockdown*. Tal atitude, nos permite inferir que o blogueiro vincula o fracasso de uma nova implantação, a gestão de governos de esquerda. Ainda, a redação da Cultura (2021), lançou em 15/04/2021, uma matéria relatando comentários de um filósofo sobre o tema. Abertamente, o filósofo pontuava que a prática do *lockdown* era mais bem vista por simpatizantes da esquerda. Uma das considerações mais notáveis proferidas na entrevista, é ressaltada no seguinte trecho: “O problema é que a esses idiotas que veem o *lockdown* absoluto como a direita vê a cloroquina, como uma espécie de “cloroquina da esquerda”. As polêmicas afirmações impostas pelo filósofo foram discutidas no trabalho de Ferrari (2021), que de forma qualitativa, através de comparações, concluiu a equivalência entre o *lockdown* e a cloroquina em termos de eficiência.

Confrontando os posicionamentos dos estudos supracitados com os gráficos da Figura 4.6 e Figura 4.7, nota-se que a maioria dos usuários situados em locais governados por partidos assumidamente de direita (NOVO, PSC, PSL, DEM), bem como, seus simpatizantes (PSD, MDB, PSDB), também manifestaram opiniões a favor da medida. Esse fator pode ser melhor visualizado no gráfico da Figura 4.9, que agrupou em duas categorias os partidos citados, prevalecendo a superioridade de sentimentos positivos em ambos nichos ideológicos.

**Figura 4.9 – Sentimentos agrupados por orientação política.**



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Sendo assim, considerando que para um partido chegar ao poder ele necessita da maioria de votos, e não desprezando a hipótese de que grande parte das pessoas concordam com as ideias do seu governo, se torna precipitado generalizar a afirmação de que a prática do *lockdown* é uma ideia aceita apenas por aqueles que seguem o pensamento esquerdista.

Neste sentido, em face ao equilíbrio de sentimentos encontrados nos dados e não desprezando a leve predominância de positivos, que de certa forma estão associados com aceitação, também não é possível afirmar que os governos de direita e aqueles que os elegeram, recusaram o *lockdown*.

Ainda neste cenário, notou-se que o *lockdown* muitas vezes é posto por alguns como falho, e deste modo, acaba não sendo indicado por eles como alternativa para contenção do avanço pandêmico. Por exemplo, a revista médico-científica *The Lancet* (2020, apud BASTOS et al., 2020), relata em seu estudo que o chefe do executivo nacional desencoraja o uso medidas como o *lockdown*, como também invalida a conduta de prefeitos e governadores que optam por pôr em prática algo desse tipo. Neste sentido, Xavier (2022), redator no site *Carta Capital*, publicou uma matéria em 08/02/2022, evidenciando alguns posicionamentos emitidos pelo presidente da república a respeito do *lockdown*. Segundo o autor, o gestor pontua que aqueles que optaram pela medida de certa forma erraram tentando acertar, e que o “duro” é não reconhecer esse possível erro.

Embora os estudos de *The Lancet* (2020, apud BASTOS et al., 2020) e Xavier (2022), apontarem posicionamentos contrários ao *lockdown*, ressaltando em alguns casos que sua determinação pode ser considerada como um “erro”, questiona-se se os usuários também aderem a essas conclusões. Ao analisar o que é mostrado no gráfico da Figura 4.6 que realiza uma análise por unidade federativa, e o gráfico da Figura 4.5 que mostra o agrupamento por região, obtém-se outro panorama. Verificou-se que usuários de muitos locais, com exceção de CE, PA, MA e RJ eram em grande parte a favor do *lockdown*, bem como, todas as regiões apresentaram superioridade de sentimentos positivos. Sendo assim, mesmo com possíveis prejuízos ocasionados pela determinação, de forma geral, os usuários no período estudado aparentemente o aceitaram. Logo, é provável que a maioria não considerou como um “erro” a implantação da medida.

Por fim, como já mencionado, o *lockdown* afeta diretamente o cotidiano das pessoas, restringindo a realização de algumas tarefas. Nesse sentido, o estudo apresentado por Tucker (2021), colunista no *Mises Brasil*, ressalta que a medida se comporta como uma nova ideologia, pregando atitudes autoritárias, semelhantes às do fascismo e comunismo.

No presente trabalho, os dados apontam que na maioria das vezes os sentimentos positivos prevalecem em relação aos negativos, tanto no âmbito das UFs, quanto no contexto geral, onde os percentuais foram de 58% para sentimentos positivos e 42% para negativos. Deste modo, pode-se considerar uma possível aceitação ao cenário ocasionado pela medida. Além disso, no contexto brasileiro, as pessoas estavam livres para se manifestarem sobre o que acontecia ao seu redor, se posicionando favorável ou contra. Esse fato destoa do conceito de autoritarismo, uma vez que, sua principal característica, é a privatização de ideias e posicionamentos próprios para atendimento de uma única linha de pensamento<sup>19</sup>.

#### 4.4.2 Como a mídia convencional se refere ao *lockdown* em relação a sua aceitação?

Ao consultar matérias sobre o *lockdown*, um ponto a se destacar são os rumores referentes a não aceitação da medida em caso de nova implantação. Esse tipo de situação pode ser vista no estudo publicado por Murakawa (2022), colunista no Valor Econômico do grupo Globo, que ressalta os posicionamentos do chefe do poder executivo nacional. O autor da matéria, evidencia comentários negativos do presidente a respeito de sugestões idealizadas por alguns governadores referentes ao retorno do *lockdown*. Na ocasião, uma das possíveis consequências citadas na revista e atribuídas ao gestor, seria a ocorrência de potenciais protestos, de magnitude incontrolável pelas forças armadas, além de manifestações pelo livre direito de sobrevivência.

Nesse contexto, ao consultar os dados expostos no gráfico da Figura 4.6 é notável que em 2020, os sentimentos dos usuários do Twitter, em alguns momentos apresentaram variações entre aceitação e rejeição em cada UF, mas, de maneira geral, o sentimento positivo em relação ao *lockdown* prevaleceu. Apesar de existir uma relativa diferença entre o período da publicação da matéria e o processo de análise de sentimentos executado pelo presente estudo, que ultrapassa pouco mais de um ano e meio, parece ser difícil afirmar a existência de qualquer reação em massa contra o *lockdown*.

---

<sup>19</sup><https://www.significados.com.br/autoritarismo>

Em face a publicações contrárias ao *lockdown*, uma notícia que aparentemente colabora para o retorno da medida no Rio de Janeiro, chamou atenção. Publicada por Fachel (2022), repórter do grupo Globo, em janeiro de 2022, a matéria salienta que um mecanismo produzido pela UFRJ indica que o *lockdown* seria necessário no estado. Vale ressaltar que a notícia aborda um mecanismo de indicação que segundo a matéria, leva em consideração o uso de indicadores para expor suas recomendações. Diante disso, se torna curioso os resultados expostos no gráfico da Figura 4.6 pois nele parte dos usuários do Rio de Janeiro rejeita a medida. Considerando esse fator, e não desprezando a diferença entre os períodos, cabe registrar o seguinte questionamento: Será que grande parte dos usuários que antes rejeitavam a medida, podem mediante o consumo de conteúdos semelhantes ao da notícia exposta por Fachel (2022), alterar sua opinião ao ponto de concordar com sua reimplantação?

Ademais, convém destacar que os resultados da nossa pesquisa apontam que 58% dos usuários alcançados pelo estudo, estavam de acordo com o *lockdown* no ano de 2020. Em paralelo ao período de coleta e processamento, a página de notícias O Globo (2020), evidenciou os resultados obtidos através da pesquisa realizada pelo Datafolha em maio de 2020, que buscou saber detalhes sobre a aceitação da medida. Na ocasião, foram ouvidas 2.069 pessoas. Os dados expressos pelo Datafolha apontaram que cerca de 60% dos entrevistados apoiavam o *lockdown*, valor bem próximo dos resultados deste trabalho.

Não obstante, algumas matérias mais recentes buscam retratar o desejo da população brasileira no que tange a reimplantação do *lockdown*. Isso pode ser visto na página da Gazeta do Povo (2021), que apresentou dados sobre o levantamento efetuado pelo Paraná Pesquisas. Segundo o site, o estudo foi elaborado pelo órgão em 10/03/2021, e apontou que cerca de 58,3 % da população brasileira aceita o *lockdown* como forma de contenção a COVID-19.

Neste sentido, Brito (2021), repórter da revista Veja, também explanou dados de um levantamento, desta vez, elaborado pelo Exame/Idéia. A pesquisa contou com a participação de 1.200 pessoas, das quais cerca de 53% se mostraram a favor de recolocar um *lockdown* no país, percentuais semelhantes ao resultado geral do presente estudo.

Por conseguinte, Janone (2021), repórter da CNN Brasil, trabalhou em seu artigo uma pesquisa de opinião a respeito do *lockdown*. O estudo explanou dados postos pela Confederação Nacional dos Municípios, que ouviu a opinião dos representantes das cidades brasileiras (prefeitos) sobre a medida. Assim como as demais, a pesquisa também apontou a aprovação do *lockdown*, representado pelo percentual de 53%.

Dessa forma, vale destacar que mesmo com a diferença entre datas próxima ou superior a um ano, quando se trata do presente estudo e as notícias citadas, pode-se afirmar que o *lockdown* teve uma relativa aceitação em determinados períodos da pandemia, discordando de posicionamentos que o colocam como uma medida impopular e não democrática.

Ainda levando em consideração a leve superioridade de sentimentos positivos identificados na análise feita no Twitter, no período do estudo, questiona-se as proposições atribuídas ao ministro da saúde, pela matéria publicada por Fagundes (2021), no site Poder 360. Segundo o estudo, o então ministro teria relatado a baixa popularidade do *lockdown*, e também sua não adesão por parte do público: “*Quem quer lockdown? Ninguém quer lockdown, população não adere*”. Diante das colocações impostas ao ministro, é notável que os dados oriundos da análise de sentimentos realizada neste trabalho, e até mesmo pesquisas de opinião efetuadas posteriormente por órgãos credenciados, apontam de maneira geral, opiniões a favor da medida. Mesmo que a diferença estatística entre os valores de sentimentos positivos e negativos seja pequena em alguns locais, não se descarta a evidência de que usuários aceitaram a decisão e a consideraram útil. Por esse motivo, entende-se que se torna difícil afirmar o pressuposto relacionado a não adesão da população ao *lockdown*.

#### 4.4.3 Como a mídia convencional se refere ao *lockdown* quando trata sua eficiência?

Ainda, é possível encontrar na mídia conteúdos a respeito do poder de êxito do *lockdown*, onde, muitas vezes, matérias se contrapõem nesse quesito. Por exemplo, Teixeira (2020), redator no UOL, apresentou em 03/10/2020, ou seja, próximo ao período de análise dos *tweets*, uma matéria evidenciando estudos que se opõe a posicionamentos atribuídos ao chefe do poder executivo nacional, que tratam sobre a eficiência dos *lockdowns* implantados no país.

Na oportunidade, Teixeira (2020) fez referências a outras pesquisas que declararam o sucesso da medida no que tange a queda do aumento de mortes no Brasil. Dentre elas, encontram-se trabalhos que pautavam suas considerações em dados estimados estatisticamente, feitos pela UFRJ, UFG e UFPR, além de estudos conduzidos pelo

pesquisador voluntário do Comitê Científico de Combate ao Coronavírus do Consórcio Nordeste.

Em contrapartida, pouco tempo depois, Bottallo (2021), colunista da Folha de São Paulo, divulgou em sua página, um artigo produzido por pesquisadores da UFRGS, o qual denotava o fracasso do *lockdown* em frear o aumento de casos e óbitos. Em suma, segundo a autora, os pesquisadores verificaram através do cruzamento de dados sobre mobilidade, extraídos entre fevereiro e agosto de 2020, que locais onde as pessoas tinham maior índice de locomoção obtiveram quase a mesma incidência de casos, quando comparados a locais onde as pessoas menos saiam. Houvèssou (2021), também pontuou em seu trabalho que no Brasil, não houve uma redução significativa no aumento de casos durante março e agosto de 2020, e associou esse fato ao país não ter conduzido uma implantação geral, sincronizada entre todos os locais do país ao mesmo tempo. Contudo, em países como Espanha e Itália, a implantação da medida contribuiu na redução.

No entanto, a página do jornal Brasil de Fato (2021), destacou em seu estudo diversos locais que implantaram o *lockdown* no Brasil e obtiveram êxito na diminuição de casos relacionados a COVID-19, como Araraquara (SP) e Chapecó (SC). Além disso, a matéria cita que das 100 maiores cidades brasileiras as três que possuem menores taxas de óbitos por COVID-19 viveram semanas de *lockdown* sendo elas: Petrolina (PE), Taubaté (SP) e Ribeirão das Neves (MG). O principal objetivo seria conscientizar o governo federal sobre a necessidade de implantar a medida por três semanas.

Pontua-se que o presente estudo não visa demonstrar aspectos que refletem o impacto da medida no que tange a redução de casos e óbitos, mas sim realizar um estudo associativo entre os conteúdos vinculados ao *lockdown* e a opinião obtida via processamento de Linguagem Natural. Desse modo, resguardando o que é tratado pelo gráfico da Figura 4.1 respectivo a distribuição de sentimentos, ao gráfico da Figura 4.3 que retrata o crescimento de casos até o período citado e as discussões impostas até seção 4.3, nota-se que os sentimentos em alguns momentos acompanham aumento de casos, contudo, o padrão não se mantém por todo o período. Independente de alguns considerarem a medida ineficiente, os usuários alcançados por esse estudo, em determinados períodos aparentemente acreditavam em seu poder de êxito, no que tange a redução da disseminação do vírus.

Ressalta-se, que é importante ter cautela ao expressar posicionamentos que declaram a ineficiência ou eficiência da medida, pois, dependendo do contexto, os leitores podem ficar confusos e serem levados a uma conclusão precipitada. Fica registrado através dos gráficos e

debates executados por esse estudo, uma fonte para formação de pensamento crítico relacionado a notícias deste e outros teores.

#### 4.4.4 Como a mídia convencional se refere ao *lockdown* quando trata seu impacto econômico?

Além dos fatores já citados, uma possível desestabilidade econômica causada pelo *lockdown*, é um assunto comum entre os críticos. Queiroz et al. (2021), cita em seu trabalho que o *lockdown* não alcançou o resultado desejado, causando efeitos negativos na população. Estes efeitos estariam relacionados à condição de vida, moradia e ampliação das diferenças entre as classes média/alta e baixa. Além disso, o autor ainda introduz que a medida afetou diretamente as classes mais carentes, modificando seu cotidiano. De certa forma, os pontos críticos abordados na matéria sugerem um pensamento contrário ao *lockdown*, baseado em questões de sustentabilidade financeira e falta de condição do estado em prestar apoio a essas pessoas.

Neste quesito, a Band Notícias (2021), destacou comentários de um jornalista sobre o *lockdown*. Na ocasião, o jornalista relatou a fragilidade do modelo de *lockdown* implantado no país, chegando a referenciá-lo como um “Fakedown”. A matéria ainda atribuiu duras críticas à medida, e afirmou que esse tipo de implantação prejudica veementemente a economia, contudo, não mata o vírus.

Por conseguinte, foi publicada por Soares (2021), no site Correio Braziliense, uma matéria que atribuía ao presidente da república, posicionamentos sobre o impacto financeiro causado pelo *lockdown*. Em seus comentários, foi ressaltado que a medida poderia levar a escassez de recursos e conseqüentemente a fome, devido à alta de preços, levando o país ao limite. Por fim, o gestor voltou a considerar equivocada a postura de decretar a medida. Em contrapartida, Rocha (2021), escritora do site Cut, rebateu alguns estudos que colocavam o *lockdown* como causador de uma crise econômica. Segundo a autora, o aumento do desemprego e da falta de renda são fatores ocasionados pela ausência de ações efetivas do governo federal no combate à pandemia.

Neste viés, salienta-se que comentários tomados principalmente por autoridades representativas possuem forte influência, visto que, mediante a análise de *tweets* de usuários,

exposta na Seção 4.3, é possível encontrar comentários referenciando a medida como prejudicial e responsável por causar possíveis desgastes sociais como a fome. Deste modo, posicionamentos com este teor, possuem um considerável grau de relevância, podendo exercer influência no pensamento crítico da população. Cabe salientar, que mesmo com os riscos e consequências apontadas em alguns estudos, em um panorama geral, os usuários do Twitter abordados neste trabalho optaram pela aceitação do *lockdown*.

Novamente, pontua-se que a métrica utilizada para comparação econômica no presente estudo foi obtida através do PIB dos estados no ano de 2017 (anterior a pandemia). Esperava-se uma predominância na aceitação do *lockdown* por parte de estados considerados mais “ricos” e de fato ela veio para alguns, como em SP, MG, RS, PR entre outros. Se pegarmos os doze primeiros estados organizados em ordem decrescente pelo PIB, apenas três apresentaram maioria de sentimentos negativos: RJ, PA e CE, enquanto que, dos quinze restantes (Menos ricos), treze apresentaram superioridade de sentimentos positivos. A população de Estados com pouca riqueza como PB, RN, ES, também aparentam aceitar a medida. Este fato deve ser levado em consideração, ao tentar inferir que o possível prejuízo econômico ocasionado pela vivência do *lockdown*, seria o fator chave de sua rejeição por parte da população, em caso de uma nova implantação, ou o principal causador de sua rejeição durante os *lockdowns* já vivenciados. Também, se torna inviável aferir considerações genéricas para todo o país, baseado em casos específicos, pois durante o estudo foi visto que cada região pode ter seus próprios fatores de impacto.

#### 4.4.5 Como a mídia convencional se refere ao *lockdown* quando trata seu impacto emocional?

O impacto emocional causado pelo *lockdown*, também foi um tema consideravelmente discutido. Por exemplo, o blog Alphafono (2021), em 18/03/2021, ressaltou que o fechamento de comércios e serviços colaboram para o desenvolvimento de sentimentos como a ansiedade. Para o blog, “O desemprego, ou a diminuição da renda são fatores ligados ao surgimento de sintomas depressivos e ansiosos, devido à incerteza e o medo de não conseguir arcar com as responsabilidades mensais e necessidade dos familiares” Alphafono (2021). Neste sentido, pode-se extrair das considerações apresentadas, que o medo

de se contaminar, acrescido das novas condições de vida ocasionadas pelo isolamento social, contribui para surgimento de doenças psicológicas.

Por sua vez, o Correio Braziliense (2021), assim como Alphafono (2021), também apontou que durante a pandemia, houve uma piora na saúde mental da população brasileira. Dentre os principais sintomas apresentados estariam a ansiedade, insônia ou depressão, além de nervosismo e tristeza.

Nesta perspectiva, em Biernath (2021) são apresentados achados que contestam os posicionamentos referentes ao aumento dos problemas emocionais causados pelo *lockdown* nos 12 primeiros meses de pandemia. Segundo a matéria, em oposição a comentários como o do presidente da república, quando possivelmente apontou que a medida causaria aumento das complicações sociais como a depressão, não há justificativas concretas que ela seja a causadora de mais casos da doença mental. Contudo, é importante destacar que a ausência de comprovações não exclui a existência de casos deste tipo através da COVID-19 e suas medidas de contenção, uma vez que, os autores utilizaram métricas de outros países para justificar seus argumentos.

Outro estudo, desenvolvido por Pinheiro (2021) e publicado pela revista Veja, suavizou o impacto psicológico do *lockdown*, indicando que a margem de aumento de sintomas depressivos e de ansiedade foi discreta. Em suma, a notícia destaca que o impacto da medida é de pequena magnitude e que não é possível atribuir uma causa única a distúrbios psicológicos. Porém, este fato não exclui o *lockdown* como sendo um agente agregador a estas doenças.

Outros autores, como Neto e Brunoni (2021), também se utilizaram deste embate para manifestar que não é possível atribuir o *lockdown* como causa única da geração deste tipo de doença, uma vez que, as pessoas se mostraram resilientes em suportar a medida.

Apesar do presente trabalho não apresentar evidências estatísticas sobre o impacto emocional causado pela implantação do *lockdown*, não se descarta a possibilidade de sua existência.

Como expresso no Quadro 4.1, os usuários também publicaram comentários se queixando de algumas situações vivenciadas no período de implantação da medida, muitos deles vinculados ao impacto financeiro. Estes podem ser associados ao surgimento de possíveis sintomas psicológicos oriundos de transtornos aos quais eles estavam submetidos.

**Quadro 4.1 – Relação de tweets que refletem possíveis impactos na saúde emocional dos usuários.**

#	Tweet
1	A população está vivendo o terror e o medo com a ditadura do lockdown”
2	“Os fanáticos da quarentena/lockdown, têm que ser responsabilizados pelo desemprego, pela fome, pela miséria ...”
3	“A fome e o desemprego matarão 10x mais .. .. esse isolamento radical/lockdown não faz sentido nenhum”
4	“ratinho_jr Não faz lockdown cara pelo amor de Deus vc vai matar a gente de fome Pelo amor de DEus”
5	“jdoriajr Certo. Aí, em Junho, você decreta lockdown e quebra de vez td e instala o caos. Esse é o objetivo. Quebrar!”
6	“Atingirá a meta do covas! Matar pessoas! E propor lockdown”
7	“é galera, lockdown em campos agora... se eu já tava c medo agora eu to morrendo de medo”
8	“ok então tô com muito medo pensando em lockdown porque tá muito nebuloso como funcionaria...”
9	“Porra de lockdown oq. N.vai.adiantar. Triste, mas pessoas irão morrer. Não há nada q se possa fazer..”
10	“a cada pessoa que defende o lockdown é mais 30 pessoas morrendo de fome e sem poder ajudar sua família”

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Por esse motivo, destaca-se a importância de averiguar a situação emocional destas pessoas, de forma a constatar se as ocorrências aumentaram ou diminuíram e se o *lockdown* realmente colaborou para a piora da saúde mental da população brasileira ou para o aumento da ocorrência de doenças emocionais, o que ajudará na definição de mecanismos de tratamento dos impactos do *lockdown* na saúde mental da população.

## 5 Conclusão

*Neste capítulo é realizada a conclusão deste trabalho. Na Seção 5.1 apresentam-se as considerações finais. Na Seção 5.2 são exibidas as contribuições provenientes da pesquisa. A Seção 5.3 apresenta intervenções para novos trabalhos. E, por fim, na Seção 5.4 descrevem-se algumas limitações enfrentadas durante a pesquisa.*

### 5.1 Considerações finais

O objetivo desse trabalho foi analisar a opinião de usuários do Twitter sobre a implantação do *lockdown* no Brasil, considerando os períodos entre **(08/05/2020 a 02/06/2020)** e **(22/06/2020 a 31/07/2020)**, e comparar essa análise com informações e notícias da literatura cinza sobre o tema em questão.

Para alcançar o objetivo definido para este trabalho, foi realizada uma análise de sentimentos acerca da implantação do *lockdown* no Brasil em meio a pandemia de COVID-19, com o intuito de verificar como os usuários do Twitter reagiram em relação a essa medida. Os *tweets* foram coletados no início da pandemia, mais especificamente entre **(08/05/2020 a 02/06/2020)** e **(22/06/2020 a 31/07/2020)**. A partir do panorama obtido com o processo de análise de sentimentos no Twitter, buscou-se comparar os resultados encontrados com publicações oriundas da literatura cinza, focando a mídia convencional, emitidas durante ou após o período de coleta dos *tweets*.

No contexto geral, pode-se perceber que a maioria dos usuários que emitiram mensagens sobre o tema reagiram positivamente (58%) a sua adoção. Também, ao executar a divisão dos dados por localidade, foi notado que em grande parte das UFs estudadas, com exceção de CE, PA, MA e RJ o sentimento positivo prevaleceu. Nesta via, ao visualizar os sentimentos agrupados por região, foram vistos percentuais unânimes de aceitação ao *lockdown*, o que pode denotar alguma influência do fator geográfico.

Não obstante, o fator partidário pode ter sua influência identificada com mais clareza em alguns casos, como por exemplo, no PA (MDB) e RJ (PSC), onde no RJ seu então governador se posicionou abertamente contra a medida. No que se refere ao impacto econômico, verificado através PIB das UFs, não foi possível identificar nos resultados uma influência clara, pois UFs consideradas mais ricas, também apresentaram maiores percentuais de sentimentos negativos, ao ponto que, algumas UFs que geram menos riquezas, exibiram maior percentual de sentimentos positivos.

Sendo assim, durante a pesquisa, não foi possível determinar com precisão a predominância de apenas um fator sobre as opiniões em questão, ficando perceptível que elas variavam com base em diversos aspectos. Neste sentido, é notável que a maioria das federações ou estados abordados, possuem seus próprios fatores de influência, sejam eles partidários, geográficos, econômicos ou ideológicos.

Por fim, no que tange as notícias expostos pela mídia convencional sobre o *lockdown*, nota-se que em alguns momentos elas conflitam com os dados resultantes do processo de análise de sentimentos no Twitter. Por exemplo, há estudos que apontam que pessoas ou governos simpatizantes da ideologia de esquerda, possuem maior apego ao *lockdown*. No entanto, nota-se que de forma geral adeptos da ideologia de direita também aceitam essa implantação. Outro ponto a se destacar, é que mesmo com os prejuízos e desalentos atrelados ao *lockdown*, os dados aparentam que grande parte dos usuários almejavam a resolução do problema ocasionado pela COVID-19, independente da medida afetar algumas ações ordinárias.

## 5.2 Contribuições deste trabalho

Quanto às contribuições do presente estudo, destaca-se a construção de uma base de dados referente às opiniões acerca do *lockdown*, anotadas por meio do processo de análise de sentimentos, como também o levantamento de notícias na mídia convencional a respeito do *lockdown*. Por consequência, o estudo ainda pode servir como referência para pesquisas futuras que visem trabalhar algum aspecto deste tema.

Além disso, apesar de não ser o foco do estudo, promoveu-se a construção e visualização do desempenho de um *ensemble*, para um *corpus* textual em português, contendo

os algoritmos de aprendizagem de máquina MNB, SVM, RF, MLP e o classificador de Regressão Logística.

No entanto, a principal contribuição está relacionada ao provimento de uma análise que confronta a opinião pública a respeito de um tema atualmente relevante (o *lockdown*), com conteúdo da mídia convencional que o retratam das mais diversas maneiras. Dessa forma, o trabalho chama a atenção para necessidade da população ter pensamento crítico sobre o que lhes é repassado tanto sobre o tema investigado nesta pesquisa quanto para outros, o que levanta questionamentos que podem ser trabalhados em outros estudos.

No mais, pontua-se que um artigo completo cujo título é: “Análise de Sentimentos sobre o *lockdown* durante a pandemia de COVID-19: o caso brasileiro”, contendo os resultados iniciais desta pesquisa foi publicado nos anais da Escola Regional de Informática de Goiás (ERIGO 2020).

### 5.3 Proposta para trabalhos futuros

Quanto aos trabalhos futuros, novas perspectivas podem ser exploradas, dentre elas, as consequências emocionais causadas pela implantação do *lockdown*, ou o impacto da COVID-19 de maneira geral, por exemplo em fatores econômicos ou emocionais. Outro ponto importante seria sanar questionamentos a respeito da influência partidária, verificando deste modo, como cada sigla trabalhou sua política de implantação da medida. Por conseguinte, entende-se que a inclusão de fatores como idade e gênero nas análises constituem pautas interessantes para novos trabalhos.

Destaca-se que estudos de casos que utilizam outros métodos de pesquisas de opinião, *survey* por exemplo, se apresentam como uma alternativa viável para efetivar comparações com os resultados mencionados neste trabalho.

Ainda, é relevante avaliar ou elaborar estudos focados em cada unidade federativa, relacionados ao impacto do *lockdown*, ou da COVID-19, tratando aspectos como o processo de vacinação. Desta forma, seria possível visualizar com mais detalhes as peculiaridades do contexto de cada unidade federativa brasileira.

Por fim, apesar do estudo ter utilizado técnicas de análise de sentimentos independentes de língua, novas combinações de métodos para analisar novas bases de dados

ou a base criada pelo autor deste trabalho, com foco na língua portuguesa, são um caminho importante para ajudar a compreender mais um tema atualmente relevante, as diferentes perspectivas sobre o *lockdown*, principalmente em um cenário no qual a confiabilidade de fontes de informação tem sido bastante discutida no Brasil.

## 5.4 Limitações

Quanto às limitações, primeiramente aponta-se quesitos referentes a rede social Twitter. A plataforma disponibiliza mensagens com um número máximo de caracteres permitidos, prejudicando em parte, uma maior compreensão do que o usuário pretende passar. Também, é comum encontrar em textos oriundos de redes sociais aspectos que dificultam a classificação, por exemplo, ironia, gírias, erros gramaticais e abreviações.

Outro ponto que deve ser evidenciado, trata-se da identificação das localidades dos usuários. Como já mencionado, o campo disponível pelo Twitter é de caráter opcional e aberto. Dessa maneira, pode ser facilmente editado pelo usuário, fazendo com que nem sempre seja possível captar sua localização exata. Diante deste fato, os usuários podem se referenciar ao seu local de maneira alternativa, através do uso de abreviações ou nomes populares. No entanto, por padrão o Twitter sugere locais com coordenadas corretas, mediante seu serviço de geolocalização. Esse detalhe auxiliou o presente estudo a trabalhar mais precisamente este dado, promovendo assim a redução de perdas em relação à quantidade total do conjunto de *tweets* analisado.

Por fim, destaca-se que o trabalho rotulou o conjunto de *tweets* em três classes, e que em virtude da pluralidade de sentimentos que um só *tweet* pode conter, se torna difícil até para os anotadores humanos identificarem sua polaridade. Estes fatores, junto aos já citados, podem ter interferido na obtenção de um melhor desempenho por parte do classificador.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFFONSO, Emmanuel TF et al. Uso Redes Neurais Multilayer Perceptron (MLP) em Sistema de Bloqueio de Websites Baseado em Conteúdo. **Mecânica Computacional**, v. 29, n. 93, p. 9075-9090, 2010.

ALPHAFONO. Ansiedade no lockdown: como superar mais esta fase?. **ALPHAFONO**, 18 mar. 2021. <https://www.alphafono.com.br/ansiedade-no-lockdown>. Acesso em: 11 abr. 2022.

APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico**. São Paulo, Atlas, 2009.

ALSWAIDAN, Nourah; MENAI, Mohamed El Bachir. A survey of state-of-the-art approaches for emotion recognition in text. **Knowledge & Information Systems**, v. 62, n. 8, 2020.

ALVES, André Luiz Firmino. **Uma abordagem de análise de sentimentos espaço-temporal em microtextos**. 2014. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Campina Grande.

ALVES, A. L. F. et al. **A comparison of svm versus naive-bayes techniques for sentiment analysis in tweets: A case study with the 2013 fifa confederations cup**. In: Proceedings of the 20th Brazilian Symposium on Multimedia and the Web. Nova York, NY, EUA: ACM, 2014. (WebMedia '14), p. 123—130.

ARAÚJO, Matheus et al. Métodos para análise de sentimentos no twitter. In: **Proceedings of the 19th Brazilian symposium on Multimedia and the Web (WebMedia'13)**. sn, 2013. p. 19.

BAI, H. Manjula et al. "The Socio-Economic Implications of the Coronavirus Pandemic (COVID-19): A review." **Int. J. Surg**, vol. 8, n. 4, 2020, pp. 8–17.

BAND NOTÍCIAS. Oinegue: "Fakedown' destrói a economia, mas não mata o vírus". **UOL**, 18 mar. 2021. <https://economia.uol.com.br/videos/?id=oinegue-fakedown-destroi-a-economia-mas-nao-mata-o-virus-04024E9A3270C0C96326>. Acesso em: 11 abr. 2022.

BARKUR, Gopalkrishna; VIBHA, Giridhar B. Kamath. Sentiment analysis of nationwide lockdown due to COVID 19 outbreak: Evidence from India. **Asian journal of psychiatry**, v. 51, p. 102089, 2020.

BARROS, Fernanda Costa; VIEIRA, Darlene Ana De Paula. Os desafios da educação no período de pandemia. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 1, p. 826-849, 2021.

BASTOS, Bruna; RUVIARO, Eduardo Missau; DE OLIVEIRA, Rafael Santos. COVID-19 e vulnerabilidade informacional: Perspectivas e incertezas da pandemia no ciberespaço das fake news. In: COVID-19: ambiente e tecnologia, **Univali**, 2020. p. 12-30. Disponível em: <https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E->

book%202020%20COVID-19%20E2%80%93%20AMBIENTE%20E%20TECNOLOGIA.pdf. Acesso em: 11 abr. 2020.

BECKER, Karin; TUMITAN, Diego. Introdução à mineração de opiniões: Conceitos, aplicações e desafios. **Simpósio brasileiro de banco de dados**, v. 75, 2013.

BENÍCIO, Diego Henrique Pegado. **Aplicação de mineração de texto e processamento de linguagem natural em prontuários eletrônicos de pacientes para extração e transformação de texto em dado estruturado**. 2020. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

BIERNATH, André. Lockdown causa depressão e suicídio? O que um ano de covid-19 nos revela sobre saúde mental. **BBC**, 27 mar. 2021. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-56491463>. Acesso em: 11 abr. 2022.

BOTTALLO, Ana. artigo de pesquisadores da UFRGS diz que lockdown não funciona, e cientistas pedem sua revisão. **Folha de São Paulo**, 13 abr 2021. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2021/04/artigo-de-pesquisadores-da-ufrgs-diz-que-lockdown-nao-funciona-e-cientistas-pedem-revisao.shtml>. Acesso em: 11 abr. 2022.

BRASIL DE FATO. Lockdown funciona: veja exemplos de cidades que diminuiram o contágio com a medida. **Brasil de Fato**, 7 abr. 2021. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2021/04/07/lockdown-funciona-veja-exemplos-de-cidades-que-diminuiram-o-contagio-com-a-medida>. Acesso em: 11 abr. 2022.

BRAUN, Daniela. Brasil tem a quarta maior base de usuários do Twitter no mundo. **O Globo**, 25 abr. 2022. Disponível em: <https://valorinveste.globo.com/mercados/internacional-e-commodities/noticia/2022/04/25/brasil-tem-a-quarta-maior-base-de-usuarios-do-twitter-no-mundo.ghtml>. Acesso em: 30 abr. 2022.

BRITO, Sabrina. Exame/ideia: 53% dos brasileiros são a favor do lockdown. **Veja**, 12 mar. 2021. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/brasil/exame-ideia-53-dos-brasileiros-sao-a-favor-do-lockdown/>. Acesso em: 11 abr. 2022.

CALDEIRA, Fátima Hassan. O mecanismo de busca do Google e a relevância na relação sistema-usuário. **Letrônica**, v. 8, n. 1, p. 91-106, 2015.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Discurso do deputado Bibó Nunes**. 2021. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/internet/SitaqWeb/TextoHTML.asp?etapa=5&nuSessao=138.2021&nuQuarto=506825&nuOrador=9&nuInsercao=9&dtHorarioQuarto=18:08&sgFaseSessao=OD&Data=17/11/2021&txApelido=BIBO%20NUNES,%20PSL-RS&txFaseSessao=Ordem%20do%20Dia&txTipoSessao=Deliberativa%20Extraordin%C3%A1ria%20-%20CD&dtHoraQuarto=18:08&txEtapa=>. Acesso em: 08 de maio. 2022.

CARVALHO, Marília Sá; LIMA, Luciana Dias de; COELI, Cláudia Medina. Ciência em tempos de pandemia. **Cadernos de saúde pública**, v. 36, 2020.

CAVALCANTE, João Roberto et al. COVID-19 no Brasil: evolução da epidemia até a semana epidemiológica 20 de 2020. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, 2020.

CAVALCANTI, Diana Cabral. **Mineração de opiniões baseada em aspectos para revisões de medicamentos**. 2017. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Pernambuco.

CHEHAL, Dimple; GUPTA, Parul; GULATI, Payal. <? covid19?> COVID-19 pandemic lockdown: An emotional health perspective of Indians on Twitter. **International Journal of Social Psychiatry**, p. 0020764020940741, 2020.

CONSTANTINO, Rodrigo. Lockdown perpétuo: a esquerda gostou da “brincadeira”. **Gazeta do Povo**, 5 mar. 2021. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/rodrigo-constantino/lockdown-perpetuo-a-esquerda-gostou-da-brincadeira>. Acesso em: 11 abr. 2022.

CORREIO BRAZILIENSE. Saúde mental piorou para 53% dos brasileiros sob a pandemia, aponta pesquisa. **CORREIO BRAZILIENSE**, 14 abr. 2021. <https://www.correio braziliense.com.br/ciencia-e-saude/2021/04/4918219-saude-mental-piorou-para-53--dos-brasileiros-sob-a-pandemia-aponta-pesquisa.html>. Acesso em: 11 abr. 2022.

CULTURA. "Lockdown absoluto é a cloroquina da esquerda", afirma Pondé no Linhas Cruzadas. **TV Cultura**, 15 abr. 2021. Disponível em: [https://cultura.uol.com.br/noticias/18856\\_lockdown-absoluto-e-a-cloroquina-da-esquerda-afirma-ponde-no-linhas-cruzadas.html](https://cultura.uol.com.br/noticias/18856_lockdown-absoluto-e-a-cloroquina-da-esquerda-afirma-ponde-no-linhas-cruzadas.html). Acesso em: 11 abr. 2022.

DANKA, Tivadar; HORVATH, Peter. modal: A modular active learning framework for Python. **arXiv preprint arXiv:1805.00979**, 2018.

DA SILVA MARTIN, Pollyanna et al. História e Epidemiologia da COVID-19. **ULAKES JOURNAL OF MEDICINE**, v. 1, 2020.

DA SILVA ZAGO, Gabriela. O Twitter como fonte para o jornalismo. **Animus. Revista Interamericana de Comunicação Midiática**, v. 10, n. 20, 2011.

DE ALMEIDA, Alex Marino Gonçalves. Análise de Sentimentos/Mineração de Opinião: Uma Revisão Bibliográfica. **RETEC-Revista de Tecnologias**, v. 10, n. 2, 2017.

DE AGUIAR, Erikson Júlio et al. Análise de sentimento em redes sociais para a língua portuguesa utilizando algoritmos de classificação. In: **Anais do XXXVI Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos**. SBC, 2018. p. 393-406.

DUBEY, Akash Dutt. Twitter sentiment analysis during COVID-19 outbreak. **Available at SSRN 3572023**, 2020.

EFRAIM, Anita. Medida de esquerdista? Confira 4 países com governos de direita que apostaram no lockdown. **Yahoo Notícias**, 25 mar. 2021. Disponível em: <https://br.noticias.yahoo.com/medida-de-esquerdista-confira-4-paises-com-governos-de-direita-que-apostaram-no-lockdown-144016634.html>. Acesso em: 11 abr. 2022.

FACHEL, Flávio. "Covidímetro" da UFRJ indica "lockdown necessário" diante da taxa de contaminação no Rio. **G1**, 24 jan. 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2022/01/24/ufrj-recomenda-lockdown-no-grande-rio-diante-da-taxa-de-contaminacao-do-coronavirus.ghtml>. Acesso em: 11 abr. 2022.

FAGUNDES, Murilo. Queiroga: “Quem quer lockdown? Ninguém quer lockdown, população não adere”. **Poder** **360**, 24 mar. 2021. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/governo/queiroga-quem-quer-lockdown-ninguem-quer-lockdown-populacao-nao-adere>. Acesso em: 11 abr. 2022.

FERNANDES, Nuno. Economic effects of coronavirus outbreak (COVID-19) on the world economy. **Available at SSRN 3557504**, 2020.

FERRARI, C. K. B. . QUESTÃO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIA: SERIA O “LOCKDOWN” A CLOROQUINA DA ESQUERDA BRASILEIRA?. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 6, n. 17, p. 49–57, 2021. DOI: 10.5281/zenodo.4759171. Disponível em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/337>. Acesso em: 3 maio. 2022.

FERRER, Ricard. Pandemia por Covid-19: el mayor reto de la historia del intensivismo. **Medicina intensiva**, v. 44, n. 6, p. 323, 2020.

FLAVIO, C. E. C. I.; ALVAREZ, Guilherme Martins; GONÇALVES, Alexandre Leopoldo. Análise de sentimento e mineração de opinião: uma revisão bibliométrica da literatura. **Análise**, v. 38, n. 14, 2017.

FREITAS, Pietra Thamy Sofia da Fonseca. **Explorando os limites da análise de sentimentos como ferramenta para inferência automática de eventos relacionados à pandemia COVID-19 no Brasil**. 2021. Monografia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

GAZETA DO POVO. 56,8% se dizem a favor do lockdown para conter pandemia, diz pesquisa. **Gazeta do Povo**, 10 mar. 2021. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/republica/breves/lockdown-pandemia-pesquisa>. Acesso em: 11 abr. 2022.

GIL, A. C. 1946 – Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: **Atlas**, 2002. p. 45–47.

GONZALEZ, Leandro de Azevedo. **Regressão logística e suas aplicações**. 2018. Monografia. Universidade Federal do Maranhão.

GUPTA, Vishal et al. A survey of text mining techniques and applications. **Journal of emerging technologies in web intelligence**, v. 1, n. 1, p. 60-76, 2009.

GURGEL, Isnard. **Guia de bolso para Ensemble Methods**. 2020. Disponível em: <https://medium.com/@isnardgurgel/guia-de-bolso-para-ensemble-methods-a97700c66622>. Acesso em: 22/04/2022.

GUSTAVONEGREIROS. Nicolelis: Cientista de esquerda quer lockdown. **Blog do Gustavo Negreiros**, 6 jan. 2021. Disponível em: <https://gustavonegreiros.com.br/2021/01/06/nicolelis-cientista-de-esquerda-quer-lockdown>. Acesso em: 11 abr. 2022.

HADDI, Emma; LIU, Xiaohui; SHI, Yong. The role of text pre-processing in sentiment analysis. **Procedia computer science**, v. 17, p. 26-32, 2013.

HOUVÈSSOU, Gbènkpon Mathias; SOUZA, Tatiana Porto de; SILVEIRA, Mariângela Freitas da. Medidas de contenção de tipo lockdown para prevenção e controle da COVID-19: estudo ecológico descritivo, com dados da África do Sul, Alemanha, Brasil, Espanha, Estados Unidos, Itália e Nova Zelândia, fevereiro a agosto de 2020. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 30, 2021.

JANONE, Lucas. Metade das cidades brasileiras são a favor de lockdown nacional, diz pesquisa. **CNN Brasil**, 5 jul. 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/saude/metade-das-cidades-brasileiras-sao-a-favor-de-lockdown-nacional-diz-pesquisa/>. Acesso em: 11 abr. 2022.

KAUR, Rupinder; RANJAN, Sandeep. Sentiment analysis of 21 dayscovid-19 indian lockdown tweets. **International Journal of Advance Research in Science and Engineering**, v. 9, n. 7, p. 755-765, 2020.

KRIPKA, Rosana Maria Luvezute; SCHELLER, Morgana; BONOTTO, D. de L. Pesquisa documental na pesquisa qualitativa: conceitos e caracterização. **Revista de investigaciones UNAD**, v. 14, n. 2, p. 55-73, 2015.

KUMAR, Ajitesh. **Hard vs Soft Voting Classifier Python Example**. 2020. Disponível em: <https://vitalflux.com/hard-vs-soft-voting-classifier-python-example>. Acesso em: 22/04/2022.

LIU, Bing. Sentiment analysis and opinion mining. **Synthesis lectures on human language technologies**, v. 5, n. 1, p. 1-167, 2012.

LIU, Bing; ZHANG, Lei. A survey of opinion mining and sentiment analysis. In: **Mining text data**. Springer, Boston, MA, 2012. p. 415-463.

LUNARDI, Alexandre; VITERBO, José; BERNARDINI, Flávia. Análise de sentimentos utilizando técnicas de classificação multiclasse. **Sociedade Brasileira de Computação**, 2016.

MALTA, D. C. et al. Inquéritos Nacionais de Saúde: experiência acumulada e proposta para o inquérito de saúde brasileiro. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.11, p.159- 67, 2008.

MARQUES, Aline et al. Lockdown no Cenário Pandêmico: as consequências para os empregadores e empregados no Brasil. **Revista Científica BSSP**, v. 2, n. 1, p. 0-0, 2021.

MOREIRA, Rafael da Silveira. COVID-19: unidades de terapia intensiva, ventiladores mecânicos e perfis latentes de mortalidade associados à letalidade no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, p. e00080020, 2020.

MURAKAWA, Fabio. “Forças Armadas não conseguirão conter 'rebelião' em caso de novo lockdown, diz Bolsonaro.” **Valor Econômico**, 11 jan. 2022. Disponível em: <https://valor.globo.com/politica/noticia/2022/01/11/forcas-armadas-nao-conseguirao-conter-rebeliao-em-caso-de-novo-lockdown-diz-bolsonaro.ghtml>. Acesso em: 11 abr. 2022.

NASCIMENTO, Paulo de Assis. **Aplicando Ensemble para classificação de textos curtos em português do Brasil**. 2019. Dissertação de Mestrado. universidade Federal de Pernambuco.

NETO, José Gallucci; BRUNONI, André R. **Associar lockdown a suicídio é terraplanismo psiquiátrico**. 19 mar. 2021. Disponível em: <https://www.revistaquestaodeciencia.com.br/artigo/2021/03/12/associar-lockdown-suicidio-e-terraplanismo-psiquiatrico>. Acesso em: 11 abr. 2022.

NETO, Mercedes et al. Fake news no cenário da pandemia de Covid-19. **Cogitare enfermagem**, v. 25, 2020.

O GLOBO. Datafolha: 60% da população brasileira apoia "lockdown", mas adesão ao isolamento cai. **O Globo**, 27 maio. 2020. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/brasil/datafolha-60-da-populacao-brasileira-apoia-lockdown-mas-adesao-ao-isolamento-cai-24448243>. Acesso em: 11 abr. 2022.

ORNELL, FELIPE et al. Pandemia de medo e COVID-19: impacto na saúde mental e possíveis estratégias. **Revista debates in psychiatry**, v. 2020, 2020.

PARROTT, W. Gerrod (Ed.). **Emotions in social psychology: Essential readings**. psychology press, 2001.

PAEZ, Arsenio. Gray literature: An important resource in systematic reviews. **Journal of Evidence-Based Medicine**, v. 10, n. 3, p. 233-240, 2017.

PASTOR, Cherish Kay. Sentiment analysis of Filipinos and effects of extreme community quarantine due to coronavirus (COVID-19) Pandemic. **Available at SSRN 3574385**, 2020.

PEDREGOSA, Fabian et al. Scikit-learn: Machine learning in Python. **the Journal of machine Learning research**, v. 12, p. 2825-2830, 2011.

PINHEIRO, Chloé. “Resiliência tem limites”: a saúde mental na pandemia de coronavírus. **Veja**, 19 mar. 2021. <https://saude.abril.com.br/mente-saudavel/resiliencia-tem-limites-a-saude-mental-na-pandemia-de-coronavirus>. Acesso em: 11 abr. 2022.

POBLACION, D. A.; NORONHA, D. P.; CURRÁS, E. Literatura cinzenta versus literatura branca: transição dos autores das comunicações dos eventos para produtos de artigos. **Ciência da Informação**, [S. l.], v. 25, n. 2, 1996. DOI: 10.18225/ci.inf.v25i2.662. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/662>. Acesso em: 19 abr. 2022.

QUEIROZ, C.M.H.T.; ALMEIDA, K. L.; MORAES, N. C.; RIOS, M. B. O.; MALHEIRO, D. R.. A Pandemia da Covid-19 Associada às Desigualdades Sociais em Saúde. **Quípa Editora**, Iguatu, v. 1, p. 22–37, 2021. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/600054/2/EBOOK%20PERSP%20SOCIOAMBIENTAIS%20COVID19.pdf>. Acesso em: 3 maio. 2022.

RAMOS, Laís Fonseca. **A diplomacia pública brasileira em 280 caracteres: o uso do TWITTER durante as gestões Temer e Bolsonaro (2018-2019)**. 2021. Monografia. Departamento de Relações Internacionais, Universidade Federal de Sergipe.

ROCHA, Rosely. O que amplia desemprego e crise econômica não é lockdown, é desgoverno de Bolsonaro. **Cut**, 27 abr. 2021. <https://www.cut.org.br/noticias/o-que-amplia-desemprego-e-crise-economica-nao-e-lockdown-e-desgoverno-de-bolsona-63e1>. Acesso em: 11 abr. 2022.

SANTOS, Leandro Matioli. **Protótipo para mineração de opinião em redes sociais: estudo de casos selecionados usando o Twitter**. 2010. Monografia. Departamento de Ciência da Computação, Universidade Federal de Lavras.

SANTOS, Fernando Leandro dos. **Mineração de opinião em textos opinativos utilizando algoritmos de classificação**. 2013. Monografia. Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Ciência da Computação.

SILVA, H. C. C. da; SIQUEIRA, A. de O.; DORNELAS, J. S.; ARAÚJO, M. A. V. Let's be Pragmatic: Research in Information Systems with Relevance and Rigor. **iSys - Brazilian Journal of Information Systems**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. 66–79, 2017. DOI: 10.5753/isys.2017.352. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/journals/index.php/isys/article/view/352>. Acesso em: 19 abr. 2022.

SILVA, E. F. G ; SANTOS, S. E. B. O impacto e a influência da mídia sobre a produção da subjetividade. In: **XV ABRAPSO**, 2009. Anais... XV ABRAPSO, Maceió, Faculdade Integrada Tiradentes, 2009.

SILVA, Lidiane Rodrigues Campêlo da et al. Pesquisa documental: alternativa investigativa na formação docente. In: **Congresso Nacional de Educação**. 2009. p. 4554-4566.

SILVA, Lucas Romão. **Análise de Sentimentos Aplicada à Política**. 2018. Monografia. Disponível em: <https://linux.ime.usp.br/~romaolucas/mac0499/monografia.pdf>. Acesso em: 21/04/2022.

SILVA, Nadia Felix Felipe da. **Análise de sentimentos em textos curtos provenientes de redes sociais**. 2016. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SIVARAJAH, Sivakar. “Sklearn’s TF-IDF” vs “Standard TF-IDF”. 2020. Disponível em: <https://towardsdatascience.com/how-sklearns-tf-idf-is-different-from-the-standard-tf-idf-275fa582e73d>. Acesso em: 21/04/2022.

SOARES, Ingrid. Bolsonaro volta a criticar lockdown e diz que país está no limite. **Correio Braziliense**, 14 abr. 2021. <https://www.correiobraziliense.com.br/politica/2021/04/4918167-bolsonaro-volta-a-criticar-lockdown-e-diz-que-pais-esta-no-limite.html>. Acesso em: 11 abr. 2022.

SOUSA, Anderson Reis de et al. Sentimento e emoções de homens no enquadramento da doença Covid-19. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 3481-3491, 2020.

SOUZA, Alex. Active Learning. **Medium**. 21 fev. 2021. Disponível em: <https://medium.com/blog-do-zouza/active-learning-7ed16e7e754a>. Acesso em: 23/04/2022.

SOUZA, Ellen et al. Characterising text mining: a systematic mapping review of the Portuguese language. **IET Software**, v. 12, n. 2, p. 49-75, 2018.

SOUZA, Henrique Alfredo de et al. **Treinamento de redes neurais com arquitetura multilayer perceptron em FPGA**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Santa Catarina.

STEIN, Roger A.; BARCELOS, Allan. **Análise assintótica de algoritmo para geração de matriz termo-documento contendo TF-IDF**. 2015. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/309920952\\_Analise\\_assintotica\\_de\\_algoritmo\\_para\\_geracao\\_de\\_matriz\\_termo-documento\\_contendo\\_TF-IDF](https://www.researchgate.net/publication/309920952_Analise_assintotica_de_algoritmo_para_geracao_de_matriz_termo-documento_contendo_TF-IDF). Acesso em: 20/04/2022.

TEIXEIRA, Lucas Borges. Ao contrário do que diz Bolsonaro, estudos mostram que lockdown salva vidas. **UOL**, 3 out. 2020. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/confere/ultimas-noticias/2020/10/03/bolsonaro-estudos-comprovam-eficiencia-lockdown.htm>. Acesso em: 11 abr. 2022.

TELOKEN, Alex et al. **Estudo Comparativo entre os algoritmos de Mineração de Dados Random Forest e J48 na tomada de Decisão**. Simpósio de Pesquisa e Desenvolvimento em Computação, v. 2, n. 1, 2016.

THE LANCET. Covid-19 in Brazil: so what? In: **The Lancet**, v. 395, n. 10235. 2020, p. 1461. apud BASTOS et al. (2020). Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31095-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31095-3). Acesso em: 11 abr. 2020.

TORRES, Beatriz Angélica; DE MORAES, Larissa Costa; PIMENTA, Daniele Aparecida Cicillini. UM ESTUDO DA ACEITAÇÃO DAS VACINAS CONTRA A COVID-19 NA REDE SOCIAL TWITTER UTILIZANDO FERRAMENTAS DE ANÁLISE SENTIMENTAL. **II Workshop de Tecnologia da Fatec Ribeirão Preto – Vol.1 – n.2 – dez/2020**.

TUCKER, Jeffrey. Lockdown: a nova ideologia totalitária. **Mises Brasil**, 26 fev. 2021. Disponível em: <https://www.mises.org.br/article/3298/lockdown-a-nova-ideologia-totalitaria>. Acesso em: 11 abr. 2022.

UOL. Bolsonaro: "Esses que fecham tudo estão na contramão do que o povo quer". **Youtube**, 26 fev. 2021. Disponível em: <https://youtu.be/IJR52vdpfGo>. Acesso em: 11 abr. 2022.

VITÓRIO, Douglas Álisson Marques de Sá. Analisando Mineração de Opinião com Variantes Linguísticas: **Um Estudo com Tweets do Português Brasileiro e do Português Europeu**. Serra Talhada, 2017. Projeto de Conclusão de Curso - Universidade Federal Rural de Pernambuco.

VITÓRIO, Douglas Álisson Marques de Sá. **Avaliando estratégias de seleção de active learning para mineração de opinião com fluxos contínuos de dados**. 2020. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Pernambuco.

VITÓRIO, Douglas; SOUZA, Ellen; OLIVEIRA, Adriano LI. Evaluating Active Learning Sampling Strategies for Opinion Mining in Brazilian Politics Corpora. In: **EPIA Conference on Artificial Intelligence**. Springer, Cham, 2019a. p. 695-707.

VITÓRIO, Douglas; SOUZA, Ellen; OLIVEIRA, Adriano LI. Using Active Learning Sampling Strategies for Ensemble Generation on Opinion Mining. In: **2019 8th Brazilian Conference on Intelligent Systems (BRACIS)**. IEEE, 2019b. p. 114-119.

WALTER, Roberto; BECKER, Karin. Caracterização e Comparação de Campanhas Promovendo o Outubro Rosa e o Novembro Azul no Twitter. In: **SBBD Companion**. 2018. p. 81-87.

WATSON, Richard et al. **COVID-19 and IS: challenges and opportunities for people, careers, and institutions**. 2020.

WOŹNIAK, Michał; GRANA, Manuel; CORCHADO, Emilio. A survey of multiple classifier systems as hybrid systems. **Information Fusion**, v. 16, p. 3-17, 2014.

XAVIER, A. R. et al. COVID-19: manifestações clínicas e laboratoriais na infecção pelo novo coronavírus. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 56, 2020.

XAVIER, F. et al. Análise de redes sociais como estratégia de apoio à vigilância em saúde durante a Covid-19. **Estudos avançados**, v. 34, p. 261-282, 2020.

XAVIER, Getúlio. "Lockdown, fique em casa... A vida continua, porra", diz Bolsonaro no Nordeste. **Carta Capital**, 8 fev. 2022. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/politica/lockdown-fique-em-casa-a-vida-continua-porra-diz-bolsonaro-no-nordeste/>. Acesso em: 11 abr. 2020.

XIMENES, Ricardo Arraes de Alencar et al. COVID-19 no nordeste do Brasil: entre o lockdown e o relaxamento das medidas de distanciamento social. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 1441-1456, 2021.

WANG, Daling et al. Detecting opinion drift from Chinese web comments based on sentiment distribution computing. In: **International Conference on Web Information Systems Engineering**. Springer, Berlin, Heidelberg, 2013. p. 72-81.

YU, Hsiang-Fu; HUANG, Fang-Lan; LIN, Chih-Jen. Dual coordinate descent methods for logistic regression and maximum entropy models. **Machine Learning**, v. 85, n. 1-2, p. 41-75, 2011.

YUE, Lin et al. A survey of sentiment analysis in social media. **Knowledge and Information Systems**, v. 60, n. 2, p. 617-663, 2019.

ZIMMERMANN, Max; NTOUTSI, Eirini; SPILIOPOULOU, Myra. Incremental activeopinion learning over a stream of opinionated documents. **arXiv preprint arXiv:1509.01288**, 2015.

## APÊNDICE A –Relação de tweets por UF e partido equivalente

(Continua)

UF	Partido Governante (maio a julho de 2020)	Total de tweets
AC	PP	12
AL	MDB	56
AP	PDT	37
AM	PSC	57
BA	PT	158
CE	PT	142
DF	MDB	170
ES	PSB	120
GO	DEM	212
MA	PCdoB	128
MT	DEM	61
MS	PSDB	82
MG	NOVO	315
PA	MDB	326
PB	CIDADANIA	88
PR	PSD	287
PE	PSB	343
PI	PT	45
RJ	PSC	788
RN	PT	111
RS	PSDB	261
RO	PSL	24
RR	SEM PARTIDO	8
SC	PSL	217
SP	PSDB	1690

**(Conclusão)**

<b>UF</b>	<b>Partido Governante (maio a julho de 2020)</b>	<b>Total de tweets</b>
SE	PSD	51
TO	DEM	85
NÃO IDENTIFICADO	N/A	1883