

Detecção de Fake News através de Machine Learning

Letícia A. de Azevedo

Graduando em Ciência da Computação

Centro Universitário IESB

Brasília, DF

lelealvesaz@gmail.com

Lucas R. Pereira

Graduando em Ciência da Computação

Centro Universitário IESB

Brasília, DF

lucas_rabelo.pereira@hotmail.com

Tercilio dos S. A. Fonseca

Graduando em Ciência da Computação

Centro Universitário IESB

Brasília, DF

terciliosantos@gmail.com

Tiago do N. Batista

Graduando em Engenharia da Computação

Centro Universitário IESB

Brasília, DF

tiagonbt@gmail.com

Welisson H. Lima

Graduando em Ciência da Computação

Centro Universitário IESB

Brasília, DF

welissonsacr2000@gmail.com

Abstract—Fake news is false news published by media outlets posing as true information. They spread through mass sharing on social media and have the power to change people's minds based on their content. With the use of Artificial Intelligence we can train a model to detect if a news is true or false.

Resumo—Fake news são notícias falsas publicadas por veículos de comunicação se passando por uma informação verdadeira. Elas se espalham por meio de compartilhamento em massa nas redes sociais e têm o poder de mudar a opinião das pessoas conforme seu conteúdo. Com o uso da Inteligência Artificial podemos treinar um modelo para detectar se uma notícia é verdadeira, ou falsa.

Index Terms—Palavras-chave: Fake news, Notícias falsas, Inteligência artificial, Machine learning.

I. INTRODUÇÃO

Notícia é uma informação jornalística que trata sobre um fato importante para a população. Ela abrange várias áreas importantes como, política, saúde, economia, educação e outros. Com o avanço da tecnologia, as notícias se tornaram mais

acessíveis por meio dos sites e redes sociais, no entanto não se sabe até que ponto essa notícia é verdadeira. Em 2018 foi notável a circulação em massa de Fake News através do aplicativo WhatsApp por meio de robôs para disseminar informações duvidosas nas eleições presidenciais do presidente do Brasil, Jair Bolsonaro. Este trabalho objetiva aplicar técnicas de machine learning e processamento de linguagem natural para identificar se uma notícia é falsa ou verdadeira.

II. CONTEXTO

Esta modalidade de informação possui um alto poder viral¹, se espalhando 70% mais rápido que uma notícia verdadeira, atingindo principalmente as classes mais vulneráveis e com menor grau de alfabetização, que em grande parte, se informam através de redes sociais. Por possuírem uma linguagem simples e apelarem para o emocional, o espectador ou leitor

¹**viral:**Diz-se de algo que se espalha como se fosse um vírus. Porto Editora. Dicionário Infopédia da Língua Portuguesa.

consome este material sem confirmar, em muitos casos, a veracidade dos fatos.

No Brasil e no mundo, um dos principais alvos dos criadores de Fake News é a esfera política, onde são utilizadas informações muitas vezes verdadeiras misturadas com dados falsos com o uso de palavras, imagens, datas etc. Isso credibiliza a informação pelo leitor/espectador, que em muitos casos não faz uma verificação em outras fontes confiáveis e compartilha com colegas de trabalho, amigos e/ou familiares.

Os criadores deste tipo de informação normalmente são ex-jornalistas, profissionais da área de tecnologia, profissionais de marketing etc. Sendo contratados por adversários políticos, entidades político-partidárias, empresários etc., para produzirem conteúdos adulterados gerando descrédito a pessoa pública ou partido político alvo.

Apesar de existir desde os primórdios, nos últimos anos vem se tornando um grande desafio a ser enfrentado. Neste ano (2022), estima-se que o uso e criação de Fake News no processo eleitoral brasileiro será de muitas, uma das grandes preocupações, como ocorreu nas eleições de 2018(Eleições Estaduais e Presidenciais) e 2020(Eleições Municipais), o que poderia comprometer uma disputa responsável aos cargos públicos concorridos.

O combate a desinformação vem sendo feito por vários órgãos brasileiros, um destes é o TSE (Tribunal Superior Eleitoral), que trabalha no cumprimento de leis, regimentos e buscando o comprometimento de plataformas digitais através de acordos para tentar diminuir a disseminação de informações falsas no período eleitoral. Estas plataformas criam algoritmos que avaliam palavras, número de compartilhamentos, público-alvo, grupos de usuários, região do país. Estreitando assim, as possibilidades de disparo em massa de mensagens com conteúdo duvidoso.

Existem também diversos veículos de checagem de notícias, que realizam buscas nas mais variadas mídias, sempre identificando e classificando informações na medida do que é verdadeiro, ou que possa conter conteúdo verdadeiro misturado a conteúdo adulterado. Estas agências de checagem permitem ao leitor/espectador esclarecer-se e evitar conteúdos danosos a sociedade.

Segundo a pesquisa do comitê gestor da internet no país, cerca de 81% dos brasileiros tem acesso à internet, e 66% usam para ler notícias nas mídias sociais, dessa forma, a população fica vulnerável ao acesso conteúdos falsos

III. PROBLEMA

As fake news são um grande problema em vários países, inclusive no Brasil. Na era tecnológica, onde as redes sociais são usadas pela maioria da população, a disseminação acontece em grande escala, inclusive na época das eleições, onde a quantidade de notícias falsas se intensificam com o objetivo de influenciar o voto do eleitor.

Os principais veículos de imprensa tentam combater a disseminação dessas notícias e informar sobre a importância de verificar se uma notícia realmente é verdadeira antes de compartilhá-la na internet. Entretanto, esses esforços não estão

sendo suficientes, visto que a quantidade de notícias falsas se espalham de maneira alarmante, segundo o Jornal do Comércio.

IV. OBJETIVO GERAL

Com o auxílio da inteligência artificial, utilizamos técnicas de Machine Learning no treinamento de alguns modelos para detectar, com uma acurácia satisfatória, tendo como requisito a veracidade da notícia, classificando-a em verdadeira ou falsa.

V. TRABALHOS CORRELATOS

Esta seção apresenta os trabalhos correlatos que associam a aplicação da inteligência artificial para detectar fake news.

- FakeChatBot - É uma aplicação em português que faz o uso de chatbots para auxiliar usuários a detectar notícias falsas na Internet. A utilização da aplicação é simples, os usuários inserem um trecho textual uma api recebe este texto e realiza uma busca em um banco de dados. Este banco de dados contém notícias falsas. Por fim retorna ao usuário se a notícia é falsa ou verdadeira. [De Lima Araujo et al.2018].
- Hierarchical attention networks (HAN)- Este modelo cria uma representação efetiva do texto e, diferentemente de outras arquiteturas de redes, permite a visualização dos dados de saída. Através de um mapa de calor obtém-se uma indicação do porquê da classe escolhida, dando destaque as palavras e sentenças consideradas mais importantes para a classificação. Neste projeto também usa-se de modelos pré-treinados para a criação das palavras vetorizadas, usando o algoritmo Word2vec. Após a construção, o modelo foi treinado e avaliado com base em um banco de dados de notícias pré classificadas. [GUARISE, L et al.2019].

VI. METODOLOGIA

O modelo de classificação utilizado, indica a veracidade das notícias, sim, se verdadeira e não, se falsa. Primeiramente iremos observar a matriz de confusão, que é composta por quatro valores: True Positive, False Positive, False Negative e True Negative.

- True Positive –Indica a quantidade de notícias que foram classificadas como verdadeiras corretamente.
- False positive –Indica a quantidade de notícias que foram classificadas como verdadeiras de maneira incorreta.
- False Negative –Indica a quantidade de notícias que foram classificadas como falsas de maneira incorreta.
- True Negative –Indica a quantidade de notícias que foram classificadas como falsas de maneira correta.

Os dados foram distribuídos da seguinte forma na matriz de confusão:

True Positive 180	False Negative 106
False Positive 111	True Negative 203

Através desses valores, foram calculado os indicadores de acuracidade.

A. Acuracidade

Utilizando uma base de dados distribuída de maneira uniforme, podemos aferir nossos resultados através desse indicador, não sendo indicado para base de dados irregulares ou compostas por dados majoritariamente de um único tipo.

$$\text{Accuracy} = \frac{TP + TN}{TP + FP + FN + TN}$$

$$\text{Accuracy} = \frac{180 + 203}{180 + 111 + 106 + 203}$$

$$\text{Accuracy} = \frac{383}{600}$$

$$\text{Accuracy} = 0.6383333333333333$$

De acordo com os pontos apresentados anteriormente, foi desenvolvido um aplicativo móvel, intitulado de *Fake News App*. Este aplicativo foi implementado na linguagem Flutter, hospedado na plataforma Heroku e o modelo de dados treinado na IBM Cloud.

Durante o processo de desenvolvimento foram realizados testes para cada alteração realizada. Os teste consistiram em utilizar a aplicação como um todo, realizando o uso de todas as funções que foram empregadas no projeto.

B. Base de Dados(Dataset)

Foi utilizado um Dataset com 1255 notícias, com distribuição próxima a 50% para notícias verdadeiras e 50% para notícias falsas.

C. Treinamento

O treinamento foi realizado com 30% das amostras disponíveis no Dataset.

1) Algoritmos:

- Floresta Aleatória
- Regressão Logística
- Gradient Boosting

D. Análise de Algoritmos

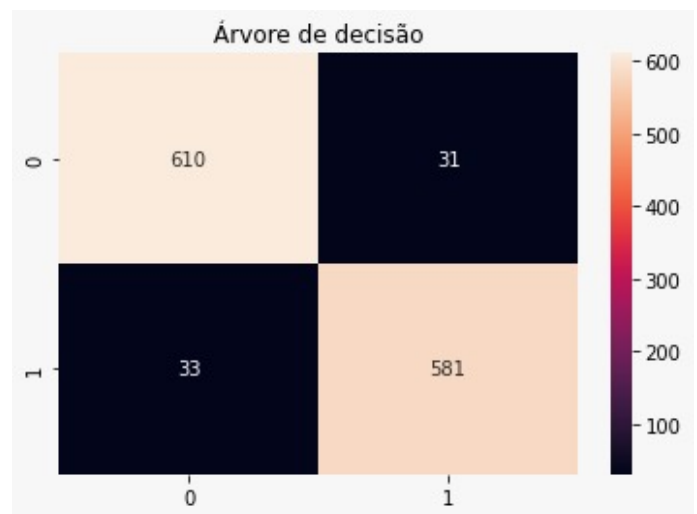
Determinar qual algoritmo foi mais eficiente no programa de treinamento e consulta.

VII. RESULTADOS OBTIDOS

A. Floresta Aleatória

- Florestas aleatórias ou florestas de decisão aleatória que operam construindo uma infinidade árvores de decisão na hora do treinamento do modelo. Nas tarefas de classificação a saída da floresta aleatória é a classe que foi selecionada pela maioria das árvores. Já a regressão, a previsão média das árvores individuais é retornada. Geralmente as árvores aleatórias corrigem o hábito das árvores de decisão de se ajustarem ao seu conjunto de treinamento.

Durante cada fase de treinamento, foram aferidos os valores descritos na matriz abaixo:



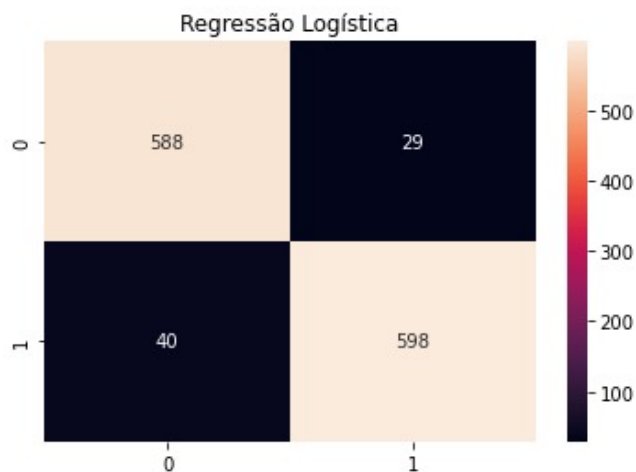
Após treinado o modelo de Arvore de decisão, obtivemos os seguintes resultados :

Árvore de Decisão:				
	precision	recall	f1-score	support
0	0.89	0.90	0.90	617
1	0.91	0.89	0.90	638
accuracy			0.90	1255
macro avg	0.90	0.90	0.90	1255
weighted avg	0.90	0.90	0.90	1255

B. Regressão Logística

- A regressão logística mede a relação entre a variável dependente categórica e uma ou mais variáveis independentes, estimando as probabilidades usando uma função logística, ou seja, analisa diferentes aspectos ou variáveis de um objeto para depois determinar uma classe na qual ele se encaixa melhor.

Após a fase de treinamento, a matriz apresentou os seguintes valores:



Alcançando a acuracidade abaixo:

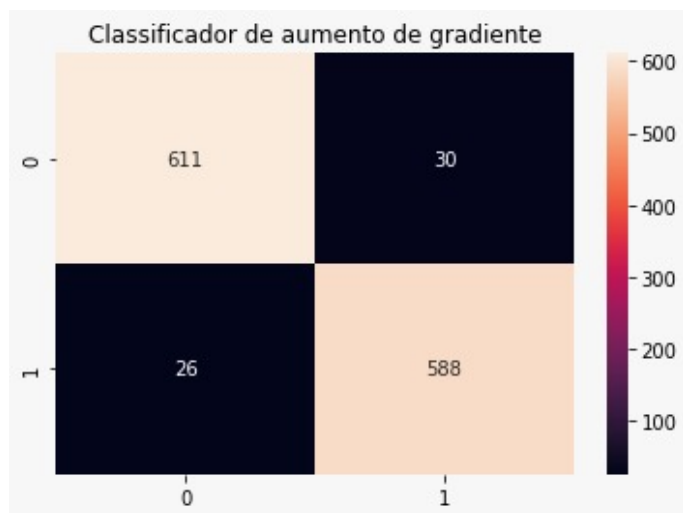
Regressão Logística:

	precision	recall	f1-score	support
0	0.94	0.95	0.94	617
1	0.95	0.94	0.95	638
accuracy			0.95	1255
macro avg	0.95	0.95	0.95	1255
weighted avg	0.95	0.95	0.95	1255

C. Gradient Boosting

- O gradient boosting(aumento de gradiente) é uma técnica de aprendizado de máquina para problemas de regressão e classificação, que produz um modelo de previsão na forma de um ensemble de modelos de previsão fracos, geralmente árvores de decisão.

Com o modelo treinado, obtivemos uma matriz com os seguintes valores:



Obtendo a seguinte acuracidade:

Classificador de aumento de gradiente:

	precision	recall	f1-score	support
0	0.95	0.96	0.96	617
1	0.96	0.95	0.96	638
accuracy			0.96	1255
macro avg	0.96	0.96	0.96	1255
weighted avg	0.96	0.96	0.96	1255

Após análise de cada modelo de algoritmo utilizado, verificamos que todos alcançaram um mínimo de 90% de acurácia, com resultados satisfatórios em todos os modelos, mas como leve vantagem para o modelo Gradient Boosting, que proporcionou uma acurácia de 96%.

VIII. CONCLUSÕES

Esse trabalho foi desenvolvido com o objetivo de criar um software capaz de detectar, e auxiliar no controle da disseminação das fake news, com uma porcentagem satisfatória de acurácia, aproximando-se ao máximo da veracidade de um conjunto de notícias. Ao longo desse artigo foram apresentadas as técnicas e ferramentas utilizadas no desenvolvimento desse projeto. A escolha do modelo e sua implementação foram feitos com o intuito de obter o melhor resultado possível. Esperamos que o aplicativo seja útil e possa ter a aceitação do público.

IX. REFERÊNCIAS

1. Laura B. M. R., Michele C. B., Adriano F., Arquitetura de machine learning para análise de reportagens textuais em redes sociais para a detecção de fake news - Hortolândia - São Paulo - SP - Brasil.
2. GUARISE, L. Detecção de notícias falsas usando técnicas de deep learning. 2019. 49 f. Monografia (Graduação) - Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC/USP), São Carlos - São Paulo - SP - Brasil.
3. O que são Fake News? Reportagem por Lorraine Vilela Campos, Equipe Brasil Escola. <https://brasilecola.uol.com.br/curiosidades/o-que-sao-fake-news.htm>
4. O que esperar da produção de fake News nas eleições de 2022? Reportagem de Gabriela Amorim. Jornal Brasil de Fato. <https://www.brasildefatoba.com.br/2022/03/04/o-que-esperar-da-producao-de-fake-news-nas-eleicoes-de-2022>
5. Datafolha: 60% dizem que Fake News podem influenciar muito o resultado das eleições. Reportagem por Joelmir Tavares. <https://www1.folha.uol.com.br/poder/2022/03/datafolha-60-dizem-que-fake-news-podem-influenciar-muito-o-resultado-das-eleicoes.shtml>
6. Ana Paula Araujo Correa, Eder Queiroz e Newton Trevisan. Teste do Qui-Quadrado. Universidade Federal do Paraná. Paraná - Curitiba - PR - Brasil.

7. The Chi squared tests. <https://www.bmj.com/about-bmj/resources-readers/publications/statistics-square-one/8-chi-squared-tests>
8. Diego Addan, Support Vector Machine. Unibrasil 2019. Brasil.
9. Teresa Bernarda Ludemir, Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina: estado atual e tendências. 2021
9. Roger Oliveira Monteiro, Rodrigo Ramos Nogueira, Stefano Soares, Daniel Anderle, Classificação de Fake News com Textos de Notícias em Língua Portuguesa Integrando Data Warehousing e Machine Learning. Centro Universitário Leonardo da Vinci (UNIASSELVI). Benedito, Indaial - SC - Brasil. Instituto Federal Catarinense (IFC), Centro, Camboriú - SC - Brasil. 2019.
- 10.