



**INSTITUTO
FEDERAL**

Sul de Minas Gerais

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE
MINAS GERAIS – CAMPUS PASSOS**

Victoria Christina de Moraes Atilio

Título do Trabalho de Conclusão de Curso

PASSOS, MG

2024

Victoria Christina de Moraes Atilio

Título do Trabalho de Conclusão de Curso

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao IFSULDEMINAS como parte das exigências do curso de graduação em bacharelado em Ciência da Computação para a obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Prof. Vinicius Alves Silva

PASSOS, MG

2024

1 INTRODUÇÃO

O termo 'fake news' é uma tendência moderna, no entanto, muito antes da invenção dos computadores, informações falsas já eram disseminadas verbalmente (BBC, 2018). Com a criação da internet e o expressivo volume de dados que ela gera, as fake news têm se propagado ainda mais, especialmente através de sites de notícias e das redes sociais. Tais informações são frequentemente acompanhadas por títulos sensacionalistas e textos elaborados para provocar emoções nos leitores, com o objetivo de aumentar a taxa de compartilhamento (Reato, 2021).

Neste contexto de proliferação exponencial de informações na era digital, a disseminação de notícias falsas, emergiu como uma preocupação premente em diversas esferas da sociedade. Um exemplo recente é o movimento antivacina, que causou uma significativa redução na cobertura vacinal do Brasil nos últimos anos (Saad, 2023). Além disso, as eleições de 2022 foram marcadas por diversas desinformações, incluindo questionamentos sobre a credibilidade das urnas eletrônicas (Prado, 2022). Esses exemplos evidenciam o impacto significativo que as fake news podem ter na sociedade, influenciando opiniões, decisões políticas e até mesmo a saúde pública.

Apesar dos esforços significativos para combatê-las, A luta contra a disseminação de fake news é um desafio contínuo. A principal dificuldade reside na distinção entre informações verdadeiras e falsas em meio a vasta quantidade de conteúdo disponível online. De acordo com um estudo realizado pelo Instituto Mundial da Pesquisa (IPSOS, 2018), 48% dos entrevistados em todo o mundo e 62% dos brasileiros admitiram ter acreditado em fake news em algum momento. Este dado é preocupante e demonstra a extensão do problema. Além disso, a velocidade com que as fake news se espalham nas redes sociais torna ainda mais difícil o controle e a contenção deste fenômeno.

Diante desse cenário, a detecção automática de fake news surge como uma estratégia crucial para combater a disseminação de notícias falsas e minimizar seu impacto na sociedade. O Processamento de Linguagem Natural (PLN) desempenha um papel fundamental nesse contexto, sendo uma área da Ciência da Computação voltada ao estudo e desenvolvimento de algoritmos capazes de analisar, compreender

ou produzir textos em linguagens naturais (Coneglian, 2020).

Ao empregar técnicas de PLN, juntamente com o Aprendizado de Máquina (AM) e o Aprendizado Profundo (AP), é possível desenvolver sistemas capazes de analisar e classificar as informações de maneira eficiente e em grande escala. O AM é um ramo da Inteligência Artificial que tem como objetivo a criação de algoritmos aptos para resolver problemas complexos de maneira autônoma (Sousa, 2022). Por outro lado, o AP é uma subcategoria do AM que se baseia em Redes Neurais Artificiais Profundas para aprender representações complexas dos dados, permitindo lidar com informações de grande complexidade, como textos de notícias (LeCun; Bengio; Hilton, 2015).

Neste trabalho, são propostas duas abordagens distintas para a classificação de fake news. A primeira abordagem emprega algoritmos de AM, incluindo Naive Bayes, Support Vector Machine (SVM) e XGBoost. O Naive Bayes é um método estatístico que parte da suposição "ingênua" de independência das variáveis (Scikit-Learn, 2011), enquanto o SVM se baseia na teoria de aprendizado estatístico, classificando dados por meio de um plano divisor de classes (Harrison, 2020). Por sua vez, o XGBoost é um algoritmo de boosting que utiliza árvores de decisão para criar um modelo forte sequencialmente (Ma et al., 2021). Esses algoritmos são reconhecidos por sua eficácia em lidar com conjuntos de dados estruturados e são amplamente utilizados em tarefas de classificação de texto.

Já a segunda abordagem utiliza algoritmos de AP, que são BERT, BERTimbau e DistilBERT. Esses modelos são baseados em redes neurais profundas e são capazes de aprender representações complexas dos dados, incluindo nuances e relações semânticas nos textos. O BERT é conhecido por sua capacidade de compreender o contexto em textos longos e complexos, enquanto o BERTimbau é uma versão adaptada para a língua portuguesa, treinada em larga escala com dados brasileiros. Por fim, o DistilBERT é uma versão compacta e mais rápida do BERT, projetada para reduzir o custo computacional sem comprometer a qualidade da análise (Gusmão, 2023).

Essas duas abordagens foram selecionadas com o objetivo de explorar diferentes técnicas e paradigmas de aprendizado de máquina na detecção de fake news. Assim, nesse trabalho é proposta uma análise comparativa entre esses

modelos com o intuito de contribuir para o avanço no desenvolvimento de sistemas de detecção de fake news.

1.1 Objetivo Geral

Este trabalho visa testar os algoritmos de Aprendizado de Máquina (Naive-Bayes, SVM, XGBoost) e os algoritmos de Aprendizado Profundo (BERT, BERTimbau e DistilBERT) e comparar a acurácia de cada um na tarefa de detecção automática de fake News. Para isso, serão utilizados os corpus brasileiros Fake.Br (Monteiro et al., 2018) e FakeRecogna (Garcia; Afonso; Papa, 2022).

1.2 Objetivos Específicos

- Coletar as notícias dos corpus Fake.br e FakeRecogna;
- Implementar todos os algoritmos utilizando a linguagem Python;
- Treinar e testar os seis algoritmos com cada corpus;
- Calcular a acurácia, precisão e F1-score para cada algoritmo;
- Analisar e comparar os resultados para determinar qual algoritmo e qual categoria apresentam melhores resultados na tarefa de detecção de fake news.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BBC News. **As mensagens falsas usadas no século 16 para tentar sabotar o reinado do espanhol Felipe 2º**. Disponível em: Acesso em 27 de março 2024.

CONEGLIAN, Caio Saraiva. **Recuperação da Informação com abordagem semântica utilizando Linguagem Natural: a Inteligência Artificial na Ciência da Informação**. 2020. 195f. Tese (Pós-Graduação) – Universidade Estadual Paulista, Marília, 2020.

GARCIA, Gabriel; AFONSO, Luis; PAPA, João Paulo. Fakerecogna: A new brazilian corpus for fake news detection. In: SPRINGER. **International Conference on Computational Processing of the Portuguese Language**. [S.l.], 2022. p. 57–67.

GUSMÃO, Felipe dos Santos. **Estudo Comparativo de Modelos de Classificação Textual Aplicados na Classificação de Fake News**. 2023. 47f. Monografia (Dissertação) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2023.

HARRISON, Matt. *Machine Learning Guia de Referência rápida: Trabalhando com dados estruturados em Python*. São Paulo: Novatec, 2020.

LECUN, Yann; BENGIO, Yoshua; HINTON, Geoffrey. Deep Learning. **Nature**. v. 521, p.436-44, maio 2015.

LOPES, Lucelene; VEIRA, Renata. Processamento de Linguagem Natural e o Tratamento Computacional de Linguagens Científicas. In: PERNA, Cristina Lopes; DELGADO, Heloísa Koch; FINATTO, Maria José (Orgs.) **Em Corpora**. Porto Alegre: ediPUCRS, 2010. P.183-201.

PRADO, Samantha. **Como as fake news têm impactado as eleições de 2022**. Disponível em: <<https://diplomatie.org.br/como-as-fake-news-tem-impactado-as-eleicoes-de-2022/>>. Acesso em 1 de abril de 2024.

MONTEIRO, Rafael Augusto. et al. Contributions to the study of fake news in portuguese: New corpus and automatic detection results. *Computational Processing of the Portuguese Language*, Springer International, p. 324–334, 2018.

REATO, Felipe. **Fake News: compreensão e análise da comunicação no mundo da desinformação**. 2021. 68f. Dissertação (Mestrado) – Universidade do Minho, Portugal, Braga, 2021.

SAAD, Maria Amélia. **Projeto indica como reverter queda na cobertura vacinal**. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/projeto-indica-como-reverter-queda-na-cobertura-vacinal>>. Acesso em 1 de abril de 2024.

SCIKIT-LEARN, **1.9. Naive Bayes**. Disponível em: <https://scikit-learn.org/stable/modules/naive_bayes.html>. Acesso em: 27 de março de 2024.

MA, Meiohong et al. XGBoost-based method for flash flood risk assessment. **Journal of Hydrology**. Coreia do Sul, v.598, s.p., n. 126382, julho 2021.