

Observatório Digital — monitoramento e análise de desinformação: fake news, mentiras, discurso manipulado, redes de bots e algoritmos suspeitos na esfera política digital.

Lucas Castro de Oliveira e Lucas Martins Sorrentino Especialização em Inteligência Artificial Aplicada Universidade Federal do Paraná Curitiba, Outubro de 2025

Nota dos autores: Este trabalho representa um projeto em construção, desenvolvido e inspirado no contexto da disciplina IAA010 – Big Data da Especialização em Inteligência Artificial Aplicada. Para a pesquisa, consulta e resumo das referências bibliográficas, bem como para a organização estrutural das ideias, foram utilizadas as ferramentas de apoio à pesquisa NotebookLM e PerplexityAI.

O crescimento das redes sociais e das mídias digitais transformou profundamente o ecossistema informacional contemporâneo, especialmente nos contextos políticos e eleitorais. O debate público passou a ser marcado por fluxos massivos e acelerados de dados, onde a produção e disseminação de mentiras, *fake news* e discursos manipuladores tornou-se um fenômeno central e preocupante. O uso crescente de tecnologia no ambiente digital emerge como uma força motriz que facilita significativamente a propagação de informações falsas. Tecnologias como redes sociais online e algoritmos de recomendação criam um ambiente propício para a disseminação massiva de conteúdo desinformativo. Além disso, conteúdos falsos podem se espalhar 70% mais rápido do que notícias verdadeiras. Esse novo cenário demanda soluções tecnológicas inovadoras capazes de analisar, em tempo real, grandes volumes de dados públicos, com destaque para a detecção de redes de desinformação, uso de *bots* e padrões algorítmicos suspeitos.

O projeto aqui delineado propõe uma arquitetura robusta de *Big Data* dedicada ao monitoramento e análise do fluxo informacional político-digital, com o objetivo de identificar e combater a propagação de mentiras e conteúdos manipulados nas principais plataformas online. Essa abordagem é fundamentada na integração dos cinco “Vs” do *Big Data*:

- O Volume envolve a ingestão e processamento de milhões de posts, *tweets*, artigos e comentários, superando a capacidade de tratamento dos sistemas tradicionais.
- A Velocidade refere-se ao processamento em tempo real, obtido a partir de fluxos contínuos, o que é essencial para lidar com dados provenientes das Redes Sociais Online (RSO).
- A Variedade se manifesta na múltipla natureza dos dados, abrangendo textos curtos e longos, imagens manipuladas, vídeos, *memes* e *links*, oriundos de diferentes fontes, formatos e estilos linguísticos.
- A Veracidade representa o desafio central do projeto, uma vez que a desinformação (*disinformation*) inclui elementos falsos com objetivos obscuros.
- O Valor estratégico da plataforma está na capacidade de fornecer diagnósticos precisos para o enfrentamento da desinformação. Estudos de percepção pública mostram,

inclusive em contextos de saúde (como a dengue), que o tema político predomina nas publicações mais engajadas, evidenciando a necessidade de monitoramento nesse campo.

Tecnicamente, a arquitetura estrutura-se em camadas especializadas. A coleta e ingestão dos dados é realizada de modo automatizado, por meio de *crawlers* customizados e conectores de *API* para redes sociais (Twitter, Reddit e Telegram). A plataforma X (Twitter), em particular, permite o compartilhamento de opiniões e sentimentos por meio de mensagens curtas, mas pode impor restrições de coleta baseadas em aplicação, que requerem soluções distribuídas para garantir a operação contínua.

Os dados coletados alimentam tópicos distintos no sistema de mensageria Apache Kafka. O processamento inicial ocorre em tempo real através do Spark Streaming, que, como implementação do Hadoop em memória, é uma das ferramentas mais utilizadas para *Machine Learning* (ML).

Este processamento inicial envolve técnicas de Processamento de Linguagem Natural (PLN), como a extração automática de entidades, contagem de *hashtags* e análise prévia de sentimentos. A fase de pré-processamento é indispensável para eliminar o "ruído" dos textos de redes sociais (frases incompletas, gírias, URLs), garantindo que os dados estejam prontos para a mineração. A remoção de *stop words* e *stemming* são exemplos de técnicas utilizadas para otimizar o desempenho dos classificadores.

O armazenamento utiliza o HDFS (Hadoop Distributed File System) como base do *Data Lake*. Para consultas rápidas sobre séries temporais e picos de engajamento, o Cassandra, o sistema NoSQL orientado à família de colunas mais utilizado, é empregado. Já o ElasticSearch indexa textos e permite buscas flexíveis de palavras-chave, padrões linguísticos e entidades emergentes.

Com enfoque específico em *fake news*, *bots* e automação, a solução propõe a detecção de perfis inautênticos e padrões de postagem em escala. O uso de *social bots* em campanhas eleitorais, por exemplo, é um mecanismo que explora o comportamento humano, sendo considerado a "principal arma no arsenal" para intervenção cognitiva e controle de audiências. A presença massiva de robôs abusa dos algoritmos das redes sociais, atuando no direcionamento de conteúdo e criando artificialmente uma "bolha informacional" que enviesa a percepção dos usuários.

As ferramentas analíticas utilizam aprendizado supervisionado para classificação, aplicando PLN e o conceito de Análise de Sentimentos (AS), que tem por objetivo extrair informações subjetivas de textos para criar conhecimento estruturado. Classificadores de ML, como *Logistic Regression* e *Support Vector Machines (SVM)*, são amplamente utilizados para tarefas de classificação de texto.

Em paralelo, a metodologia incorpora algoritmos de grafos (Neo4j) para revelar a estrutura e trajetória da desinformação, modelando as relações e redes de conteúdo, trazendo à tona as

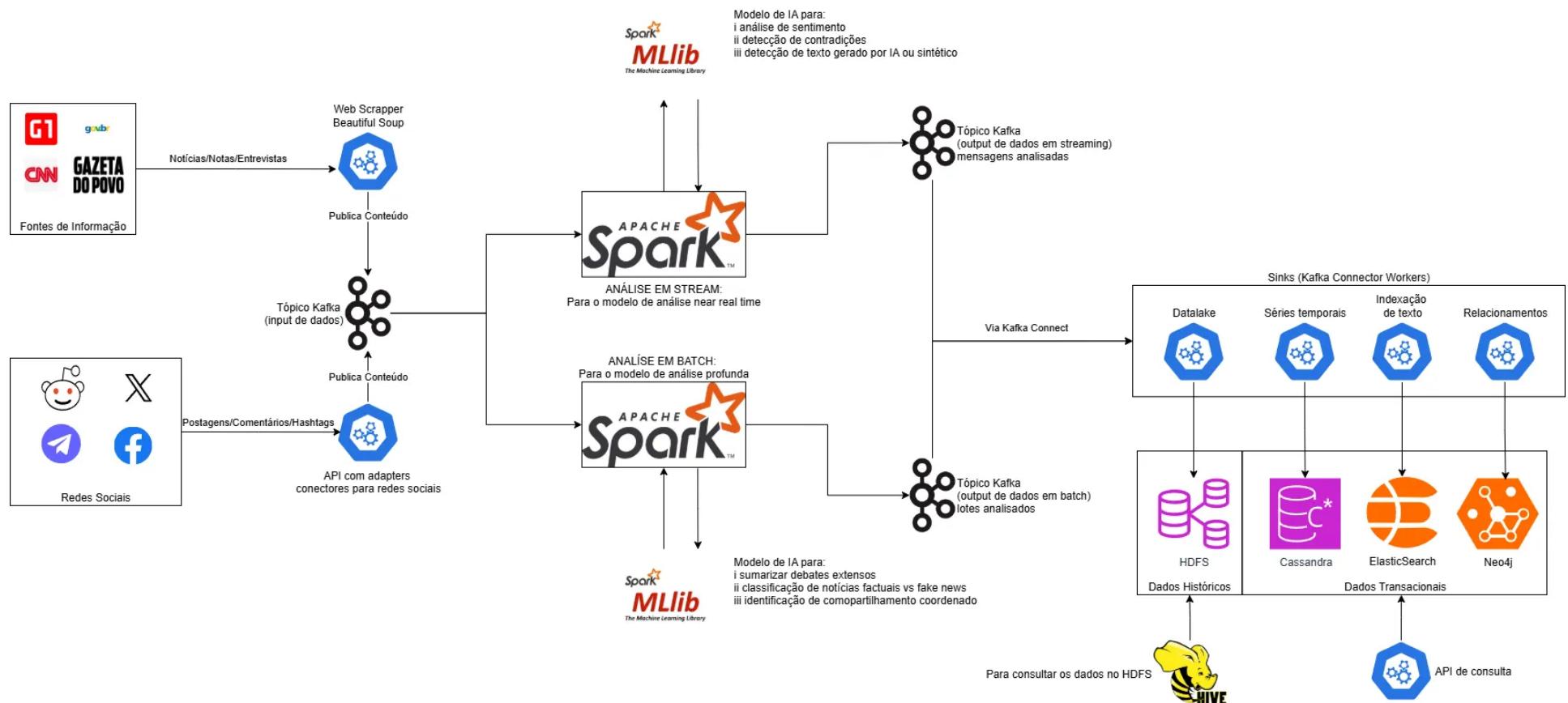
conexões entre usuários, bots, influenciadores, links suspeitos e hashtags centralizadoras de atividade desinformativa.

A abordagem de Ciência de Redes tem se mostrado crucial para o combate à disseminação de notícias falsas. Os modelos de *Machine Learning* treinados utilizam a combinação de métricas de redes complexas (como nós, *links*, comunidades e densidade) e características textuais (vocabulário) como atributos de entrada. Essa combinação resulta em um desempenho significativamente superior na classificação de *fake news* (com acurácia e precisão acima de 90% em experimentos) do que o uso de apenas um tipo de característica.

Estudos acadêmicos e relatórios técnicos nacionais e internacionais reforçam a importância da abordagem proposta. O monitoramento do fluxo informacional político exige o uso de tecnologias *NoSQL*, *NewSQL* e o ecossistema *Hadoop* para viabilizar operações de ingestão, consulta e processamento distribuído em escala inédita.

O diagrama na página seguinte ilustra os conceitos abordados de uma forma visual. Interconectando os diversos componentes de análise de dados massivos.

Proposta de arquitetura de processamento de BigData para análise de informações oriundas da Internet



A arquitetura proposta transcende o âmbito clássico de monitoramento de tendências políticas, tornando-se uma ferramenta vigilante e proativa frente ao desafio contemporâneo da manipulação digital e da desinformação. Ao articular recursos escaláveis, flexíveis e inteligentes, o sistema contribui de modo eficaz para o enfrentamento de campanhas automatizadas, atos coordenados de *bots* e propagação intencional de mentiras, fortalecendo a transparência, a confiança pública e a resiliência informacional das sociedades democráticas.

Referências:

ANGELUCI, Alan César Belo; FARIAS, Marcello Tenorio de. Public Perception of Dengue in 2024: Analyzing Big Data with Social Listening. **Comunicação & Inovação**, v. 25, e20249660, 2024.

BENEVENUTO, F.; RIBEIRO, F.; ARAÚJO, M. Métodos para análise de sentimentos em mídias sociais. 2015.

CARVALHO, Jhonathan Alves de. **Detecção e Identificação de Notícias Falsas em Redes Sociais Utilizando Abordagem de Ciência de Redes**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2024.

ESTEVES, Fernanda Valone; QUEIROZ, Renata Capriolli Zocatelli. Políticas públicas de educação digital para o enfrentamento das fake news. **Revista do Direito Público**, Londrina, v. 19, n. 2, p. 85-108, jul. 2024.

MACHADO, Gabriela Maria. **Um estudo sobre análise de sentimentos de dados coletados do Twitter**. Monografia (MBA em Tecnologia de Software) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

QUEIROZ, C. V. S.; ALMEIDA, R. P. G. d. Uma metodologia de análise de sentimentos dos candidatos as eleições presidenciais de 2018 no twitter. **Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada**, v. 5, n. 2, p. 21-30, 2020.

ROSSI, Rosa Helena Peccinini Silva. **Análise de sentimentos para o auxílio na gestão das cidades inteligentes**. Tese (Doutorado em Ciências) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

SILVA, Jéssica Araújo; et al. Análise de Sentimentos utilizando Mídias Sociais em relação ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais.

SILVA, Thiago Henrique de Jesus; LIMA, Nilsângela Cardoso. Tecnologização do ambiente digital como facilitador da propagação da desinformação. **Esferas**, v. 14, n. 1, n. 29, 2024.

SIQUEIRA, Maity et al. Metáfora e argumentação em tweets sobre medidas preventivas para a Covid-19. **Signo**, v. 48, n. 91, 2024.

ZANATTA, Jessica Araujo Silva; BAPTISTA, Julia Sanches. **Eleições Robóticas: O Uso de Social Bots em Campanhas Eleitorais nos Estados Unidos e no Brasil.** Artigo não especificado (Curso Superior de Tecnologia em Segurança da Informação) - Faculdade de Tecnologia de Americana, 2022.