

# Universidade de Pernambuco

## Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Computação (PPGEC)

### Proposta de Dissertação de Mestrado

**Área:** Inteligência Computacional

**Título:** Integração de PLN e Ontologias para Análise Financeira e Gestão de Portfólios

**Orientador:** Cleyton Mário de Oliveira Rodrigues ([cleyton.rodrigues@upe.br](mailto:cleyton.rodrigues@upe.br))

**Contexto:** No mercado financeiro, investidores buscam constantemente maximizar seus retornos ajustando suas carteiras de investimento, isto é, combinações de diversos ativos financeiros, como ações, títulos de renda fixa e outros instrumentos. A análise e interpretação de notícias financeiras desempenham um papel crucial nas decisões de investimento, pois eventos globais, políticas econômicas e tendências de mercado influenciam diretamente o desempenho dos ativos. **Problema:** Contudo, os investidores frequentemente enfrentam desafios na interpretação de notícias financeiras e na adaptação de suas carteiras de investimentos com base nessas informações. Métodos mais eficazes para capturar e utilizar sentimentos extraídos de notícias são necessários para melhorar as decisões de investimento. **Objetivos:** Este projeto integra, portanto, técnicas de Processamento de Linguagem Natural (PLN) e Ontologias na análise financeira, com o objetivo de otimizar carteiras de investimento. Utilizando como base Ontologias de Topo disponíveis na literatura para modelar relações de causa e efeito em finanças, o foco está na aplicação de técnicas de PLN para analisar notícias financeiras e suas implicações no mercado. Assim, o principal objetivo é desenvolver um sistema para analisar notícias financeiras e determinar o sentimento associado. Esses sentimentos serão integrados na ontologia proposta para modelar impactos financeiros. Além disso, será implementado um algoritmo de aprendizado por reforço para otimizar carteiras de investimento, ajustando automaticamente os pesos dos ativos com base nas previsões de sentimento. **Métodos:** Para alcançar os objetivos, a metodologia inclui a aplicação de técnicas de PLN (como VADER, BERT e análise de tópicos) para análise de sentimentos em notícias financeiras. A ontologia será utilizada para representar relações de causa e efeito. Um modelo de linguagem será empregado para extrair conhecimento e padrões das notícias. Finalmente, um algoritmo de aprendizado por reforço será implementado para a otimização de portfólios, com base nas análises de sentimento e previsões econômicas. **Resultados Esperados:** Espera-se desenvolver um sistema capaz de analisar notícias financeiras e determinar seu impacto potencial nas carteiras de investimento.

#### Referências Bibliográficas:

COLASANTO, Francesco et al. BERT's sentiment score for portfolio optimization: a fine-tuned view in Black and Litterman model. **Neural Computing and Applications**, v. 34, n. 20, p. 17507-17521, 2022.

CRISTESCU, Marian Pompiliu et al. Using market news sentiment analysis for stock market prediction. **Mathematics**, v. 10, n. 22, p. 4255, 2022.

DEVEIKYTE, Justina et al. A sentiment analysis approach to the prediction of market volatility. **Frontiers in Artificial Intelligence**, v. 5, p. 836809, 2022.

HUNG, Ming-Chin et al. Intelligent portfolio construction via news sentiment analysis. **International Review of Economics & Finance**, v. 89, p. 605-617, 2024.

NICHKASOVA, Y.; BILA, S. The ontology of financial markets, functions and structure evolution: Theoretical and methodological aspect. **Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**, v. 1, p. 233-245, 2019.

SHARMA, Neha et al. Supervised Machine Learning Method for Ontology-based Financial Decisions in the Stock Market. **ACM Transactions on Asian and Low-Resource Language Information Processing**, v. 22, n. 5, p. 1-24, 2023.