

Projeto: Previsão de Mercado de Ações com Análise de Sentimento e Modelagem Temporal

1. Requisitos

Tabela de Requisitos

ID Req.	ID Rel.	Sub-Requisito	Descrição	Requisitos Não Funcionais
1	—	Recolha e Integração de Dados	O sistema deve recolher dados de ações (séries temporais) e notícias (texto), processando ambos para utilização no modelo de previsão.	Desempenho, disponibilidade
2	1.1	Pré-processamento e Engenharia de Atributos	Todas as séries temporais e scores de sentimento devem ser normalizados e transformados para treino, teste e validação do modelo.	Precisão, robustez
3	1.2	Alinhamento Temporal de Sentimento	Utilizar FinBERT para extrair scores de sentimento e alinhá-los temporalmente com os dados financeiros.	Interpretabilidade, desempenho
4	1.2.1	Modelação com Temporal Fusion Transformer (TFT)	Implementar o modelo TFT para combinar múltiplas variáveis e prever preços futuros de ações.	Escalabilidade, rastreabilidade
5	1.2.2	Treino com GPU e Validação Robusta	Utilizar aceleração por GPU e aplicar técnicas robustas de validação cruzada para garantir estabilidade dos resultados.	Eficiência, reprodutibilidade
6	1.3	Geração de Previsões Futuras e Exportação	Gerar previsões para janelas temporais	Latência, usabilidade

			definidas e exportar os resultados para formatos utilizáveis.	
7	1.4	Visualização de Resultados	Apresentar previsões de forma gráfica (plots) e permitir exportação em ficheiros CSV.	Usabilidade, acessibilidade
8	1.5	Avaliação e Métricas de Desempenho	Avaliar o modelo com métricas como MSE e matriz de confusão, comparando com benchmarks.	Interpretabilidade, comparabilidade
9	1.6	Interface Web Interativa (WebUI)	Desenvolver um frontend leve que permita ao utilizador explorar previsões, gráficos e métricas através de uma interface web.	Interatividade, acessibilidade
10	1.7	Documentação e Versionamento	Garantir documentação clara do pipeline de dados e versionamento dos modelos e dados para rastreabilidade e reprodutibilidade.	Transparência, governança de dados

2. Caso de Negócio

2.1 **Objetivo** e **Alinhamento Estratégico:**
O projeto visa fornecer uma ferramenta preditiva que melhore decisões de investimento, alinhando-se à estratégia de digitalização e inteligência de mercado da organização.

2.2 **Benefícios, Custos e Return on Investment (ROI):**

- Benefícios qualitativos: maior confiança nas previsões, suporte à decisão baseado em IA.
 - Quantitativos: redução de perdas, aumento no retorno de investimentos.
 - Custos estimados envolvem treinamento computacional e aquisição de fontes de dados.
- ROI previsto é positivo com base na acurácia esperada das previsões.

2.3 **Riscos e Mitigações:**

- Risco de baixa generalização do modelo → Mitigado com validação robusta e tuning.

3. Arquitetura da Solução

3.1 Componentes, Tecnologias e Frameworks:

- Modelo de Sentimento: FinBERT (Transformers da HuggingFace).
- Modelo de Previsão: Temporal Fusion Transformer (Transformers da HuggingFace).
- Manipulação de dados: pandas, numpy, scikit-learn.
- Framework: Pytorch
- Graficos: Seaborn, Plotty
- Hyperparameter Optimization: OPTUNA

3.2 Fluxo de Dados e Estratégia de Treino:

- Coleta e merge de dados de ações e sentimento.
- Normalização dos dados numéricos.
- Criação de janelas temporais.
- Treino do modelo TFT com validação cruzada.
- Avaliação com métricas (Matriz de confusão, MSE).
- Visualização e interpretação das previsões.

4. Plano do Projeto

4.1 Fases, Marcos e Cronograma:

Fases principais:

1. Coleta e limpeza dos dados.
2. Treinamento inicial do modelo.
 - a. FinBERT
 - b. TFT
3. Avaliação e tuning.
4. UI

5. Bases de dados

5.1- Apple and Microsoft - [Impact of News on the Share closing value](#)

5.2 - Tesla - [Stock Tweets for Sentiment Analysis and Prediction](#)

5.3 - News - [Apple Stock \(AAPL\): Historical Financial News Data](#)

5.4 - Stocks: [yfinance · PyPI](#)

6. Repositório

GitHub: [Eid1999/SAstocksPredictions](#)