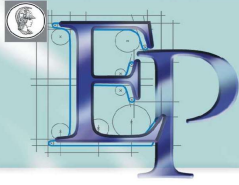


Projeto de Formatura – 2023



PCS - Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais

Engenharia Elétrica – Ênfase Computação

Tema: **Análise de Séries Temporais Financeiras e Trend Following Utilizando o Modelo Temporal Fusion Transformer**

O que é Trend Following?

Trend Following é um tipo de estratégia de investimentos, a qual baseia-se em definir o tamanho da posição de investimento em um determinado ativo, a partir da identificação de tendências na sua série temporal de preços.

Por que usar o Temporal Fusion Transformer?

Classicamente, as estratégias de Trend Following dependem de parâmetros subjetivos. Assim, é interessante analisar a viabilidade de abordagens mais orientadas à dados.

Desta forma, o Temporal Fusion Transformer (TFT) surge como uma alternativa ao problema. Pois, sua arquitetura é voltada para análise de séries temporais e interpretabilidade – essencial no contexto de alocação de patrimônio.

Atributos do Modelo

A partir da séries de preços de fechamento dos ativos, indicadores de Trend Following foram incorporados aos atributos modelo, que são:

- Mês
- Dia do mês
- Retorno atrasado correspondente ao tamanho do encoder
- Retorno atrasado correspondente ao tamanho da previsão
- Média móvel de 22 dias do retorno
- Média móvel da volatilidade
- Média móvel exponencial do retorno
- Índice de força relativa (7, 14, 22, 30 e 60 dias)
- Convergência Divergência de médias móveis

Desenvolvimento da Estratégia

Extraímos o preço de fechamento de contratos futuros da API do Yahoo Finance. Geramos indicadores de Trend Following a partir da séries de preços e combinamos todos esses dados como entradas do TFT.

A partir das entradas, o TFT prevê os próximos preços de fechamento dos contratos. Com o preço previsto, é possível estimar o retorno esperado.

A estratégia então consiste em comprar o ativo caso o retorno esperado seja positivo, e vender caso contrário.

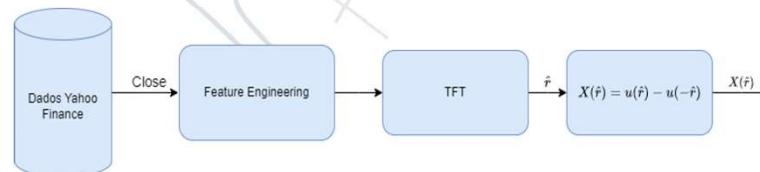


Figura 1: Arquitetura do projeto

Resultados

Usando uma carteira igualmente balanceada de futuros de ETF's. A estratégia desenvolvida supera outras estratégias de Trend Following nas principais métricas de desempenho.

Estratégia	Retorno Total	Sharpe	Sortino	Volatilidade Anual	Drawdown Máximo
Long Only	0,897	0,597	0,824	0,207	-0,333
MACD	0,221	0,300	0,410	0,130	-0,201
Moskowitz	0,021	0,095	0,124	0,146	-0,328
Bayes	0,481	0,433	0,578	0,201	-0,333
TFT	1,207	0,820	1,160	0,172	-0,273

Tabela 1: Métricas por Estratégia

Integrantes: - Luiz Felipe Alamino de Lima
- Rhenan Silva Nehlsen

Professor(a) Orientador(a): - Prof. Dr. Edson Satoshi Gomi
Co-orientador(a): - Fábio Katsumi Shinohara de Souza