

Tema:

Temporal Fusion Transformers para a precificação de ativos financeiros

Introdução

- Crescimento da quantidade de dados para monitorar, registrar e comunicar através do sistema financeiro.
- Vantagens do *Temporal Fusion Transformer*
 - Entradas: informações conhecidas sobre o futuro, dados estáticos e séries de variáveis exógenas
 - Saídas: previsões pontuais e intervalos de precisão.

Objetivo

- Modelo de precificação de ativos financeiros utilizando *Temporal Fusion Transformers*.
- Entradas: série temporal de preços, indicadores fundamentalistas, indicadores econômicos e análise de sentimento de notícias

Desenvolvimento

- A arquitetura do projeto: Figura 1
 - Previsão: *close*
- Ticker: PETR4
- Janela de previsão: 54 meses
- Número máximo de épocas: 500
- *Early Stopping* com paciência de 10 épocas
- Métricas de desempenho: MAE, MAPE e RMSE
- Variável de entrada categórica conhecida no futuro: mês

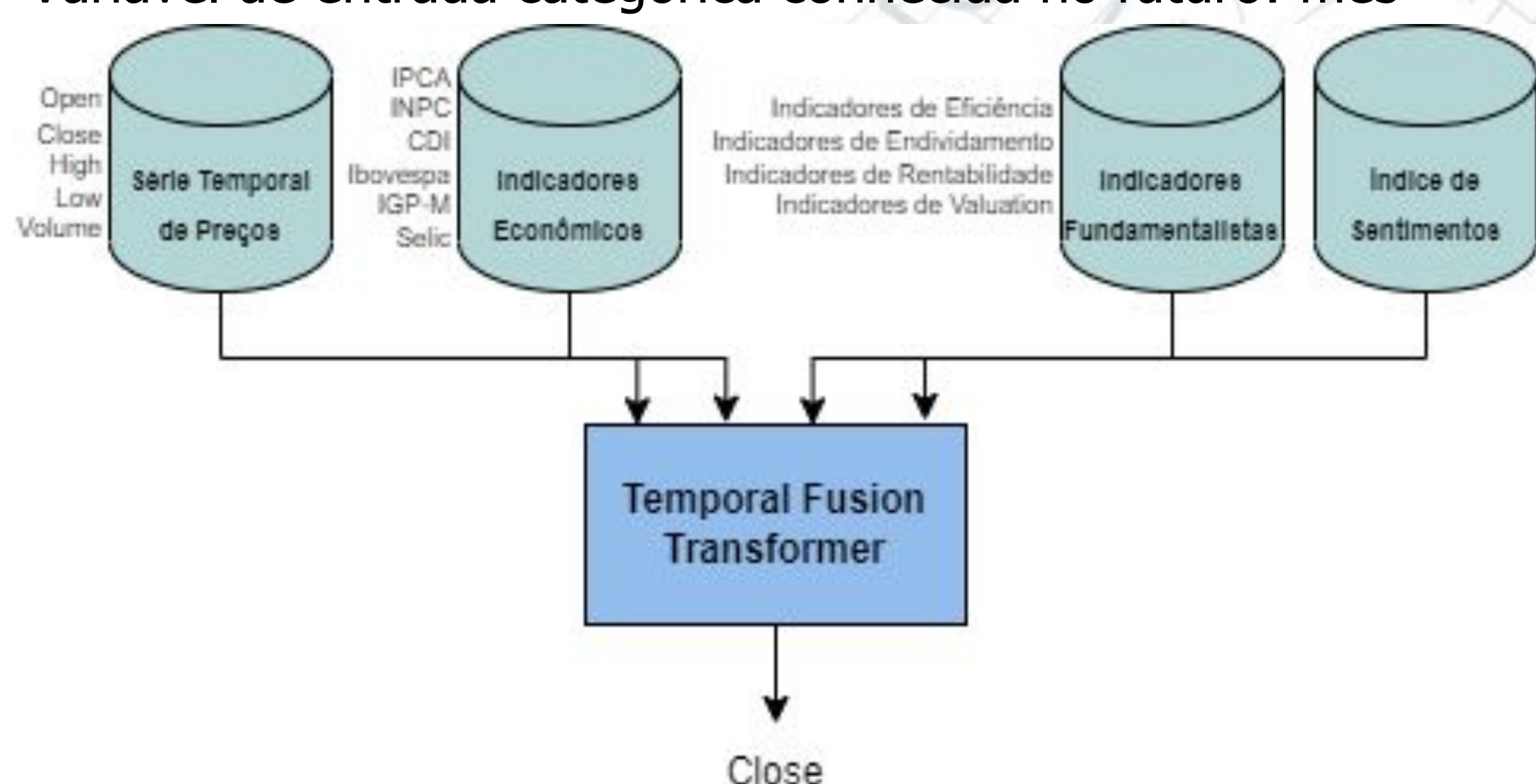


Figura 1 - Arquitetura do Projeto

Metodologia

- Treinamentos mantendo os hiperparâmetros e mudando as entradas conforme a Tabela 1.

Treinamento	Variáveis de entrada
1	Série temporal de preços
2	Série temporal de preços e indicadores econômicos
3	Série temporal de preços, indicadores econômicos e indicadores fundamentalistas
4	Série temporal de preços e indicadores fundamentalistas
5	Série temporal de preços, indicadores econômicos e índice de sentimentos

Tabela 1 - Treinamentos do Projeto

Resultados

- Comparações entre os treinamentos com os menores valores destacados: Tabela 2

Treinamento	1	2	3	4	5
MAE (\$)	2.8069	1.2858	1.7635	2.5568	2.1218
RMSE (\$)	10.9210	2.9560	4.7274	8.2595	6.0678
MAPE (%)	8.6042	4.2132	5.8758	8.7796	7.1958

Tabela 2 - Resultados dos treinamentos do Projeto

Conclusão

- Melhor desempenho: Treinamento 2 (Figura 2), com menor perda (*Loss*) e menores métricas
- Variáveis com maior importância na previsão (Figura 3)
 1. *relative_time_idx*: informações mais recentes têm mais importância
 2. *close*: preço de fechamento do ativo, variável prevista
 3. Ibovespa: indicador de desempenho das ações negociadas na Bolsa de Valores brasileira
 4. *high*: preço máximo do ativo
 5. *month*: variável categórica que indica o mês e identifica sazonalidade
- Indicadores econômicos têm mais importância na previsão de preços do que indicadores fundamentalistas e índice de sentimentos

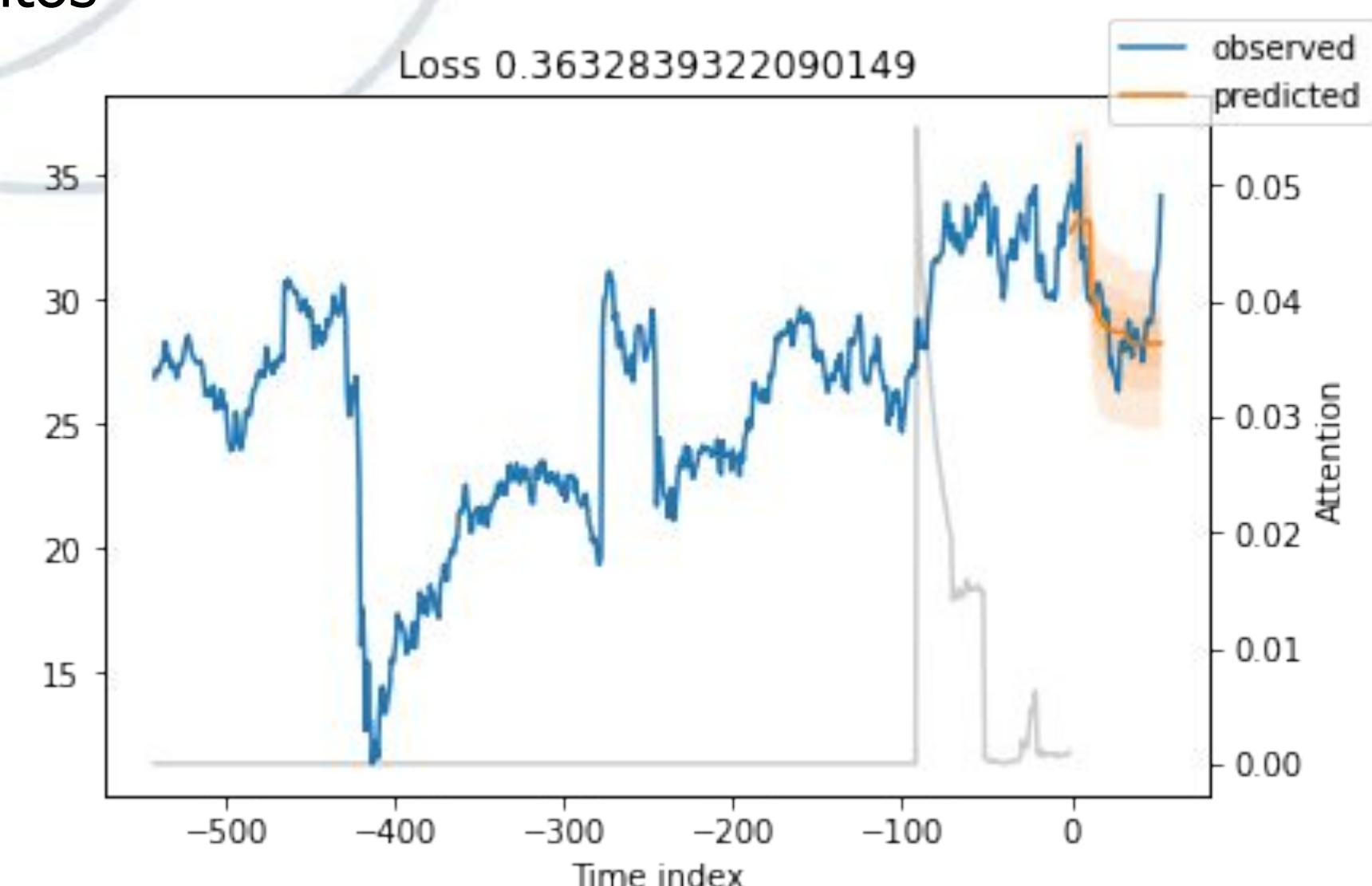


Figura 2 - Desempenho no modelo no Treinamento 2

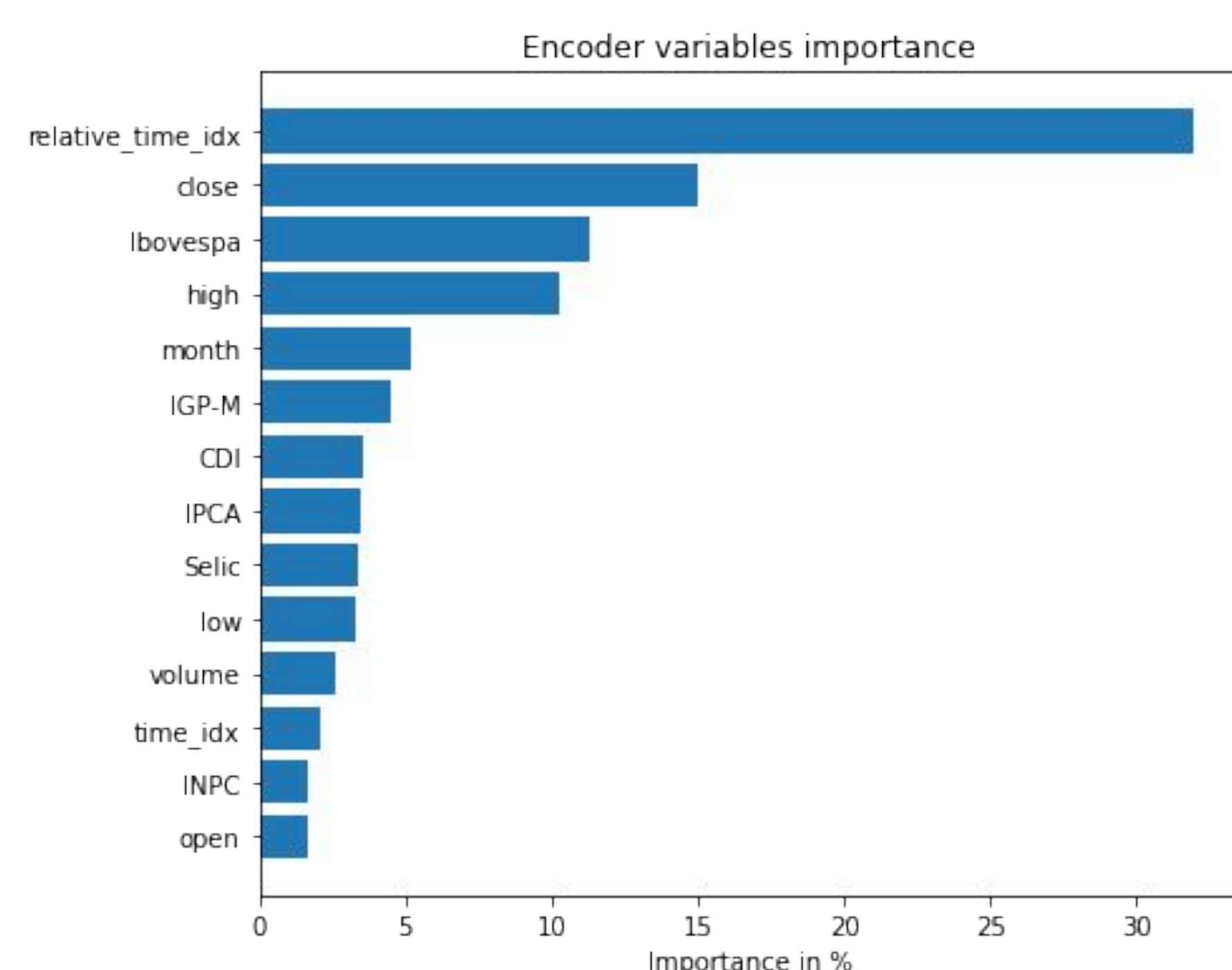


Figura 3 - Variáveis de maior importância no Treinamento 2

Integrante: - Juliana Marques da Cruz

Professora Orientadora: - Profa. Dra. Anna Helena Reali Costa