

Tema:

Previsão de séries temporais financeiras com técnicas de aprendizado de máquina

Objetivo

Prever o comportamento de uma ação da bolsa de valores é um grande interesse de pesquisa na área das finanças e séries temporais. Há dois campos: a modelagem estatística e aprendizado de máquina. O objetivo é desenvolver um modelo para previsão de preços de ações ao fim do pregão, tendo como entrada a série histórica e variáveis exógenas. Serão aplicadas técnicas híbridas de aprendizado de máquina e processamento de sinais.

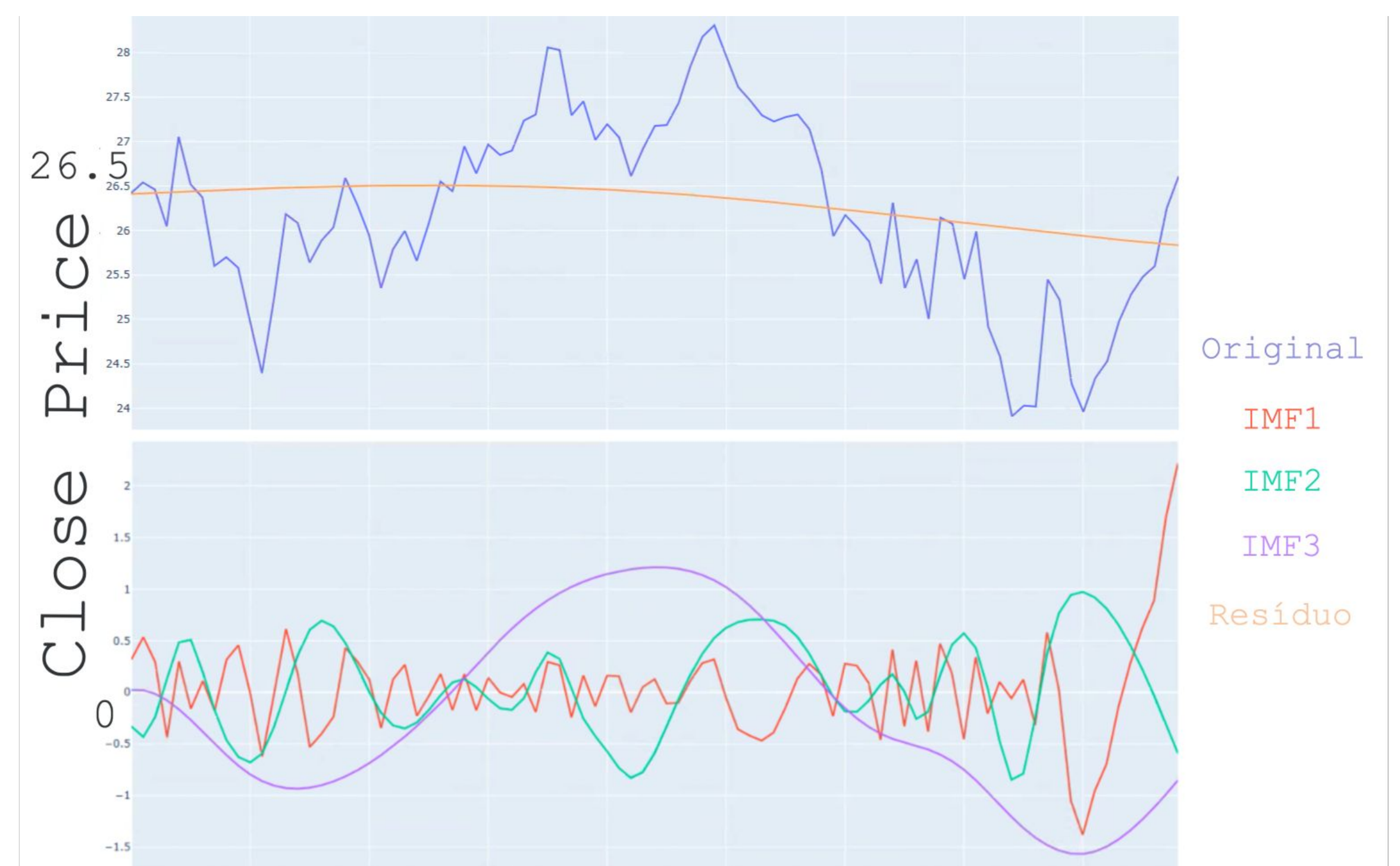


Figura 2: Exemplo de CEEMDAN (Fonte: O Autor)

Materiais e métodos

A arquitetura, na Figura 1, é uma evolução do trabalho de Cao [1] e consiste em pré-processar os dados pelo método CEEMDAN (complete ensemble mode decomposition with adaptive noise) para identificar comportamentos de padrões de frequência diferentes. A Figura 2 mostra um exemplo.

Resultados e discussões

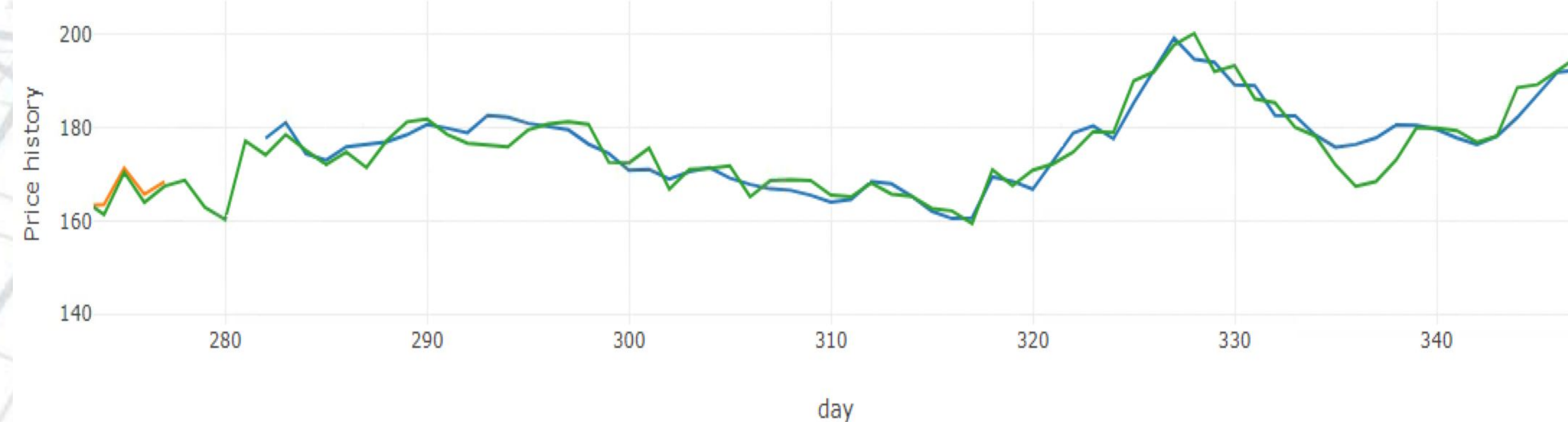


Figura 3: Previsão MGLU3 Maio e Junho de 2019 (Fonte: O Autor)

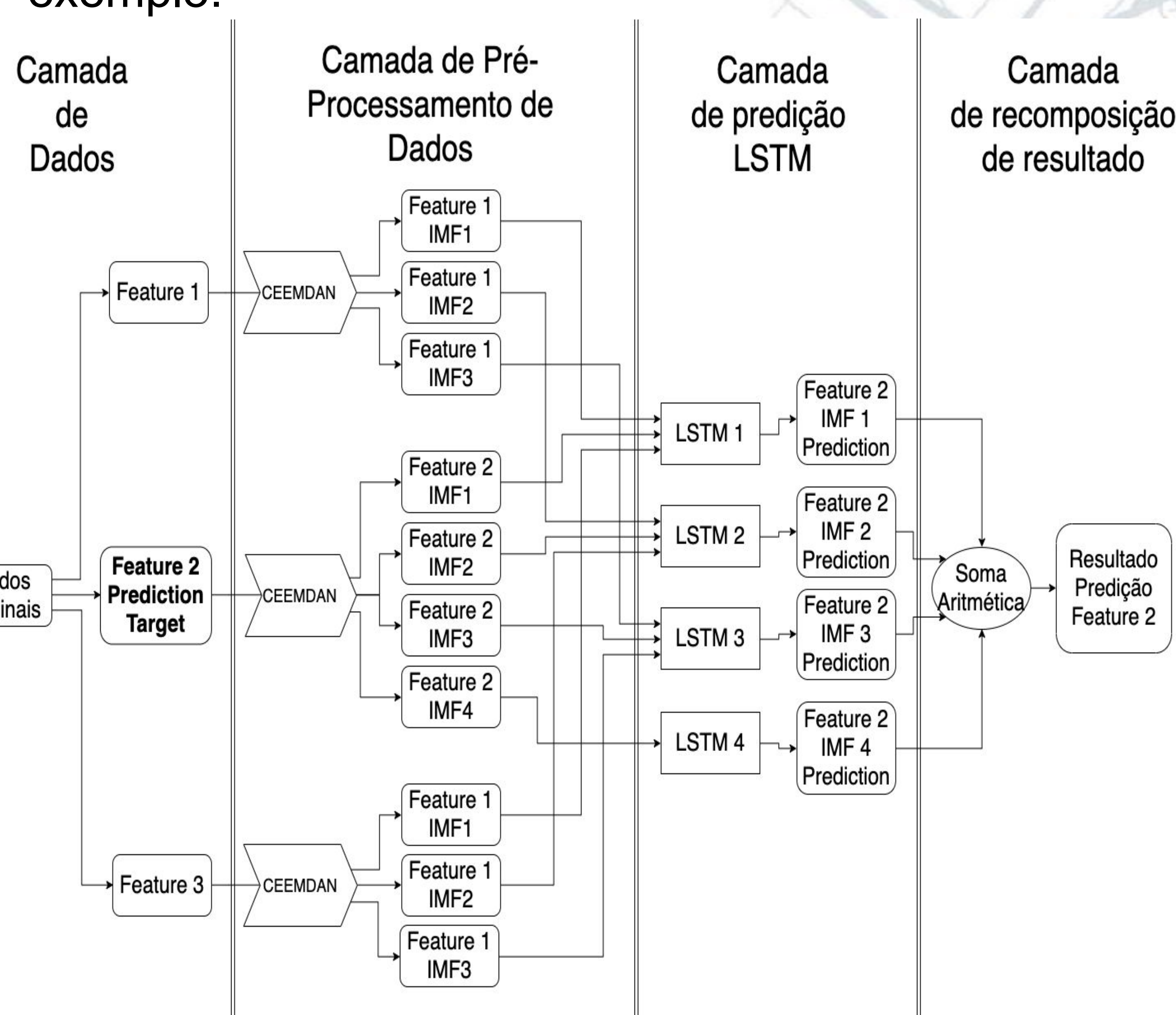


Figura 1: Arquitetura geral do modelo (Fonte: O Autor)

Modelo	Erro quadrático médio
ARIMA(2,1,2)	3.31
SARIMAX(6,1,2)	1.83
LSTM	1.78
LSTM-CEEMDAN	1.31
LSTM-CEEMDAN-X	1.18

A Tabela mostra que a arquitetura proposta, por lançar mão do uso das variáveis exógenas melhora a acurácia do estado da arte. Modelos como o nosso indicam que o futuro das técnicas de previsão de séries temporais reside na complementação de técnicas estatísticas de processamento de sinais e aprendizagem de máquina, agora somados à influência de dados exógenos.

Integrantes: Renan de Luca Avila

Professor Orientador: Professor Dr. Glauber Bona

Agradecimentos

Este projeto tem o apoio da empresa BTG Pactual®.



Referência principal

[1] J. Cao, Z. Li, and J. Li. Financial time series forecasting model based on CEEMDAN and LSTM. Physica A, 519:127–139, 2019.