

# TCC: Análise Comparativa de Técnicas para a Previsão de Séries Temporais no Contexto de Mercados Financeiros

Bruno A. R. M. Campos

# Objetivos

Comparar as principais técnicas de predição para ST no contexto de mercado financeiro.

## Específicos

- Estudo do estado da arte sobre na predição de ST;
- Análise e preparação dos dados;
- Predição dos modelos;
- Comparação dos resultados;

# Séries Temporais Financeiras

- Definição
- Componentes
  - Tendência
  - Sazonalidade
  - Resíduo
- Estacionariedade

# Trabalhos Relacionados

	Métodos	Métricas	Fontes de dados
Parmezan (2016)	ARIMA, SARIMA, Suavização Exponencial, SVM, RNA	MAPE	S&P e sintética
Manav Kaushik et al, (2020)	ARIMA, VAR, SVM, RNA	MAPE, MPE, RMSE, acurácia	Câmbio USD/INR
Patel et al, (2015)	Bayes, SVM, Floresta Aleatória, RNA	Precisão, Medida F	S&P, NIFTY 50, Reliance Industries, Infosys Ltda

# Manipulação e Características dos Dados Utilizados

- Obtidos através de uma plataforma open source de trade;
- Período e granularidade dos dados;
- Manipulação dos dados foi utilizado dataframe;

# Resumo dos dados

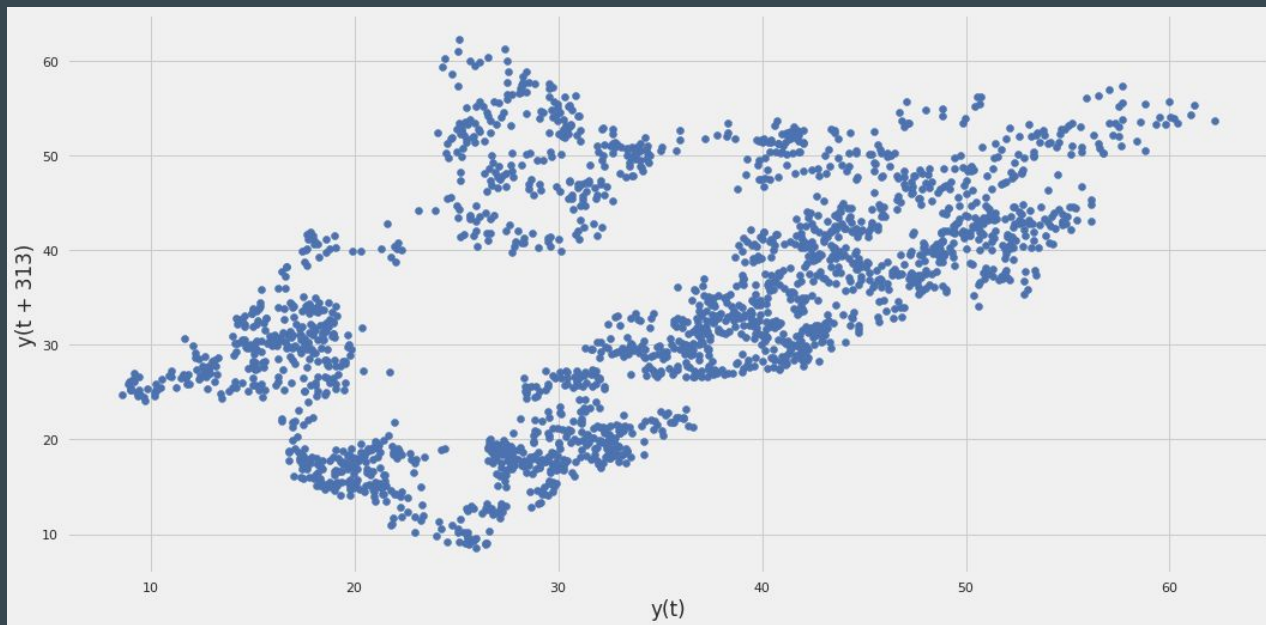
Medidas	Preço R\$
média	35,80
mediana	36,88
moda	27,43
mínimo	8,60
máximo	62,20

# Gráfico de Distribuição



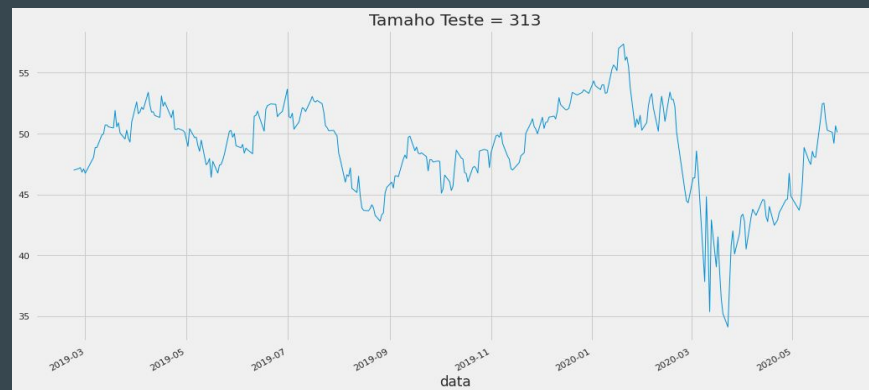
# Autocorrelação

- Até 313 dias ainda existe autocorrelação (0,501)



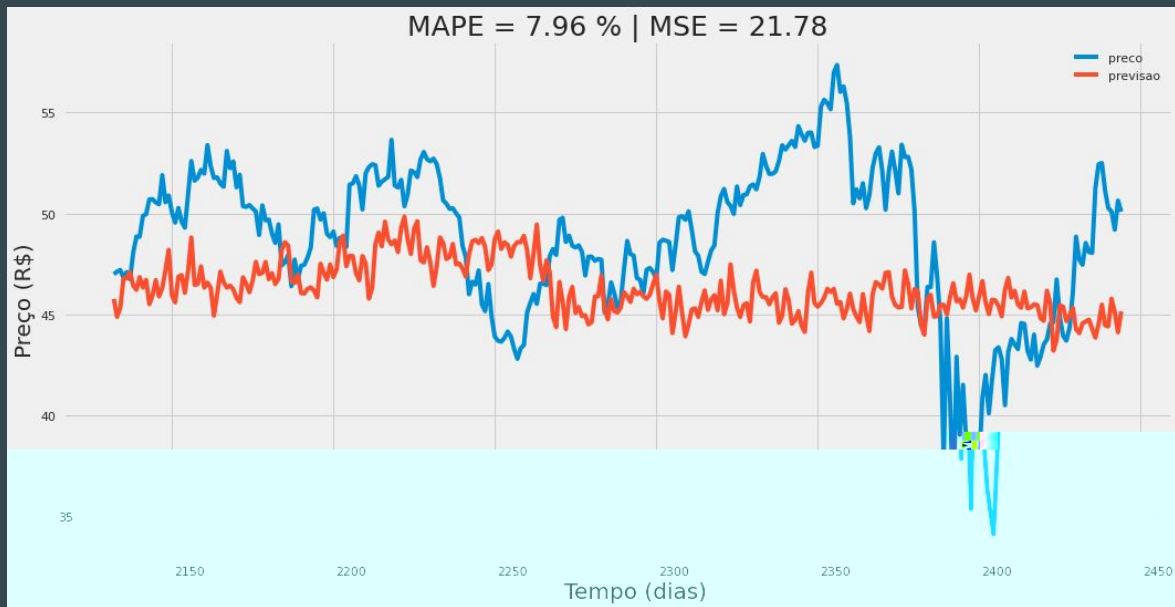


# Divisão e Treinamento dos Dados



# Previsores Estatísticos: AR

- Tendência linear, Random Walk
- Não conseguiu capturar pontos relevantes de alta e baixa



# Previsores Estatísticos: ARIMA

- Tendência linear
- Não identificou a tendência, não capturou as oscilações, nem identificou a sazonalidade



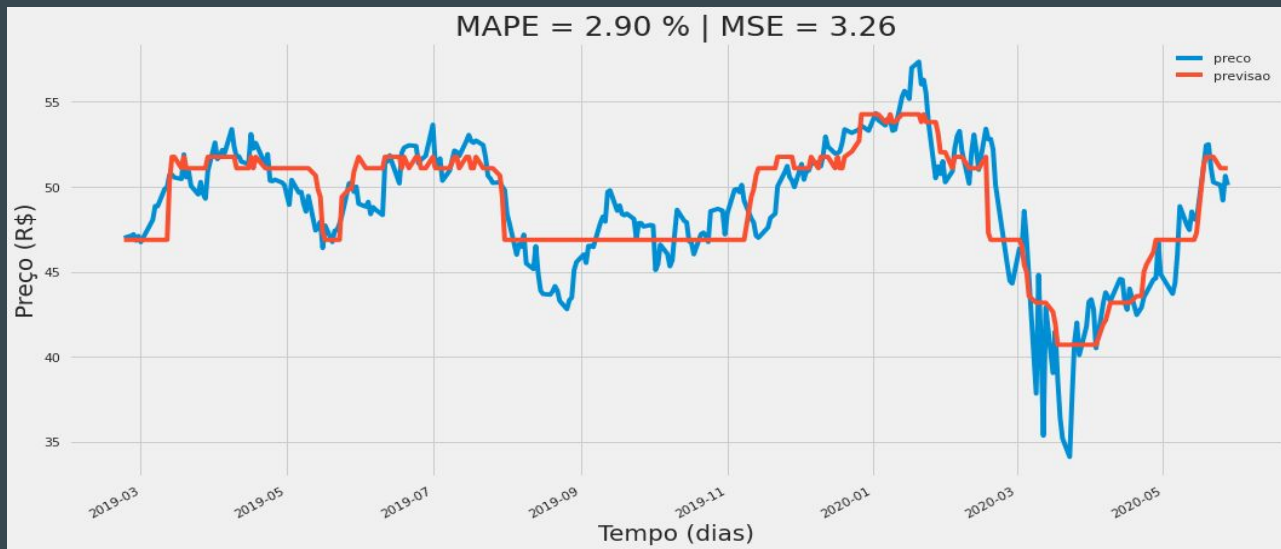
# Previsores Estatísticos: SARIMA

- Tendência linear
- Não conseguiu capturar pontos relevantes de alta e baixa



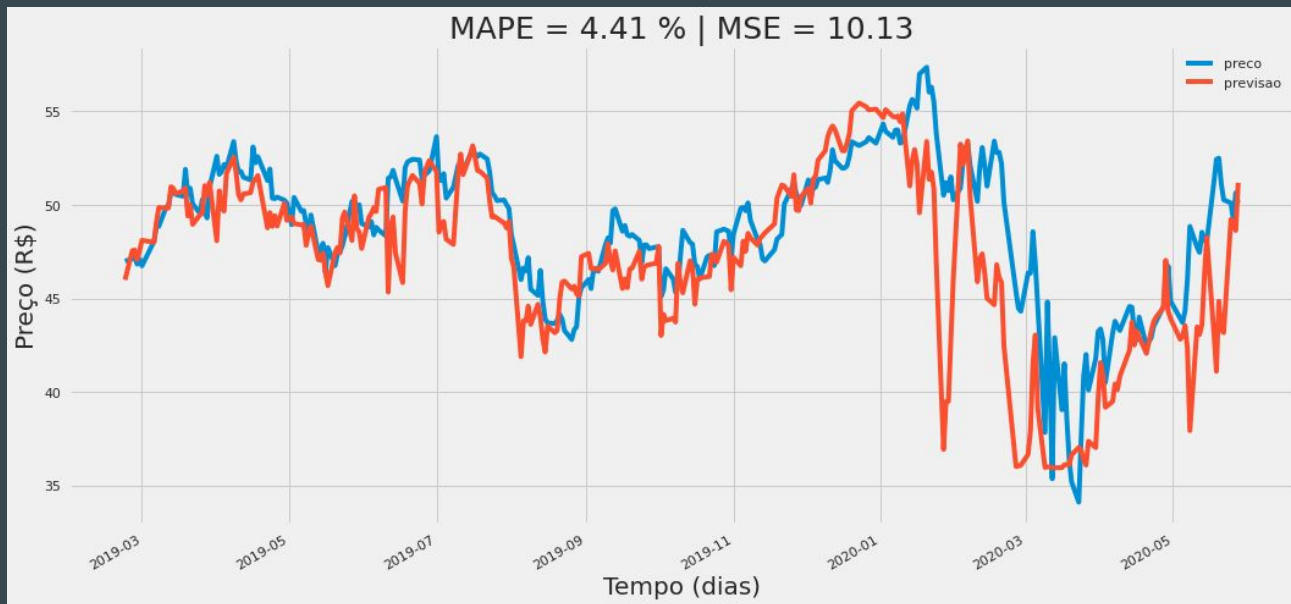
# Previsores de AM: Floresta Aleatória

- Fácil de interpretar os resultados;
- Conseguiu identificar a tendência do movimento, porém muito atrasado;
- Não conseguiu definir as pequenas oscilações;



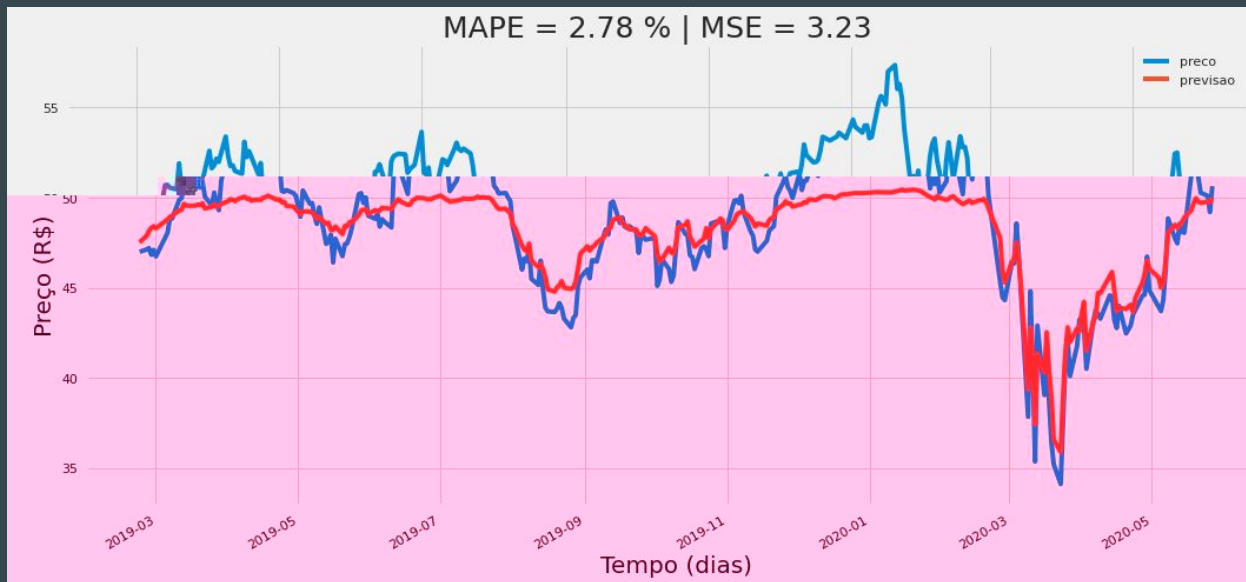
# Previsores de AM: SVR

- Conseguiu prever oscilações de baixa e alta com mais precisão do que a Floresta Aleatória;
- O problema foi na amplitude dos movimentos;



# Previsor de AP: LSTM

- Obteve os melhores resultados;
- Não identificou bem os movimentos de alta;



# Comparação dos Resultados

Modelo / Performance	AR	ARIMA	SARIMA	Floresta Aleatória	SVM	LSTM (RNA)
MAPE	7,95 %	8,51 %	9,53 %	2,90 %	4,41 %	<b>2,78 %</b>
RSE	21,78	24,22	33,96	3,26	10,13	<b>3,23</b>



# Conclusões

- Análise qualitativa da literatura;
- Avaliação dos resultados ;
- Etapas de desenvolvimento: obtenção, análise, manipulação, processamento, exploração estatística, divisão, treinamento, backtesting e avaliação dos resultados;
- Análise da comparação dos resultados;

# Trabalhos Futuros

- Comparar técnicas econométricas, como ARCH, GARCH e VAR.
- Comparar técnicas de AM, como algoritmos de Bayes e Ensembles.
- Comparar técnicas de Aprendizado por Reforço.

# Valeu

...



/brunocampos01