

# PREVISÃO DE PREÇO BITCOIN COM GRÁFICO RENKO

Autor: Rafael de Paulo Dias  
Orientador: Prof. Fabiano Silva

UFPR  
2022

# Introdução

Como ganhar dinheiro investindo em Bitcoin.

Identificar onde comprar e onde vender  
com facilidade.



# Objetivos

Bitcoin

Metodologia

Resultados

# Justificativa

Esse trabalho procura auxiliar investidores a tomar decisões de onde comprar e vender, utilizando o gráfico Renko que procura apresentar a tendência.

# Revisão Literatura

- Acurácia
- Publico alvo
- Necessidade Padrão (Baseline/lista de modelos)
- Reprodutibilidade

# Bitcoin

- Moeda Digital
- Mídia
- B3

# Metodologia

- Gráfico Renko
  - Positivos
  - ATR
  - Negativos
  - Baseline
  - Acurácia
  - Como Gerar
- Modelos Estatísticos

# Positivo



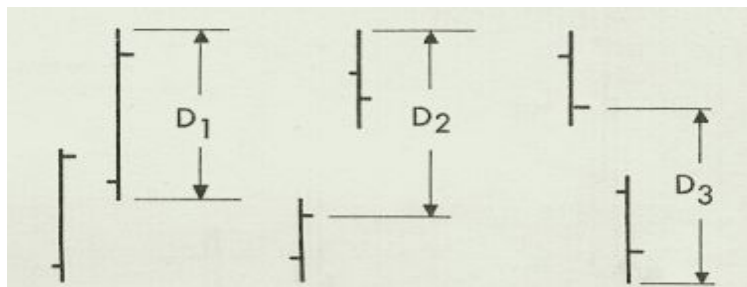
ATR = 40





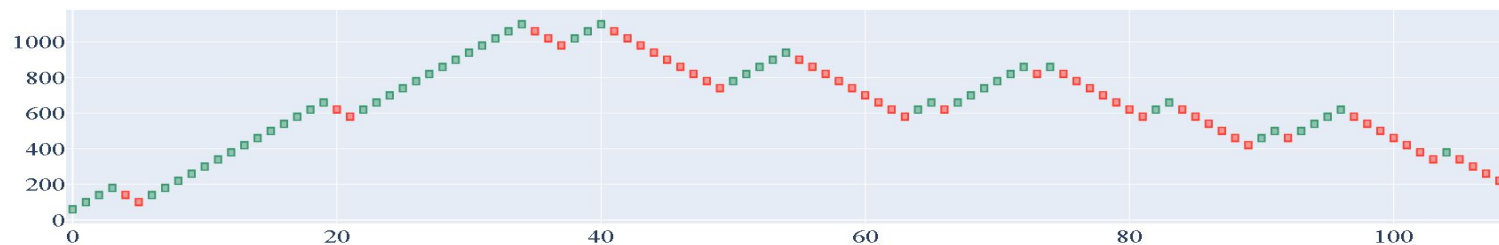
# ATR

Average True Range



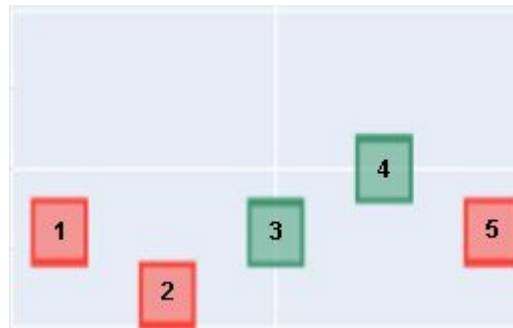
Divisão	Obs dias	ATR	Obs Renko treino	Obs Renko teste
1	675	40	76	32
2	1350	11	560	240
3	2025	91	867	371
4	2700	579	126	54
5	3377	698	548	235

# Negativos



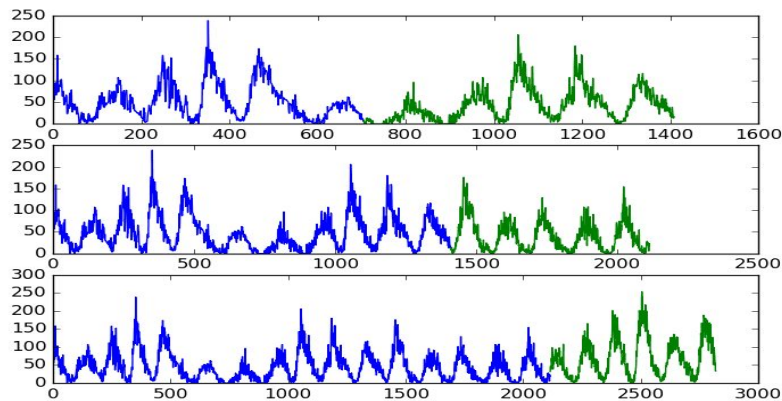
# Desafio utilizando Renko

- Baseline
- Justificar + ou - resultados



# Avaliação Acurácia

- Validação cruzada
- Múltiplas divisões



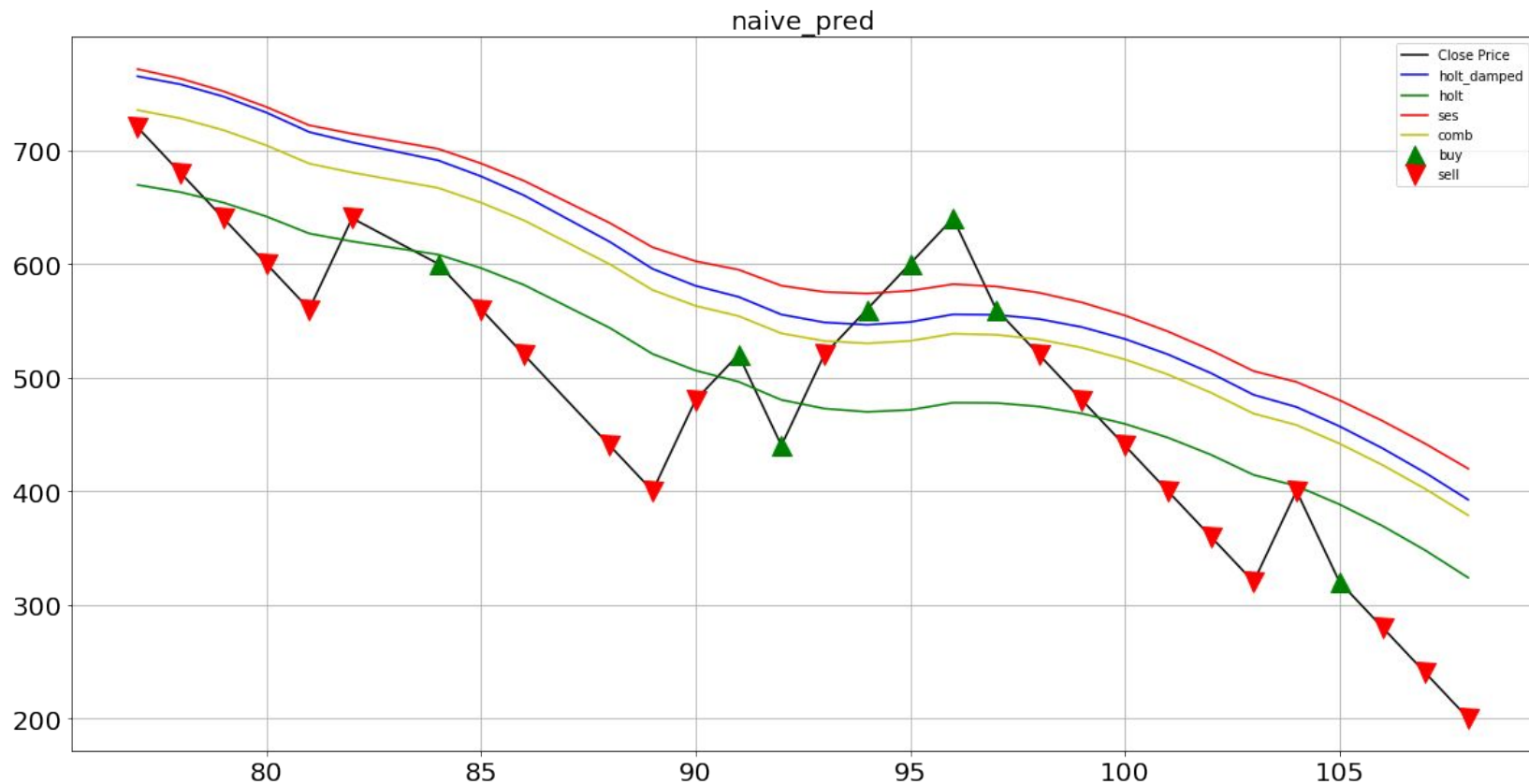
# Modelos Estatísticos

- Naive
- Ses - pesos recente
- Holt - tendência
- Damped - amortecer
- Comb
- Explicar comportamento de cada um na tomada de decisão

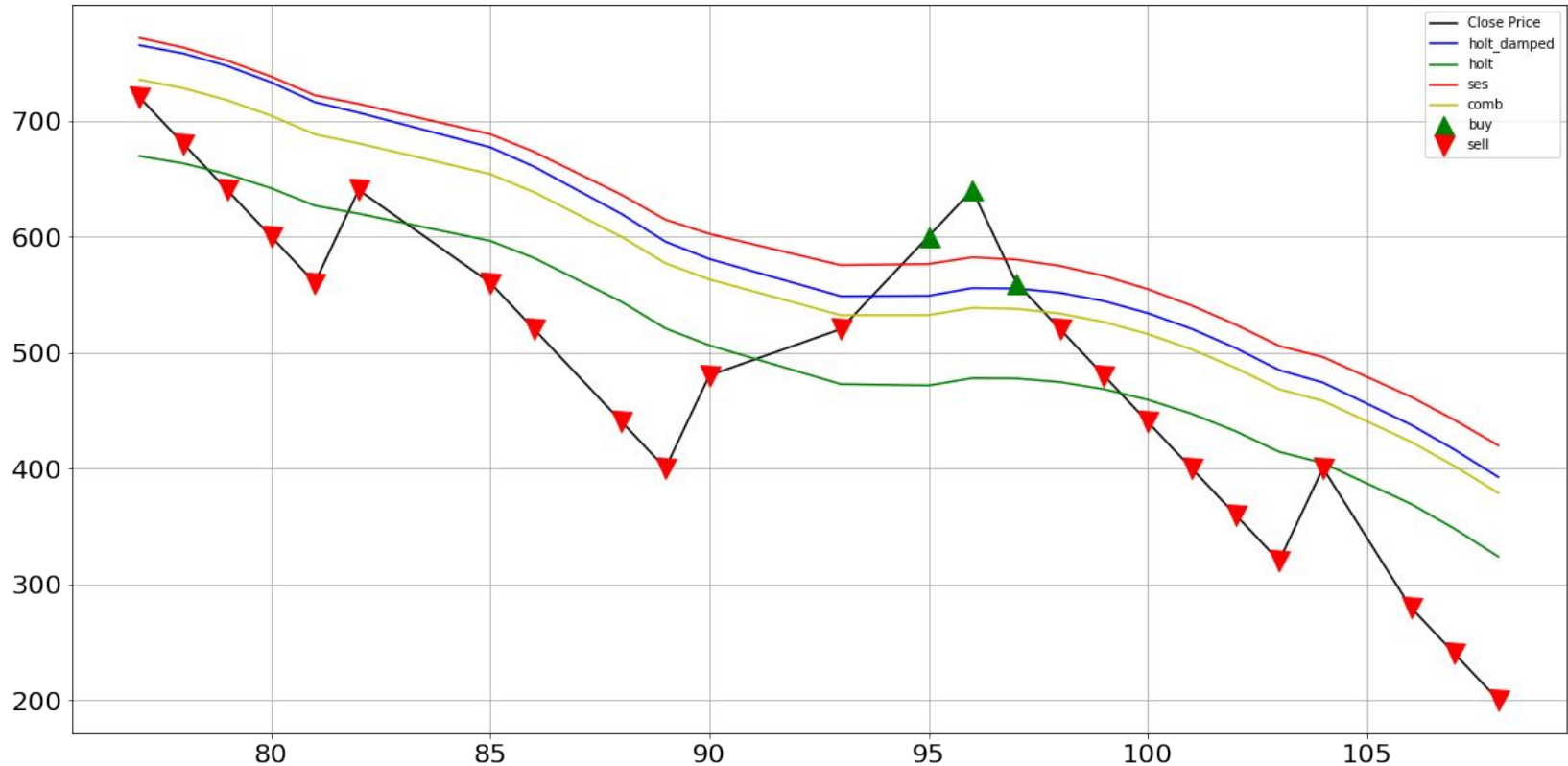
# Processo completo do Trabalho

- Datatasset diario
- Dividido em 5 para aplicar múltiplas camadas
- Calcular ATR no treino e gerar Renko
- Gerar treino e teste Renko
- Achar o melhor parâmetro dos modelos sobre o treino
- Aplicar os modelos no teste
- Fazer a média dos resultados

# Compra e Venda no grafico Naive



# Compra e Venda no grafico SES & NAIVE





# Resultado Sinais

- Calculo dos sinais

Modelo	Num Sinais	Acurácia
Naive	90	+ 0,2%
SES	90	+ 0,89%
Holt	70	+1,07%
Damped	78	+1,18%
Comb	79	+0,18%

Tabela 4.2: Acurácia individual dos modelos.

Modelo	Num Sinais	Acurácia
SES e Naive	89	+1,56%
Holt e Naive	67	+1,98%
Damped e Naive	76	+1,86%
Comb e Naive	75	+2%

Tabela 4.3: Acurácia dos modelos combinado com Naive.

# Resultado Retorno

- Compra e Venda
- Compra
- Mantendo

Modelo	Compra e Venda	Compra
SES e Naive	70,7%	18,3%
Holt e Naive	87,2%	25,2%
Damped e Naive	96,7%	29,9%
Comb e Naive	89,2%	24,8%

Tabela 4.4: Resultado médio dos modelos combinado com Naive.

Modelo	Compra e Venda	Compra
Naive	56,2%	11,6%
SES	59,5%	14,2%
Holt	90,5%	27,6%
Damped	96,4%	31,2%
Comb	83,5%	23,3%

Tabela 4.5: Resultado médio individual dos modelos.

# Conclusão

- Combinado com Naive 1,85%
- Menor número de sinais
- Sem combinar 0,83%
- Retornos

# Referência

Brownlee, J. (2016). How to backtest machine learning models for time series forecasting. <https://machinelearningmastery.com/backtest-machinelearning-models-time-series-forecasting/>. Acessado em 08/08/2022.

Gardner Jr, E. S. (1985). Exponential smoothing: The state of the art. *Journal of forecasting*, 4(1):1–28.

Holt, C. C. (2004). Forecasting seasonals and trends by exponentially weighted moving averages. *International journal of forecasting*, 20(1):5–10.

Mitchell, C. (2021). Renko chart definition and uses. <https://www.investopedia.com/terms/r/renkochart.asp>. Acessado em 25/08/2022.

Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. *Decentralized Business Review*, página 21260.

Wilder, J. W. (1978). New concepts in technical trading systems. *Trend Research*.

# Duvidas

