

>>> Precificação de ativos de renda variável
>>> Uma Abordagem Baseada em Dados Históricos

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)
Ciência de Dados para Negócios

Alunos:

Cauã Wendel Sousa da Silva
Hertz Rafael Queiroz da Cruz

>>> Sumário

1. Introdução
2. Revisão da Literatura
3. Objetivos
4. Metodologia
5. Resultado
6. Conclusão

>>> Introdução

Como identificar quais os melhores ativos a serem investidos através de dados estatísticos?

Neste trabalho, buscamos responder a essa questão utilizando métodos estatísticos que permitem analisar tendências e históricos de ações, a fim de auxiliar o investidor na tomada de decisões.

>>> Revisão da Literatura

- * Ativos de Renda Variável: São aqueles cujo retorno não é fixo ou garantido, variando conforme as condições de mercado, como ações e alguns fundos de investimentos.
- * Oferecem maior potencial de retorno, porém com maior risco.
- * Para proteção do investidor, a 'Modern Portfolio Theory' de Markowitz (1952) surge como uma estrutura de investimento para a seleção e construção de carteiras de investimentos com base na maximização dos retornos esperados da carteira e a minimização simultânea do risco de investimento. [3]

>>> Revisão da Literatura

- * Índice de Sharpe: Avalia a relação entre risco e retorno, levando em consideração uma taxa livre de risco. Esse índice fornece ao investidor a informação necessária para determinar se os riscos de possíveis perdas são compensados pelo retorno esperado. [2]
- * Bandas de Bollinger: Serve para identificar quando o investidor deve comprar ou vender suas ações a fim de maximizar seus lucros, comprando enquanto está desvalorizado e vendendo supervalorizado. [5]
- * Desvio Padrão: Caracteriza a distância típica de uma observação do centro da distribuição; em outras palavras, reflete a dispersão das observações individuais da amostra em torno da média da amostra. [1]
- * Média Móvel: Resume os padrões gerais de mudança ao longo de um período passado e é frequentemente utilizada para prever a tendência futura de séries temporais. [4]

>>> Objetivos

Geral: Obter insights que possam ajudar o investidor a identificar em qual ativo pode ser mais rentável investir, com base em dados históricos e estatísticas.

Específicos:

- * Utilizar o Índice de Sharpe para comparar o retorno ajustado ao risco entre diferentes investimentos.
- * Calcular a Média Móvel para identificar tendências de preço ao longo do tempo.
- * Aplicar as Bandas de Bollinger para detectar condições de valorização ou desvalorização nos ativos.

>>> Metodologia

Ferramentas e Procedimentos Utilizados:

- * Coleta de dados financeiros via biblioteca do yfinance.
- * Transformação e limpeza dos dados do DataFrame utilizando pandas, incluindo padronização das colunas.
- * Consideração do retorno sobre o risco através do Índice de Sharpe.
- * Utilização da Média Móvel para identificar a tendência do valor de um ativo.
- * Aplicação das bandas de Bollinger para avaliação de valorização ou desvalorização dos ativos.

>>> Resultados

$$\text{Índice de Sharpe} = \frac{\text{Retorno Acumulado} - \text{Taxa Livre de Risco}}{\text{Desvio Padrão}}$$

Taxa livre de risco: SELIC (13,75%)

Ativo	IS
Nvidia (NVDA)	16,58
Apple (AAPL)	3,58
Banco do Brasil (BBAS3)	3,31
Petrobrás (PETR4)	1,69
Tesla (TSLA)	-0,5

Tabela: Ranking Índice de Sharpe (27/09/2023 - 26/09/2024)

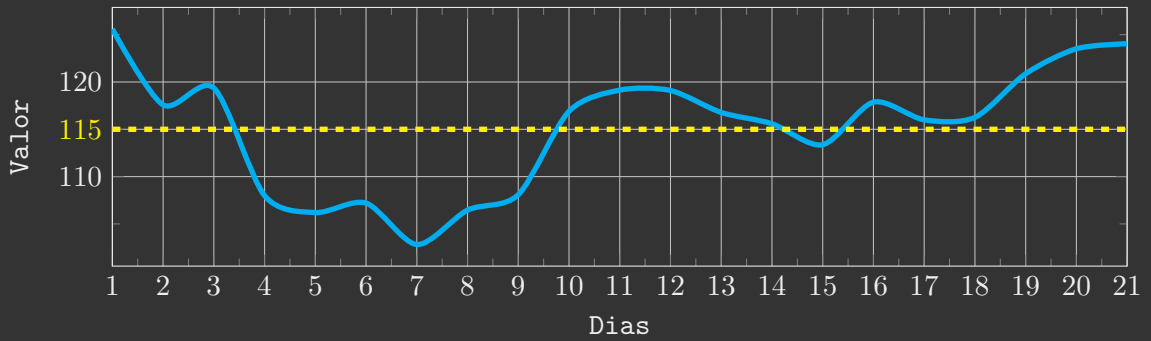
>>> Identificando Tendências de Preço

Analisando ações da Nvidia

Período: 28/08/2024 - 26/09/2024

Valor Médio: 115

Gráfico do Valor de Fechamento do Ativo



>>> Bandas de Bollinger

Bandas de Bollinger = Média Móvel $\pm k \cdot$ Desvio Padrão

Analizando ações da Tesla

Período: 28/09/2021 - 26/09/2024

Data / Período	Valor	Status
04/11/2021	409.97	Super Valorizado
28/09/2021 - 26/09/2024	238.26	Valor médio
03/01/2023	108.10	Desvalorizado

Tabela: Valores das ações da Tesla com base nas Bandas de Bollinger.

O desvio padrão é de 59.72, média movel é de 238.26 e usando $k = 2$. Qualquer valor acima de 357,7 é considerado super valorizado e abaixo de 118,82 é considerado desvalorizado.

>>> Contribuição do Trabalho

Este trabalho apresenta uma abordagem estatística que permite ao investidor extrair insights valiosos com base em dados históricos e tendências. Utilizando métodos como o Índice de Sharpe, a Média Móvel e as Bandas de Bollinger é possível que o usuário tome decisões mais informadas e aumente suas chances de identificar ativos com maior potencial de rentabilidade.



Douglas Curran-Everett, Sue Taylor, and Karen Kafadar.

Fundamental concepts in statistics: elucidation and illustration.

Journal of Applied Physiology, 85(3):775--786, 1998.



Bolivar Godinho de Oliveira Filho and Almir Ferreira de Sousa.

Fundos de investimento em ações no brasil: métricas para avaliação de desempenho.

REGE-Revista de Gestão, 22(1):61--76, 2015.



Myles E Mangram.

A simplified perspective of the markowitz portfolio theory.

Global journal of business research, 7(1):59--70, 2013.



Yaxi Su, Chaoran Cui, and Hao Qu.

Self-attentive moving average for time series prediction.

Applied Sciences, 12(7):3602, 2022.



Keyue Yan, Yimeng Wang, and Ying Li.

Enhanced bollinger band stock quantitative trading strategy based on random forest.

Artificial Intelligence Evolution, pages 22--33, 2023.