



## **Previsão de Movimentos de Mercado com Aprendizado Supervisionado: Aplicação de Classificadores em Investimentos**

### **RESUMO**

Este trabalho aborda a aplicação de algoritmos de aprendizado supervisionado para prever movimentos do mercado financeiro. Tal abordagem se faz necessária devido à complexidade e volatilidade do mercado, que exige decisões rápidas e precisas por parte dos investidores. O objetivo deste estudo é desenvolver modelos preditivos que utilizem classificadores, como regressão logística, árvores de decisão e redes neurais, para prever se o preço de ativos financeiros irá subir ou descer. A metodologia será baseada na coleta de dados históricos de ações e indicadores financeiros, seguida da implementação dos algoritmos de machine learning. O estudo permitirá comparar a eficácia dos diferentes classificadores e identificar quais oferecem as melhores previsões. Os resultados obtidos demonstrarão a capacidade dos algoritmos de machine learning em melhorar a tomada de decisões no mercado financeiro.

### **Palavras-chave:**

Classificadores Supervisionados. Previsão de Mercado. Machine Learning. Investimentos. Análise Financeira.

### **1. INTRODUÇÃO**

Este trabalho aborda a previsão de movimentos do mercado financeiro por meio de aprendizado supervisionado. A volatilidade e complexidade do mercado dificultam previsões

precisas, o que torna métodos tradicionais como a análise técnica ou fundamentalista limitados. Esta pesquisa se justifica pela crescente necessidade de técnicas mais robustas e eficientes, que possam fornecer previsões precisas, utilizando grandes conjuntos de dados financeiros. O objetivo do estudo é desenvolver modelos preditivos usando aprendizado de máquina para classificar o movimento de preços de ativos financeiros. A metodologia aplicada será baseada na coleta de dados históricos, aplicação de algoritmos supervisionados e comparação dos resultados preditivos.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

O referencial teórico deste estudo baseia-se em conceitos-chave de aprendizado supervisionado, previsão de mercado e análise financeira, com foco em como essas técnicas têm sido aplicadas ao longo dos anos. A combinação dessas áreas é essencial para o desenvolvimento de algoritmos preditivos eficientes, e diversos autores destacam a importância de usar machine learning para aprimorar as previsões em mercados altamente voláteis e complexos, como o financeiro.

### **2.1 Classificadores Supervisionados**

Classificadores supervisionados, como regressão logística e redes neurais, são amplamente usados em previsões de mercado. Segundo Medeiros e Veiga (2019), os modelos preditivos baseados em aprendizado supervisionado são eficazes para prever retornos de mercado e podem melhorar a precisão em relação aos métodos tradicionais .

### **2.2 Previsão de Mercado**

Conforme Silva e Araújo (2017), a previsão de séries temporais financeiras é um dos maiores desafios para analistas e investidores. As técnicas de machine learning têm potencial para melhorar a capacidade de prever esses movimentos, especialmente com grandes quantidades de dados históricos .

### **2.3 Machine Learning**

Zambon e Manzato (2019) explicam que os algoritmos de machine learning são ferramentas eficazes para encontrar padrões em dados complexos. O aprendizado supervisionado é particularmente útil quando há uma clara divisão entre as classes de dados, como alta ou baixa no mercado financeiro .

## **2.4 Investimentos e Análise Financeira**

De acordo com Assaf Neto (2021), a análise de investimentos exige precisão e rapidez na tomada de decisões. Ferramentas como machine learning vêm se destacando por sua capacidade de fornecer suporte aos investidores ao prever flutuações de mercado .

## **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

Pretendemos utilizar dados históricos de preços de ações e indicadores financeiros de fontes como Yahoo Finance ou Google Finance. A metodologia será baseada na aplicação de algoritmos de aprendizado supervisionado, como regressão logística e redes neurais, para classificar os movimentos de preço. Os dados serão divididos em conjuntos de treinamento e teste para avaliar a precisão dos classificadores. A ferramenta scikit-learn será utilizada para implementar os modelos, e a análise de desempenho será feita com métricas como acurácia e precisão.

## **4. ANÁLISE E DISCUSSÃO**

Um dado que nos chama atenção é a relação entre os classificadores supervisionados e sua precisão preditiva no mercado financeiro. Modelos como redes neurais tendem a apresentar alta capacidade de generalização, enquanto métodos como a regressão logística podem oferecer previsões mais simples e rápidas. Ao comparar os resultados, será possível identificar qual algoritmo oferece as melhores previsões de movimentos de mercado.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Concluimos que o uso de aprendizado supervisionado tem grande potencial para melhorar a previsão de movimentos no mercado financeiro. Classificadores como redes neurais e árvores de decisão podem fornecer uma análise mais precisa, ajudando investidores a tomar decisões mais informadas. No entanto, limitações relacionadas à volatilidade do mercado e a impossibilidade de prever eventos imprevisíveis, como crises financeiras, devem ser levadas em conta. O estudo também abre caminho para pesquisas futuras que incluam mais variáveis de mercado e algoritmos avançados.

## ***Market Movements Prediction Using Supervised Learning: Application of Classifiers in Investments***

### ***ABSTRACT*** (em língua estrangeira)

*This work addresses the application of supervised learning algorithms to predict movements in the financial market. This approach is necessary due to the complexity and volatility of the market, which requires quick and precise decisions from investors. The objective of this study is to develop predictive models using classifiers such as logistic regression, decision trees, and neural networks to forecast whether the price of financial assets will rise or fall. The methodology is based on the collection of historical stock and financial indicator data, followed by the implementation of machine learning algorithms. The study will allow for the comparison of the effectiveness of different classifiers and identify which offer the best predictions. The results obtained will demonstrate the ability of machine learning algorithms to improve decision-making in the financial market.*

***Keywords:*** (em língua estrangeira)

*Supervised Classifiers. Market Prediction. Machine Learning. Investments. Financial Analysis.*

### **REFERÊNCIAS**

- FARIA, Rogério Gomes de. *Matemática Comercial e Financeira*. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.
- FRANCISCO, Walter de. *Matemática Financeira*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 1991.
- SAMANEZ, Carlos P. *Matemática Financeira: Aplicações à Análise de Investimentos*. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

- CASTANHEIRA, Nelson Pereira. *Noções Básicas de Matemática Comercial e Financeira*. 3. ed. rev. atual. e ampl. Curitiba: Ibpx, 2011.
- GIMENES, Cristiano Marchi. *Matemática Financeira com HP 12C e Excel: Uma Abordagem Descomplicada*. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
- MEDEIROS, M. C.; VEIGA, A. *Modelos preditivos de aprendizado supervisionado para a previsão de retornos do mercado acionário*. Revista Brasileira de Economia, 73(4), 557-580, 2019.
- SILVA, A. F.; ARAÚJO, A. O. *Previsão de séries temporais financeiras: Aplicações em mercados de ações*. Revista de Economia e Administração, 16(1), 23-38, 2017.
- ASSAF NETO, Alexandre. *Mercado Financeiro*. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2021.
- ZAMBON, Ricardo C.; MANZATO, Marcos G. *Aprendizado de Máquina na Prática com Python e Scikit-Learn*. São Paulo: Casa do Código, 2019.
- IUDÍCIBUS, Sérgio de. *Análise de Balanços*. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2015.
- Murphy, J. J. (1999). *Technical Analysis of the Financial Markets: A Comprehensive Guide to Trading Methods and Applications*. New York: New York Institute of Finance.
- Bollen, J., Mao, H., & Zeng, X. (2011). Twitter mood predicts the stock market. *Journal of Computational Science*, 2(1), 1-8.
- Chan, N. T., & Wong, M. C. (2020). Machine learning for algorithmic trading: Prediction of stock price direction using support vector machines. *Journal of Finance and Data Science*, 6(1), 1-20.