

APLICAÇÃO DO MÉTODO MULTICRITÉRIO FUZZY-TOPSIS PARA SELEÇÃO DE AÇÕES EM UM PORTFÓLIO DE INVESTIMENTOS

Thiago Brandenburg¹, Omir Alves Junior²

¹ Acadêmico (a) do Curso de Ciência da Computação – CCT – Bolsista Voluntário

² Orientador, Departamento de Ciência da Computação – CCT – omir.alves@udesc.br

Um portfólio de investimentos é constituído de ativos financeiros tanto de renda fixa quanto variável. Dentre os ativos de renda variável, destaca-se a bolsa de valores B3, que realiza negociações diárias de ações das principais companhias brasileiras. Visto a diversidade e escala da quantidade de ações negociadas na B3, se faz necessário metodologias de seleção de investimentos a fim de se construir uma carteira de investimentos viável.

Os métodos multicritérios de apoio à decisão (MCDM) podem ser utilizados para a seleção de investimentos. Com a utilização de tais métodos junto a critérios de análise técnica financeira, é possível definir tanto a seleção de inicial de investimentos quanto momentos ideais para a compra e venda de ativos, com objetivo de maximizar os lucros.

O objetivo do trabalho foi a utilização do método multicritério FUZZY-TOPSIS para simular a seleção de ações dentro de um portfólio de investimentos de renda variável no período de 2019 ao início de 2021. O portfólio é atualizado diariamente, os critérios utilizados para a seleção foram os osciladores financeiros de análise técnica Commodity Channel Index (CCI), Oscilador Estocástico, Relative Strength Index (RSI), Moving Average Convergence-Divergence (MACD) e o Índice de Sharpe. A base de dados utilizada foi construída utilizando as ações que compuseram o índice IBOVESPA no mesmo período. Toda a implementação da simulação foi feita utilizando a linguagem de programação Python 3.8.

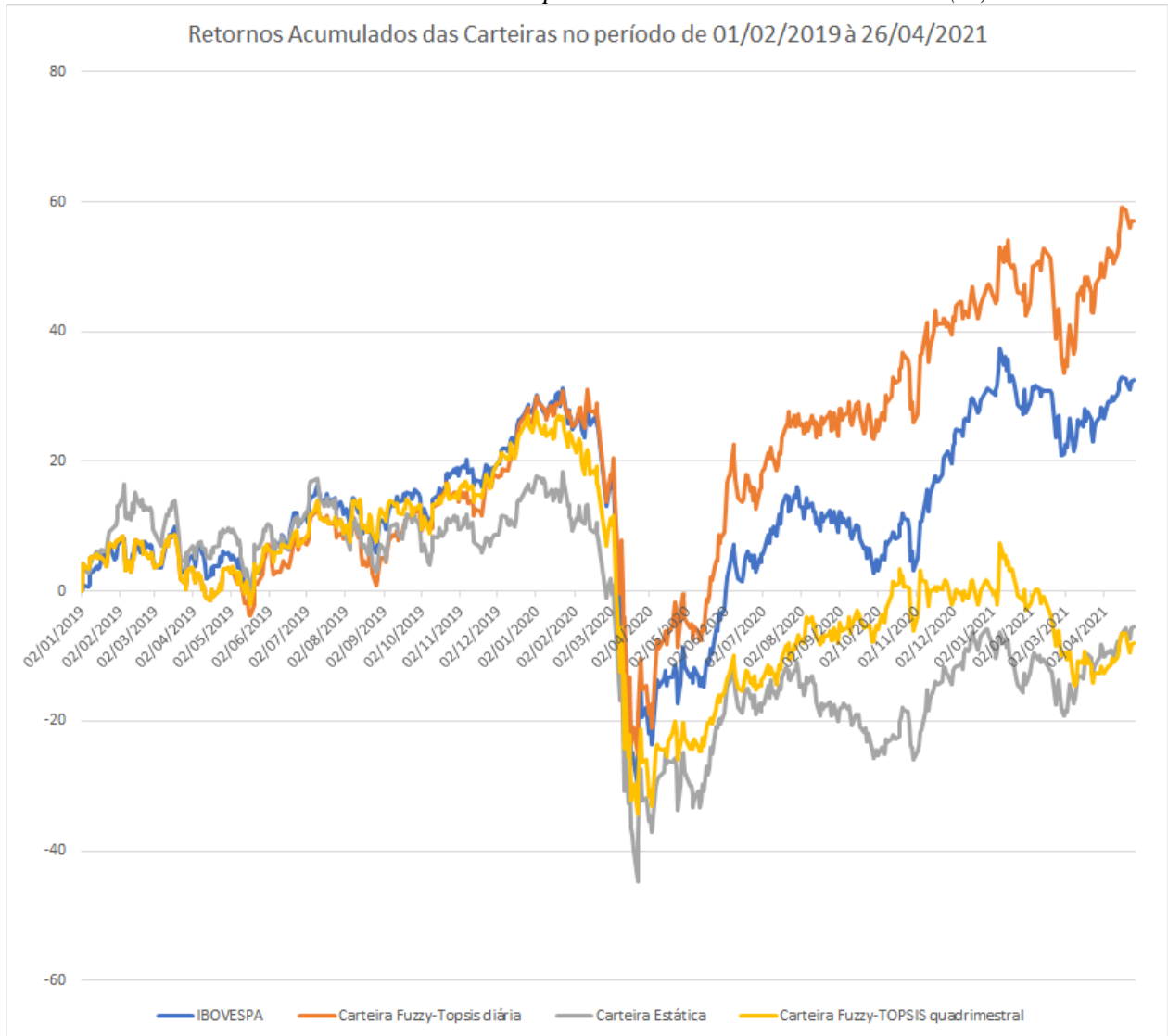
O experimento constituiu a simulação de 4 carteiras paralelas no período de janeiro de 2019 a abril de 2021. A primeira carteira consiste em uma carteira idêntica ao IBOVESPA para realizar-se a comparação dos resultados, a segunda carteira é uma carteira montada com base no algoritmo Fuzzy-Topsis sendo executado diariamente, a terceira é denominada “carteira estática” e é construída com o algoritmo Fuzzy-Topsis sendo executado no primeiro dia da execução, mas não tendo sua composição alterada durante todo o período, a quarta carteira é construída com uma adaptação do algoritmo Fuzzy-Topsis junto a uma alteração quadrimestral da base de dados, acompanhando assim as variações do IBOVESPA.

Os resultados obtidos podem ser observados na Tabela 1 e no Gráfico 1, durante o ano de 2019 o Fuzzy-Topsis conseguiu obter uma carteira com desempenho levemente inferior ao IBOVESPA, entretanto, o cenário se inverteu a partir de abril de 2020, obtendo um desempenho superior ao do IBOVESPA até o fim do período da simulação, indicando que o método reagiu bem ao período de instabilidade financeira causado no início de 2020 devido a pandemia de coronavírus. As carteiras estática e Fuzzy-Topsis com base de dados quadrimestral ambas obtiveram desempenho inferior ao IBOVESPA e a carteira Fuzzy-Topsis convencional.

Tabela 1. Retornos obtidos pelas carteiras

| | IBOVESPA | Fuzzy-TOPSIS diário | Carteira Estática | Fuzzy-TOPSIS com dados quadrimestrais |
|-------------|-----------|---------------------|-------------------|---------------------------------------|
| Retorno (%) | 32,504505 | 57,0705938 | -5,4924428 | -8,0558925 |

Gráfico 1. Retorno Acumulado das carteiras no período de 02/01/2019 à 29/04/2021 (%).



Palavras-chave: IBOVESPA, métodos multicritério, Fuzzy-TOPSIS;