

## SELEÇÃO DE PORTFÓLIO DE INVESTIMENTOS ATRAVÉS DE UMA META-HEURÍSTICA HÍBRIDA

### **Renan Fortes Tourinho**

Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina – PI  
Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Bairro Ininga – Teresina, PI - 64.049-550  
renantourinho@gmail.com

### **Antônio Costa de Oliveira**

Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina – PI  
Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Bairro Ininga – Teresina, PI - 64.049-550  
costa@ufpi.edu.br

### **Rodrigo de Melo Souza Veras**

Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina – PI  
Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Bairro Ininga – Teresina, PI - 64.049-550  
rveras@ufpi.edu.br

## RESUMO

Para simplificar a seleção de investimentos, Harry Markowitz propôs o Modelo de média-variância, quantificando matematicamente as variáveis de retorno e risco. No entanto, com o aumento da complexidade do mercado, seu modelo tornou-se insuficiente na escolha de um portfólio de investimentos rentável. Ao estender o modelo de Markowitz mediante a inserção de restrições de cardinalidade e lotes-padrão, o problema torna-se NP-Completo, onde não é conhecido um algoritmo polinomial que possa solucioná-lo.

Nesse contexto, este artigo propõe uma Meta-Heurística Híbrida para otimizar o Modelo Estendido de Markowitz, buscando maximizar o retorno de um portfólio, dado um patamar aceitável de risco. A meta-heurística é composta por um Algoritmo Genético, que gera uma população otimizada a servir como solução inicial para uma busca local, no intuito de explorar melhor o espaço de busca, investigando melhores soluções. Para efeitos de análise, são utilizados os dados da Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA), e os resultados obtidos são comparados ao Índice Bovespa (Ibovespa) para mensurar o desempenho tanto do Algoritmo Genético, quanto da meta-heurística híbrida, mensurando o desempenho de cada método individualmente.

Após a otimização do portfólio com base em dados históricos do ano de 2010, faz-se uma previsão para o ano posterior, considerando total desconhecimento de suas cotações históricas. Ao utilizar investimentos de R\$ 300.000, R\$ 500.000, R\$ 700.000 e R\$ 1.000.000, os resultados superam o desempenho do Ibovespa em todas as carteiras com 10, 15 e 20 ações, mostrando um rendimento inferior apenas nos portfólios com 25 e 30 papéis, destacando o impacto da diversificação de acordo com o número de ativos e com o capital disponível para investimento.

Através de seu desempenho, a meta-heurística mostra-se eficiente e eficaz, podendo vir a ser utilizada em um cenário real de investimento, como ferramenta de auxílio tanto a gestores institucionais quanto a investidores individuais.

**PALAVRAS CHAVE. Metaheurística, Algoritmos Genéticos, Seleção Portfólio.**