

Otimizador de Portfólio & Backtest (Markowitz Pro)

Ferramenta de engenharia financeira em Python que une a Teoria Moderna do Portfólio (Markowitz) com validação prática via Backtest. O sistema calcula a alocação ideal em dois cenários e compara a performance da Otimização de Markowitz contra uma carteira com alocação manual.

Funcionalidades Principais

- Otimização de Média-Variância (PyPortfolioOpt).
- Matriz de Covariância Robusta (Ledoit-Wolf Shrinkage).
- Cenários Duplos: Sem Restrições (0-100%) vs. Com Restrições (Compliance).
- Automação Inteligente: Leitura automática de configurações.
- Relatórios Excel: Dashboards com gráficos nativos.

Instalação e Dependências

Instale as bibliotecas necessárias com o comando abaixo:

```
pip install numpy pandas yfinance matplotlib
pip install PyPortfolioOpt xlsxwriter openpyxl scikit-learn
```

Fluxo de Trabalho e Arquivos Gerados

Passo 1: Configurar

Edite 'data/raw/assets.csv' inserindo os tickers (ex: AAPL, WEGE3.SA).

Passo 2: Otimizar (Motor Matemático)

Calcula a Fronteira Eficiente e gera na pasta 'data/processed':

- carteira_recomendada.csv: Os pesos da carteira segura para o backtest.
- analise_portfolio_pro.xlsx: Relatório técnico.

```
python markowitz_optimizer.py
```

Passo 3: Validar (Backtest)

Lê as configurações, realiza a simulação de 12 meses e gera:

- Relatorio_Final_Completo.xlsx: O Dashboard final com gráficos comparativos e tabelas.

```
python compare_strategies.py
```

Legenda do Gráfico Final

- Linha Cinza (Inicial): Sua carteira original passiva.
- Linha Azul (Sem Restrições): Potencial máximo teórico (Alocação 0-100%).
- Linha Verde (Com Restrições): Sugestão equilibrada (Respeita seus limites).
- Linha Laranja (Benchmark): Referência de mercado (Nasdaq-100).