**Relatório**

Grupo 11

Andreas Azambuja Barbisan

Bruno Frasão Brazil Leiros

Izabella Corrêa Ferreira

Lorena Liz Giusti e Santos

Luís Guilherme Silveira de Oliveira

Para a atividade, o grupo decidiu investir em uma seleção diversificada de ações, incluindo BBSA3, MULT3, ITUB4, MSFT34, AMZO34, AAPL34 e IBOV, enquanto a Selic foi considerada como o ativo livre de risco. Essas escolhas foram embasadas na busca por uma menor correlação entre os ativos, reconhecendo que uma maior diversificação pode ampliar o potencial de benefícios do portifólio. Dessa forma, a inclusão de empresas de diferentes setores, como o financeiro, o tecnológico e o varejista presentes em nossa carteira, contribui para mitigar o risco global dela.

A seguir, foi preparada uma breve explicação sobre cada procedimento delineado pelo grupo, a começar pela matriz de covariância, utilizada para analisar as medidas estatísticas de todas as combinações possíveis entre as ações estudadas. Após essa etapa, com o objetivo de atingir a carteira final ótima, foram utilizados alguns recursos do Python, os quais serão explorados em detalhes em seguida.

Posteriormente, foi realizado o cálculo do retorno médio da carteira com base na média dos retornos mensais de todas as ações, ponderados conforme seus respectivos pesos. É importante ressaltar que tanto o retorno quanto os pesos ótimos serão determinados por meio da simulação para encontrar a melhor combinação possível. Simultaneamente, o risco da carteira será calculado pela raiz quadrada da multiplicação da matriz de covariância pelos pesos.

Com base nas simulações executadas no Python, é possível descobrir uma solução que minimize o risco da carteira. Em seguida, a fronteira eficiente é determinada ao simular diferentes níveis de risco, com o objetivo de maximizar o retorno da carteira. Uma vez alcançado o retorno ótimo, foi realizado o cálculo do Índice de Sharpe para cada possibilidade de peso dos ativos, com a finalidade de identificar os pesos ideais para a carteira de risco ótimo. Portanto, a combinação de pesos que resultasse no maior valor do índice (coeficiente angular) iria compor a carteira de risco ótima do investidor.

Finalmente, alcança-se a carteira ótima, a qual maximiza a utilidade do investidor. Para identificá-la, foram realizadas simulações com diferentes níveis de risco e retorno na carteira, com o propósito de determinar os diversos graus de aversão ao risco representados por "A". Quanto maior o valor de "A", maior é a aversão ao risco do investidor, ao passo que, inversamente, quanto menor o valor de "A", maior é a propensão ao risco do investidor.

Para uma compreensão mais clara, foram atribuídos três perfis de investidores: arriscado para Fernando, de risco médio para Priscila e avesso ao risco para Wilson. Assim, observa-se que, respectivamente, o grau de aversão ao risco de cada investidor (A), corresponde a 4, 6.5 e 12. A seguir, seguem os pesos das carteiras dos acionistas de acordo a propensão ao risco de cada um:

  