

Case Solaris

Douglas Cardoso

June 9, 2021

1. Se pudesse ajudar Susan a entender o que houve, como você explicaria?

O cálculo da volatilidade (risco) da carteira foi feito de forma errada. Em um portfólio, a variação da carteira não é simplesmente a soma de todas as variações das ações subjacentes, visto que temos a correlação entre os ativos, isto é, podem se mover juntos ou em direções opostas, que influencia o risco do portfólio. Assim, o cálculo correto para a volatilidade de um portfólio é:

$$\sigma_{pf}^2 = w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + 2w_1 w_2 \sigma_{1,2}$$

Para entender melhor a fórmula, podemos reescrevê-la em formato matricial

$$\sigma_{pf}^2 = \begin{bmatrix} w_1 & w_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{1,2} \\ \sigma_{2,1} & \sigma_2^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \end{bmatrix}$$

Nessa equação, temos os pesos transpostos multiplicado pela matriz de covariância vezes os pesos dos ativos. A matriz de covariância abriga a variância entre os ativos na diagonal e a covariância entre os ativo 1 e 2 fora da diagonal ($\sigma_{1,2}$).

2. Salve a Midas Capital. Ajude Susan e Gauss a compreenderem o acontecido para não cometerem novamente. O que pode ter acontecido?

Susan e Gauss estão analisando tempos diferentes, isto é, o *backtest* foi feito em um período de 6 anos, mas eles estão analisando resultados de curto prazo. A depender do *zoom in* que utilizamos para analisar a curva do gráfico dado, veríamos que no período de semanas ou meses, os ativos variam bastante e nem sempre para cima. Essa assimetria de "janela dos tempo" analisada pode dar a impressão de que a estratégia não está funcionando, mas é necessário analisar o longo prazo. Além disso, para obter um retrato melhor e mais detalhado, seria necessário, dentre outros cálculos:

- Medir o *maximum drawdown* e suas durações;
- Entender os riscos sistemáticos e os riscos idiossincráticos relativo a cada ativo;
- Medir o VaR e o CVaR histórico da estratégia;
- Ter um benchmark para comparar os retornos da estratégia a este.

3. Nova Abordagem.

(a) A contribuição de risco de cada ativo ao portfólio foi calculada corretamente?

Não. A verdadeira contribuição de risco de cada ativo ao portfólio é

	Risk Contribution
Ativo_1	0.000994
Ativo_2	0.001142
Ativo_3	0.006664
Ativo_4	0.008496
Ativo_5	0.001430
Ativo_6	0.001812

O código está no arquivo .ipynb passado no email.

(b) Qual deve ser portfolio w que faz com que a contribuição de risco seja igual para todos os ativos?

	Optimal Weights
Ativo_1	0.168625
Ativo_2	0.157328
Ativo_3	0.162022
Ativo_4	0.171272
Ativo_5	0.174323
Ativo_6	0.166429

O código está no arquivo .ipynb passado no email.