

Risco e Retorno de Portfólio

Preparado por Luiz A. Bertolo, INVENT

O retorno de um portfólio de ativos é calculado como:

$$r_p = \sum_{i=1}^N w_i r_i$$

Onde r_i é o retorno esperado sobre o ativo i , e w_i é o peso do ativo i no portfólio.

O risco do portfólio é calculado usando o risco dos ativos individuais (medidos pelo desvio padrão), os pesos dos ativos no portfólio, e, ou a correlação entre os ativos ou a covariância dos retornos dos ativos.

Para um portfólio de dois ativos, o risco do portfólio, σ_p , é:

$$\sigma_p = \sqrt{w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + 2w_1 w_2 \sigma_1 \sigma_2 \rho_{12}}$$

ou

$$\sigma_p = \sqrt{w_1^2 \sigma_1^2 + w_2^2 \sigma_2^2 + 2w_1 w_2 cov_{12}}$$

Desde que

$$\rho_{12} = \frac{cov_{12}}{\sigma_1 \sigma_2}$$

Onde σ_i é o desvio padrão do i -ésimo retorno do ativo,
 ρ_{12} é a correlação entre os retornos do ativo 1 e 2, e
 cov_{12} é a covariância entre os retornos dos ativos 1 e 2.

Problema Qual é o desvio padrão de portfólio de um portfólio compreendido de dois ativos se a correlação dos seus retornos é 0,5?

	Ativo A	Ativo B
Retorno esperado	10%	20%
Desvio padrão dos retornos esperado	5%	20%
Quantia investida	\$40.000	\$60.000

Solução $\sigma_p = 13,115\%$
Cálculo

$$\begin{aligned}\sigma_p &= \sqrt{0,4^2 0,05^2 + 0,6^2 0,2^2 + 2(0,4)(0,05)(0,6)(0,2)(0,5)} \\ \sigma_p &= \sqrt{0,4^2 0,05^2 + 0,6^2 0,2^2 + 2(0,4)(0,05)(0,6)(0,2)(0,5)} \\ \sigma_p &= \sqrt{((0,16)(0,0025)) + ((0,36)(0,04)) + ((2)(0,0012))}\end{aligned}$$

$$\sigma_p = \sqrt{(0,0004) + (0,0144) + (0,0024)}$$

$$\sigma_p = \sqrt{0,0172} = 0,131149 \text{ ou } 13,1149\%$$

Problema 1 Qual é o retorno e o desvio padrão de portfólio de um portfólio de dois ativos se a correlação dos seus retornos é 0,5?

	Ativo C	Ativo D
Retorno esperado	7%	25%
Desvio padrão dos retornos esperado	5%	30%
Quantia investida	\$50.000	\$50.000
Correlação		0,40

Problema 2 Qual é o retorno e o desvio padrão de portfólio de um portfólio de dois ativos se a correlação dos seus retornos é 0,5?

	Ativo E	Ativo F
Retorno esperado	5%	50%
Desvio padrão dos retornos esperado	5%	40%
Quantia investida	\$60.000	\$40.000
Correlação		0,20

Problema 3 Qual é o retorno e o desvio padrão de portfólio de um portfólio de dois ativos se a correlação dos seus retornos é 0,5?

	Ativo G	Ativo H
Retorno esperado	10%	25%
Desvio padrão dos retornos esperado	8%	40%
Quantia investida	\$40.000	\$60.000
Correlação		-0,30

Soluções dos problemas práticos de risco e retorno de portfólio

Problema	Retorno esperado de portfólio	Risco do Portfólio
1	16%	16,1632%
2	23%	16,8582%
3	19%	23,2413%