**Departamento de Economia, Administração e Sociologia – ESALQ/USP**
**LES0470 – Mercado de Capitais**
**Nicole Ferro Zandoná**

# *Trabalho Final*

## 1. Introdução

O presente trabalho tem como objetivo analisar os resultados apresentados na planilha de EXCEL: "*Trabalho Final*", na qual se mostram os cálculos de Risco e Retorno, além da elaboração analítica e gráfica uma curva risco-retorno segundo o Modelo de Markowitz para um portifólio abrangendo cinco empresas em um período de dois anos.

Neste presente documento explicitamos: o motivo da escolha dos ativos; as conclusões dos resultados obtidos nos coeficientes de variação; além das conclusões acerca dos resultados obtidos analítica e graficamente pelo Modelo Markowitz.

## 2. Carteira de Ações

O portifólio escolhido é composto por cinco ações, das empresas: Petrobras ON (PETR3), Natura ON (NATU3), Itau Unibanco (ITUB4), Vale ON (VALE3) e Cosan ON (CSAN3).

A escolha da carteira é relacionada à participação destes ativos no exercício: "*Diário FolhaInvest*" (2013). As cinco empresas que serviram de base neste trabalho foram as companhias que estiveram mais tempo ou representaram maior número de ações no *"Diário"*. Com isso, pode-se aprofundar como as escolhas feitas durante o semestre no simulador *FolhaInvest* se enquadram nos parâmetros de risco e retorno e no modelo de Markowitz.

## 3. Cálculo de Risco e Retorno

A quadro 1 mostra os resultados de Risco, Retorno e Coeficiente de Variação calculados pelo método de Média e Desvio Padrão para os ativos da carteira escolhida, enquanto o quadro 2 mostra os mesmos termos calculados à partir da média geométrica (IG) e a volatilidade.

| | RETORNO | RISCO | CV |
|---|---|---|---|
| PETROBRAS | 0,001467 | 0,042163 | 28,74347 |
| NATURA | 0,000527 | 0,016999 | 32,2464 |
| ITAU | 0,000347 | 0,017231 | 49,68253 |
| VALE | -0,00032 | 0,018461 | -58,2302 |
| COSAN | 0,001213 | 0,015197 | 12,5329 |

**Quadro1:** Cálculos de Risco, Retorno e Coeficiente de Variação para o portifólio a partir das médias e desvios padrao dos ativos

| | RETORNO | RISCO | CV |
|---|---|---|---|
| PETROBRAS | 0,000788 | 0,034792 | 44,16947 |
| NATURA | 0,000384 | 0,017004 | 44,32841 |
| ITAU | 0,000199 | 0,017247 | 86,72504 |
| VALE | -0,00049 | 0,018438 | -37,794 |
| COSAN | 0,001099 | 0,01518 | 13,8107 |

**Quadro 2:** Cáculo de Risco, Retorno e Coeficiente de Variação para o portifólio a partir das médias geométricas e a volatilidade dos ativos

Podemos perceber, portanto, que apenas um dos ativos apresenta retorno negativo (Vale), transformando o Coeficiente de Variação em negativo também. O maior retorno é dado pela Petrobras, no primeiro caso, mas pela Cosan, no segundo. Quanto ao risco, em ambas as técnicas a Petrobras apresenta o maior valor, e a Cosan, os menores valores nas duas formas de cálculo. O maior CV é dado pelo Itau Unibanco e o menor, pela Vale.

Podemos ver ainda que para os valores calculados pela volatilidade, obtemos um coeficiente de variação mais alto, fenômeno que não ocorre para os valores de risco e retorno de cata ativo.

## 4. Cálculo de Risco e Retorno

Quanto ao Modelo de Markowitz, também chamado de fronteira eficiente, temos abaixo o gráfico 1, que mostra a curva de Risco x Retorno, calculada a partir de diversas possibilidades de carteira, dando a cada ativo uma participação (ponderação) distinta. Para tanto, a curva é composta por quinze simulações englobando positivamente as cinco ações presentes no portifólio escolhido.

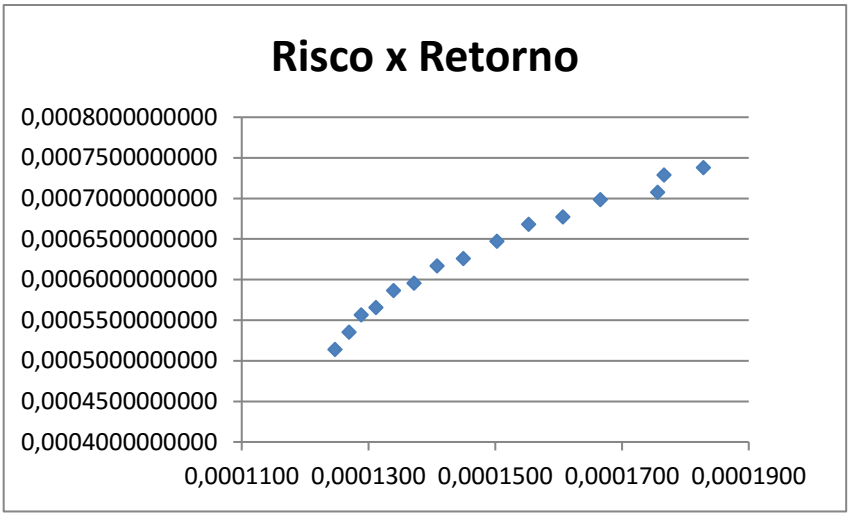


**Gráfico 1:** Curva de Risco x Retorno obtida a partir do Modelo de Markowitz

A partir da análise do gráfico podemos observar uma estimativa do ponto de mínimo risco. Nela, podemos identificar a carteira relatada na determinada "*Situação 15*", composta, proporcionalmente por: 12% do ativo da Petrobras, 28% da Natura, 22,64% do Itau Unibanco 22% da Vale e 15% da Cosan. Podemos, ainda, concluir que este seria a carteira que apresenta a menor correlação entre os ativos, já que o cálculo do risco leva em consideração as variâncias de cada ativo e as correlações entre eles.

## 5. Conclusão

A partir das análises podemos concluir que o ativo que apresentava o maior risco - a Petrobras, calculado tanto pelo desvio padrão quanto pela volatilidade, é o que apresenta a menor proporção na carteira de Risco x Retorno para o mínimo risco. A maior proporção ficou com a Natura, que apesar de apresentar um baixo retorno, tinha seu risco relativamente baixo.

Podemos perceber, ainda, que a medida em que o risco cresce, o retorno também vai ficando maior. Com isso, a proporção da Petrobras vai crescendo na carteira, enquanto a participação da Vale também.