

MODELO CAPM

ESTIMATIVAS DE UM MODELO CAPM

MODELO CAPM

- Exemplo:
 - Estimativa dos parâmetros de um modelo CAPM correspondente à relação entre os retornos das ações da Petrobrás e o Índice de Mercado;
 - Procedimento para estimação do modelo na forma de retornos percentuais;
 - Período de coleta das cotações dos preços das ações, assim como do índice de mercado.

MODELO CAPM

- Ativos:
 - Ações da Petrobrás, uma empresa do setor de gás e petróleo e uma das maiores do mundo em valor:
 - PETR4: ação preferencial da empresa, que faz parte do nível 2 do Novo Mercado.
 - Índice do mercado à vista de ações publicado pela BOVESPA:
 - IBOV: ÍNDICE BOVESPA.

MODELO CAPM

- Ativos:
 - Ativo livre de risco: para este exemplo, tomou-se como ativo livre de risco a taxa SELIC, ou taxa de juros básica da economia brasileira e referencial às taxas dos títulos da dívida pública emitidos pelo Tesouro;
 - SELIC: taxa média ajustada dos financiamentos diários apurados no Sistema Especial de Liquidação e de Custódia para títulos federais.
 - A taxa SELIC é de 2% aa, mantida nesse valor desde a última reunião do Conselho de Política Monetária em 15-16/09/2020.

MODELO CAPM

- Banco de Dados:
 - As cotações de preços da ação PETR4 foi obtida em bases diárias iniciando em 30/06/2020 e finalizando em 30/09/2020;
 - As cotações do índice IBOVESPA foram obtidas em pontos para o mesmo período de tempo que as cotações de preço da ação da Petrobrás;
 - O mesmo para a SELIC, que se manteve a mesma no período escolhido para exemplo analítico;
 - Os dados são brutos e serão, inicialmente transformados em retornos.

MODELO CAPM

- Banco de Dados:
 - Primeiro passo:
 - Obter os retornos das cotações da ação da PETROBRÁS e do IBOVESPA como nas colunas E e F da planilha EXCEL;
 - Os valores diários da SELIC foram obtidos pelo pro-rata diário dessa taxa para 252 dias;
 - A taxa de 2% aa é muito baixa e oferece muita pouca volatilidade, o que indica, aproximadamente um valor constante ao longo do período escolhido para análise.

MODELO CAPM

- Banco de Dados:
 - Segundo passo:
 - Calcular os retornos líquidos em relação à taxa livre de risco, como nas colunas G (IBOVESPA) e H (Petrobrás 4);
 - A variável independente do modelo é o retorno do IBOVESPA líquido da taxa de juros livre de risco;
 - A variável dependente do modelo é o retorno da ação da PETROBRÁS líquido da taxa de juros livre de risco.

MODELO CAPM

- Banco de Dados:
 - Terceiro passo:
 - Estimar a regressão:

$$(R_{PETR4} - R_F) = \beta(R_{IBOVESPA} - R_F) + \epsilon_i$$

- A rigor, a equação não comportaria um intercepto, pois uma das hipóteses do modelo é de inexistência de possibilidades de arbitragens, tampouco ganhos extras, que não previstos em mercado, da gestão de uma carteira.

MODELO CAPM

| DATA | IBOV | PETR4 | SELIC | RET IBOV | RET PETR4 | IBOV 2 | PETR4 2 |
|-------------|-------------|--------------|--------------|-----------------|------------------|---------------|----------------|
| 1-Jul | 96203 | 21.71 | 0.00008 | 0.04505 | 0.00742 | 0.04497 | 0.00734 |
| 2-Jul | 96235 | 22.06 | 0.00008 | 0.00033 | 0.01612 | 0.00025 | 0.01604 |
| 3-Jul | 96765 | 21.98 | 0.00008 | 0.00551 | -0.00363 | 0.00543 | -0.00371 |
| 6-Jul | 98937 | 22.51 | 0.00008 | 0.02245 | 0.02411 | 0.02237 | 0.02403 |
| 7-Jul | 97761 | 22.23 | 0.00008 | -0.01189 | -0.01244 | -0.01197 | -0.01252 |
| 8-Jul | 99770 | 22.65 | 0.00008 | 0.02055 | 0.01889 | 0.02047 | 0.01881 |
| 9-Jul | 99106 | 22.14 | 0.00008 | -0.00666 | -0.02252 | -0.00674 | -0.02260 |
| 10-Jul | 100032 | 22.51 | 0.00008 | 0.00934 | 0.01671 | 0.00926 | 0.01663 |
| 13-Jul | 98697 | 22.16 | 0.00008 | -0.01335 | -0.01555 | -0.01343 | -0.01563 |
| 14-Jul | 100440 | 22.90 | 0.00008 | 0.01766 | 0.03339 | 0.01758 | 0.03331 |
| 15-Jul | 101791 | 23.34 | 0.00008 | 0.01345 | 0.01921 | 0.01337 | 0.01913 |

MODELO CAPM

| | | | | | |
|----------------------|-----------|-------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| CORRELAÇÃO | 0.722342 | BETA | 0.986716498 | 0.983047315 | 0.986716498 |
| COVARIÂNCIA | 0.000213 | ALFA | -0.00177173 | | -0.001867646 |
| VAR(IBOV 2) | 0.000216 | | | | |
| VAR(PETR4 2) | 0.000403 | | | | |
| MÉDIA IBOV 2 | 0.000447 | | | | |
| MÉDIA PETR4 2 | -0.001330 | | | | |
| CV IBOV | 0.482420 | | | | |
| CV PETR4 | -0.302810 | | | | |

Gráfico 1 - Retornos Líquidos do IBOVESPA e PETROBRÁS4

