

3 Avaliando os Dados Históricos

Com respeito ao equity premium, a confiança que pode ser depositada na hipótese de que o futuro será como o passado depende de duas características dos dados históricos: o quão preciso o prêmio histórico pode ser medido e até que ponto o prêmio mensurado depende da escolha do período de amostra. Antes que tais perguntas sejam atacadas, existe ainda o tópico de como os retornos médios que vão nos levar ao prêmio deveriam ser computados em primeiro lugar.

3.1 Média Aritmética ou Geométrica

Os números mencionados até aqui referentes ao mercado americano no período entre 1926 e 1997, em que o retorno médio das ações foi de 13% e que o retorno médio dos Treasury bills foi de 3,8% (significando um prêmio de 9,2%), são baseados em médias aritméticas. A medida é bem simples, soma-se todos os retornos anuais e divide-se o resultado pelo número de anos. O problema é que na prática, os investidores não obterão exatamente este valor médio, e sim a série de retornos sobre os quais as médias estão sendo medidas.

A média geométrica resolve este problema. Por definição, a média geométrica representa o retorno constante que um investidor precisa receber todo ano para atingir o mesmo valor final que seria produzido pela série de retornos analisada. A média geométrica é calculada utilizando-se a fórmula:

$$\text{Média Geométrica} = (\text{Valor Final} / \text{Valor Inicial})^{1/n} - 1$$

Onde n é o número de períodos analisados.

Algumas propriedades de médias aritméticas e geométricas devem ser lembradas:

- a média geométrica é sempre menor ou igual à média aritmética;
- quanto mais variável for a série de retornos, maior será a diferença entre a média geométrica e a aritmética;
- para um dado período amostral, a média geométrica é independente da periodicidade das observações medidas (dependendo apenas do valor inicial e do valor final, como mostramos na fórmula acima);
- a diferença entre as médias geométricas de duas séries não é igual à média geométrica da diferença.

Qual média é a mais apropriada para ser utilizada? Isto dependerá da pergunta que está sendo feita. Se assumirmos que os retornos analisados são independentes e que o futuro será como o passado, a melhor estimativa para os retornos esperados sobre um período futuro é a média aritmética dos retornos passados mensurados com o mesmo intervalo de tempo desejado. Por exemplo, se o objetivo for estimar o retorno do mercado acionário ano após ano, a média apropriada será a média aritmética anual do equity risk premium. Por outro lado, se o objetivo for estimar quanto será o equity risk premium nos próximos 50 anos, a média geométrica seria uma melhor escolha. Como nosso objetivo será atingir estimativas razoáveis do equity risk premium para o futuro, ambas as médias aritméticas e geométricas serão úteis em nossas análises.

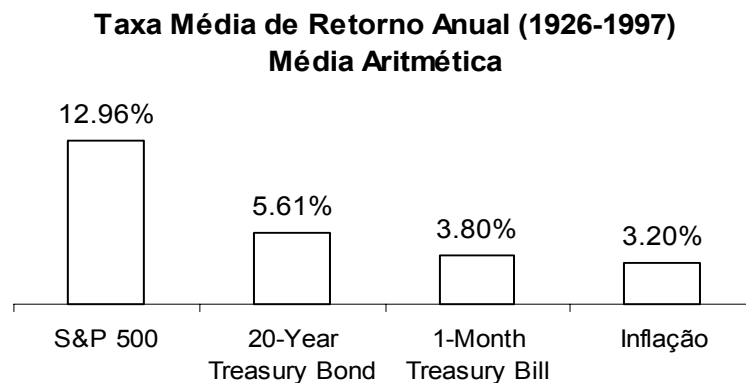


Gráfico 3.1 – Taxa Média de Retorno Anual (1926-1997)

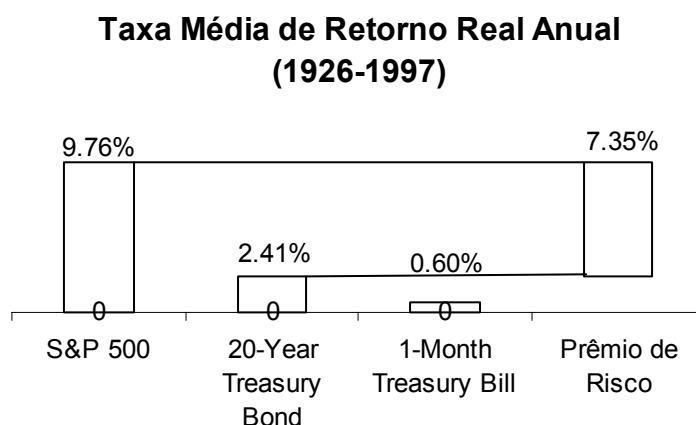


Gráfico 3.2 – Taxa Média de Retorno Anual – Prêmio de Risco

3.2 Intervalo de Confiança

A precisão que pode-se obter ao mensurarmos o equity risk premium histórico depende da variabilidade das observações na série. Utilizando a mesma base de dados do Ibbotson para o mercado americano, observa-se que o desvio padrão dos retornos anuais do S&P500 foi de 20%, e o desvio padrão do prêmio de risco foi aproximadamente 21%. O fato dos desvios padrão do retorno do mercado e do prêmio de risco serem praticamente idênticos reflete que a maior parte da variação nos prêmios é devida a volatilidade das ações e não

variação no retorno dos títulos de renda fixa como bonds ou bills.

Este alto desvio padrão do equity risk premium histórico sugere que os retornos são tão variáveis que os dados históricos não conseguem nos proporcionar uma boa estimativa para o que será o prêmio de risco no próximo ano. Pois neste caso teríamos, com um intervalo de 95% de confiança (assumindo que os retornos são independentes e normalmente distribuídos), uma estimativa de que o prêmio ficaria entre – 34% e 48%!

Para muitos propósitos, não é necessário sabermos qual será exatamente o prêmio de risco no próximo ano. A questão principal para investidores de longo prazo é qual será o prêmio de risco no longo prazo, não qual será no ano que vem. Agora, para as tomadas de decisão de investimento corporativas (em projetos, etc) o que é necessário é uma estimativa de qual é o atual retorno *esperado* para o próximo ano, e não o retorno efetivo do próximo ano. Isto se deve ao fato da taxa de desconto utilizada em orçamentos de capital ser baseada em custos de capital, que por sua vez dependem dos atuais retornos esperados. Intervalos de confiança para estes números não dependem do desvio padrão de cada retorno individual e sim do desvio padrão do retorno médio. Como o desvio padrão da média decresce a uma taxa aproximadamente igual à raiz quadrada do número de observações, quanto mais longo o período da amostra, menor o intervalo de confiança. Por exemplo, nesta mesma base de dados de 72 anos utilizada, o desvio padrão do retorno médio do S&P500 foi de 2.4%. O desvio padrão do prêmio de risco médio foi exatamente o mesmo. Isto significa que um intervalo com 95% de confiança para o prêmio de risco médio varia de 2.5% a 14%, dependendo de que título de renda fixa é utilizado. Esta diferença entre 3%

e 14%, que é comparável à diferença entre o retorno das ações e o retorno da renda fixa, ainda é enorme se compusermos ao longo de 72 anos. Uma implicação imediata desta imprecisão é que estimativas baseadas em dados históricos serão sensíveis à escolha do período amostral.

A conclusão que começa a surgir é que médias históricas do prêmio de risco de 7% sobre bonds e 9% sobre bills são na melhor das hipóteses estimativas imperfeitas e aproximadas do prêmio de risco apropriado para se utilizar no futuro. Mesmo se assumirmos que o futuro se comportará como no passado, as estimativas são tão imprecisas que não é claro qual foi o prêmio de risco verdadeiro no passado.

3.3 Não-Estacionariedade e Estimativas Históricas do Equity Risk Premium

Para as médias históricas fazerem sentido, os dados sobre os quais estamos calculando as médias devem ter sido extraídos da mesma população. Se este não for o caso, os dados são ditos como sendo não-estacionários. Quando os dados são não-estacionários, a projeção de médias históricas produzem resultados sem sentido.

Quando dados históricos são utilizados para se estimar o prêmio de risco, a hipótese implícita que está sendo feita é que os dados históricos são estacionários. No entanto, existe uma série de razões para suspeitarmos de que o verdadeiro prêmio de risco não observável pode estar mudando com o passar do tempo. É razoável sugerirmos que as mudanças de percepção dos investidores em relação ao mercado acionário (principalmente em tempos de euforia ou em tempos de depressão) em diversos momentos do tempo estão associadas à

alterações no prêmio de risco. Além disso, a economia evoluiu em diversas formas que podem ter afetado o prêmio de risco. O papel do governo em estabilizar a economia tem se expandido enormemente, incluindo o papel do Banco Central de controlar a base monetária. Regulamentações e supervisão dos mercados de capitais também aumentou significativamente. Tudo isto sugere que os dados históricos utilizados para se calcular o prêmio de risco deve ser não-estacionário.

Uma evidência útil para se investigar a não-estacionariedade do retorno das ações (e o prêmio de risco) é a variabilidade destes retornos. Diferentemente do retorno médio e do prêmio de risco médio, a variabilidade dos retornos pode ser estimada com alto grau de eficácia. Isto segue de um teorema básico de estatística que afirma que para estimar a média em longos períodos de tempo (20 anos de dados por exemplo), a utilização de uma partição menor (retorno diário ou minuto a minuto ao invés de retorno mensal) não melhorará a estimativa porque a acurácia é determinada quase exclusivamente pela extensão do período da amostra, no caso 20 anos. Porém, para estimarmos a variabilidade dos retornos a precisão depende do número de observações. Conseqüentemente, o uso de partições menores aumentará o número de observações e assim a acurácia das estimativas. Assim, testes de não-estacionariedade se tornam possíveis. Tais testes revelam alterações estatisticamente significativas na variabilidade do mercado.

A não-estacionariedade dos retornos é importante para o nível de retornos porque a teoria econômica implica que para o mercado como um todo, maior variabilidade deve estar associada a um maior prêmio de risco. Assumindo que a relação risco-retorno da teoria econômica prevalece, segue que o prêmio de risco deve ser não-estacionário.

O reconhecimento de que o prêmio de risco seja não-estacionário fornece um sinal de alerta em relação a projeções de médias passadas para o futuro. Agora a natureza da não-estacionariedade deve ser especificada para nos auxiliar a resolver o problema.

Temos agora que desenvolver um modelo para descobrir como o prêmio de risco varia com o passar do tempo ou ao menos especificar as variáveis sobre as quais dependem estas variações. Por exemplo, suponhamos que a teoria econômica implica que o prêmio de risco deveria ser proporcional ao desvio padrão dos retornos. Sob tais circunstâncias, a constante de proporcionalidade poderia ser estimada através dos dados históricos.

Outra abordagem seria mensurar as variações do prêmio de risco com o tempo e ver com quais variáveis elas estão correlacionadas. Aproveitando o fato de que correlações tendem a ser mais estáveis no tempo, diversos pesquisadores tem tentado estimar, desde os anos 70, as possíveis correlações entre o prêmio de risco e variáveis com as quais a teoria econômica sugere fazer sentido.