

# Gestão de riqueza - Lista 1

Tomás Málaga  
TA: Bruno Tebaldi Q Barbosa

October 15, 2018

Utilize os dados “Monitoria1.xlsx” disponíveis no e-class para realizar os seguintes exercícios:

## Questão 1

A função de utilidade da Aversão Relativa ao Risco Constante (CRRA - *Constant Relative Risk Aversion*) é definida como

$$U(W) = \begin{cases} \frac{W^{1-\theta}}{1-\theta} & \text{se } \theta \neq 1 \\ \log(W) & \text{se } \theta = 1 \end{cases}$$

O parâmetro  $\theta$  mede o grau de aversão ao risco relativo que está implícito na função de utilidade.

Prove que

$$\lim_{\theta \rightarrow 1} \frac{W^{1-\theta}}{1-\theta} = \log(W)$$

## Questão 2

Dado as seguintes utilidades:

$$U_1(W) = W^{0.5} = \sqrt{W}$$
$$U_2(W) = \frac{W^{1-\theta}}{1-\theta}$$

Considere um jogo de moeda (honesta) aonde temos: (i) se o resultado for cara o jogador ganha \$ 500,00; (ii) se o resultado for coroa o jogador ganha \$ 1000,00.

Calcule o equivalente certo desse jogo para cada uma das utilidades mencionadas. No caso da  $U_2$  considere que  $\gamma \in \{0, 0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 10\}$

### Questão 3

- (a) Fazer a expansão de Taylor de segunda ordem para  $U(w) = \ln(w)$  em torno do ponto  $w = 1$ .
- (b) Utilizando a aproximação de Taylor do item anterior para  $U(w) = \ln(w)$ , calcule o equivalente certo para o seguinte caso: uma moeda (honesta) é jogada. (i) se o resultado for cara o jogador ganha \$ 0.5; (ii) se o resultado for coroa o jogador ganha \$ 1.5

### Questão 4

Descrição	Tipo	Retorno	Variância
Ativo 1	arriscado	10%	0.36%
Ativo 2	sem risco	4%	-

Table 1: Ativos

Calcular a linha de alocação de capital (CAL) para o ativo com risco.

### Questão 5

Considere a seguinte função de utilidade.

$$U = \mathbb{E}[r] - \frac{\gamma}{2}\sigma^2$$

onde  $\mathbb{E}[r]$  é o retorno esperado e  $\sigma^2$  é a variância. Achar a utilidade esperada para ambos os ativos da questão 4, para os casos de  $\gamma = \{10, 30, 50\}$ .

### Questão 6

Calcule, para as informações abaixo, a fronteira eficiente nos mercados acionários dos EUA e Japão. Os retornos e desvios padrão estão todos em USD. (Utilize o software que achar necessário: Excel, R, MatLab, etc.)

-	US	JP
Media	10,33%	11,12%
Desvio Pad	15,68%	21,67%
Corr	35,36%	
Razão Sharpe	0,595	0,467
Pesos	w	1-w
Livre de risco	1%	

Table 2: Dados US e JP

## Questão 7

O retorno histórico, desvio padrão e as correlações dos MSCI de 5 países estão na tabela (3) e (4)

-	US	JP	UK	GR	FR
Mean	0.1033	0.1112	0.1219	0.1164	0.1202
Std. Dev.	0.1568	0.2167	0.2243	0.2237	0.2302

Table 3: Média e Desvio padrão

-	US	JP	UK	GR	FR
US	1.0000	0.3536	0.5811	0.5450	0.5662
JP		1.0000	0.4059	0.4008	0.4296
UK			1.0000	0.5279	0.6181
GR				1.0000	0.7183
FR					1.0000

Table 4: Correlações

- (a) Calcule o portfólio de mínima variância MVE
- (b) Calcule o portfólio tangente a linha de alocação de capital (CAL) quando a taxa livre de risco é zero.
- (c) Calcule o portfólio com rentabilidade de 12%

## Questão 8

Para uma carteira nos EUA, 60% bonds e 40% ações, verifique as propriedades de um portfólio rebalanceado discutidas no capítulo 4 de Ang<sup>1</sup>, para o período 2000 até 2015.

- Os dados podem ser encontrados na planilha excel
- Estabeleça um o tipo de rebalanceamento (por tempo, por evento, etc).
- Estabeleça uma estratégia de *benchmark* para comparação (sugestão: buy-and-hold).

## Questão 9

Um cliente deseja ter um portfólio unicamente de renda variável 50% BRL, 50% USD. Como o consumo dele é 90% concentrado no Brasil a unidade de conta é o BRL. Verifique se de 2000 em diante o rebalanceamento ofereceria as mesmas vantagens ou melhores às verificadas para o mercado dos EUA (veja planilha de excel).

<sup>1</sup>Ang, Andrew. Asset management: A systematic approach to factor investing. Oxford University Press, 2014.

## Questão 10

Avalie o que acontece com a análise do exemplo 3.1, capítulo 4<sup>2</sup> se:

- (a) as probabilidades dos preço das ações dobrarem ou caírem pela metade adquirem um leve viés para à alta 55%/45%.
- (b) as ações podem triplicar de preço (prob.: 55%) ou cair a um terço do período anterior (prob.: 45%).

Como muda o valor das opções que precisam ser vendidas a fim de reproduzir a política de rebalanceamento com opções?

---

<sup>2</sup>Chapter 4: Investing for the Long Run - section: 3. Rebalancing is Short Volatility, pg 135