

Lista 1

Conceitos Básicos de RF

Professora: Daniela Kubudi
Monitor: Guilherme Branco

13 de julho de 2018

Observação: Quando necessário, considere convenção exponencial para os exercícios em português e composição linear para aqueles em inglês.

Exercício 1 Sabemos que o preço de um bônus pode ser calculado pelo fluxo de caixa descontado. Considere o preço uma função univariada da YTM. Calcule a aproximação de Taylor de segunda ordem em torno de uma YTM y_0 para os casos discreto e contínuo.

Exercício 2 Considere um bônus padronizado tal que o valor do cupom é igual a um percentual c do valor de face. Sejam y a YTM do bônus, p o seu preço de mercado e M o seu valor de face. Mostre que:

1. Se $y = c$ então $p = M$;
2. Se $y > c$ então $p < M$;
3. Se $y < c$ então $p > M$.

Exercício 3 (Martellini, capítulo 5) Show that the duration of a portfolio P invested in n bonds with weights w_i , denominated in the same currency, is the weighted average of each bond's duration:

$$D_p = \sum_{i=1}^n w_i D_i$$

Exercício 4 (Martellini, capítulo 2) We consider three bonds with the following features:

Bond	Maturity (years)	Annual coupon	Price
Bond 1	1	10	106.56
Bond 2	2	8	106.20
Bond 3	3	8	106.45

1. Find the 1-year, 2-year and 3-year zero-coupon rates from the table above.
2. We consider another bond with the following features: Bond Maturity Annual coupon Price

Bond	Maturity (years)	Annual coupon	Price
Bond 4	3	9	109.01

Use the zero-coupon curve to price this bond.

3. Find an arbitrage strategy.

Exercício 5 (Martellini, capítulo 2) An investor wants to invest \$1,000 cash for a period of 5 days. He has two alternative choices:

- either invest in a T-bill with a remaining maturity of 10 days
- or roll over his cash using the overnight repo rate.

1. Knowing that the T-bill yields 1.70% at the beginning of the investment period and 1.64% at the end (on a discount basis), and that the overnight repo rate has the following values over the investment period:

- day 1: 1.80%
- day 2: 1.74%
- day 3: 1.70%
- day 4: 1.65%
- day 5: 1.67%

2. What is the interest-rate risk inherent in each strategy?

Exercício 6 (Martellini, capítulo 2) Assume the following bond yields, compounded semi-annually.

6-month Treasury Strip: 5.00%;
 1-year Treasury Strip: 5.25%;
 18-month Treasury Strip: 5.75%.

1. What is the 6-month forward rate in 6 months?
2. What is the 1-year forward rate in 6 months?
3. What is the price of a semiannual 10% coupon Treasury bond that matures in exactly 18 months?

Nos exercícios abaixo verifique se as afirmações são verdadeiras ou falsas, justificando sua afirmação, preferencialmente de forma analítica.

Exercício 7 A duration de um bônus que paga cupons, e tem maturação na data T é sempre menor do que a duration de um bônus zero-cupom que matura na mesma data.

Exercício 8 Quando se investe em bônus, deve-se investir naqueles com maior taxa interna de retorno (YTM), pois são os que possuem o maior retorno esperado.

Exercício 9 Bônus com maiores taxas de cupom possuem maior risco de taxa de juros.

Exercício 10 Como perpetuidade é um título que nunca vence sua Duration é infinita.

Exercício 11 Um gestor de Renda Fixa esperando um movimento de abertura de taxa longa (aumentos nos vértices longos da ETTJ) pode reduzir a Duration de sua carteira para buscar ganhos com essa expectativa.