INVESTIMENTOS
Licenciatura em Finanças e Contabilidade
Teste Intermédio 2010/11
05/11/10 **Duração: 2.0 horas**

CASO 1

a) Admita que as taxas Euribor a 6 e a 12 meses são actualmente iguais a 1% e 1.2%, respectivamente (e na base de calendário 30/360). Defina a carteira de activos a constituir hoje bem como o montante a investir de forma a garantir o recebimento daqui a 1 ano de 400,000 EUR vezes a Euribor a 6 meses em vigor daqui a 6 meses.

Carteira	0	6 meses	1 ano
a) Financiamento a 1 ano pelo PV(€800,000)	$+\dfrac{€800{,}000}{1+1.2\%}$		-€800,000
b) Depósito a 6 meses pelo PV(€800,000)	$-\dfrac{€800{,}000}{1+1\%\times 0.5}$	+€800,000	
c) Renovar depósito de 6 a 12 meses		-€800,000	$€800{,}000\times\left[1+\mathrm{E}_{6\mathrm{M}}(6M)\times 0.5\right]$
Total:	-€5,506.07	0	$€800{,}000\times \mathrm{E}_{6\mathrm{M}}(6M)\times 0.5$ $=€400{,}000\times \mathrm{E}_{6\mathrm{M}}(6M)$

Montante a investir = €5,506.07.

b) Comente a seguinte afirmação e classifique-a como sendo verdadeira ou falsa: "O valor de uma claúsula de resgate antecipado é tanto menor quanto maior for a frequência do cupão".

Afirmação verdadeira caso se trate de uma obrigação a taxa variável.

Quanto maior for a frequência do cupão de uma FRN, mais rapidamente a taxa de cupão é ajustada face às condições de mercado.

Consequentemente, menos atrativo será qualquer uma das partes (emitente ou obrigacionista) proceder ao exercício de claúsulas de resgate antecipado.

c) Comente a seguinte afirmação e classifique-a como sendo verdadeira ou falsa: "A subida das *yields* das obrigações do Tesouro português registada no mês de Outubro de 2010 tem delapidado o valor dos fundos de investimento com elevada exposição a este segmento de mercado".

Afirmação verdadeira.

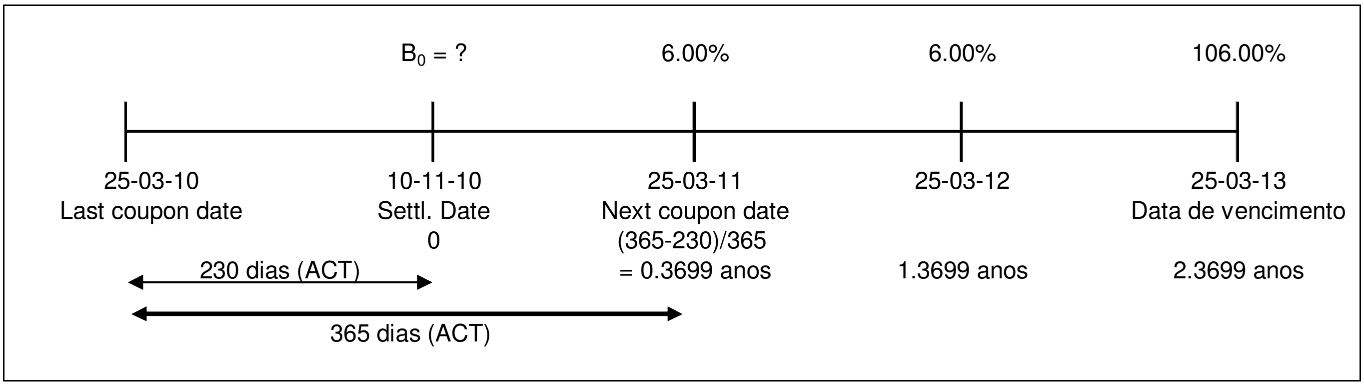
A subida do nível de risco de crédito (descida do *rating*) da dívida pública portuguesa implicou o aumento da remuneração (*credit spread*) exigida pelos investidores e, portanto, acarretou uma descida do preço de mercado destas obrigações.

<u>CASO 2</u>

a)

Settlement date = 05/11/10 + 5 dias de calendário = 10/11/10.

Pretende-se avaliar uma obrigação com os seguintes *cash flows* vincendos:



Portanto,

$$B_0 = \frac{6\%}{[1+r(0;0.3699)]^{0.3699}} + \frac{6\%}{[1+r(0;1.3699)]^{1.3699}} + \frac{106\%}{[1+r(0;2.3699)]^{2.3699}}.$$

A taxa spot a 0.4822 anos pode ser obtida via extrapolação linear:

$$r(0,0.3699) \approx 2\% + (3\% - 2\%) \times \frac{0.3699 - 1}{2 - 1} \cong 1.3699\%.$$

As taxa spot a 1.3699 e 2.3699 anos podem ser obtidas via interpolação linear:

$$r(0,1.3699) \approx 2\% + (3\% - 2\%) \times \frac{1.3699 - 1}{2 - 1} \cong 2.3699\%;$$

$$r(0,2.3699) \approx 3\% + (4\% - 3\%) \times \frac{2.3699 - 2}{3 - 2} \cong 3.3699\%.$$

Então:

$$B_0 = \frac{6\%}{[1+1.3699\%]^{0.3699}} + \frac{6\%}{[1+2.3699\%]^{1.3699}} + \frac{106\%}{[1+3.3699\%]^{2.3699}} \cong 109.77\%.$$

b)

$$VT_0^{bid} = \frac{6\%}{[1+3.444\%]^{0.3699}} + \frac{6\%}{[1+3.444\%]^{1.3699}} + \frac{106\%}{[1+3.444\%]^{2.3699}} \cong 109.48\%.$$

$VT_0^{bid} < B_0 \Rightarrow$ Não vender.

$$VT_0^{ask} = \frac{6\%}{[1+3.358\%]^{0.3699}} + \frac{6\%}{[1+3.358\%]^{1.3699}} + \frac{106\%}{[1+3.358\%]^{2.3699}} \cong 109.68\%.$$

Decisão:

$\mathrm{VT}_0^{\mathrm{ask}} < \mathrm{B}_0 \Rightarrow$ Comprar.

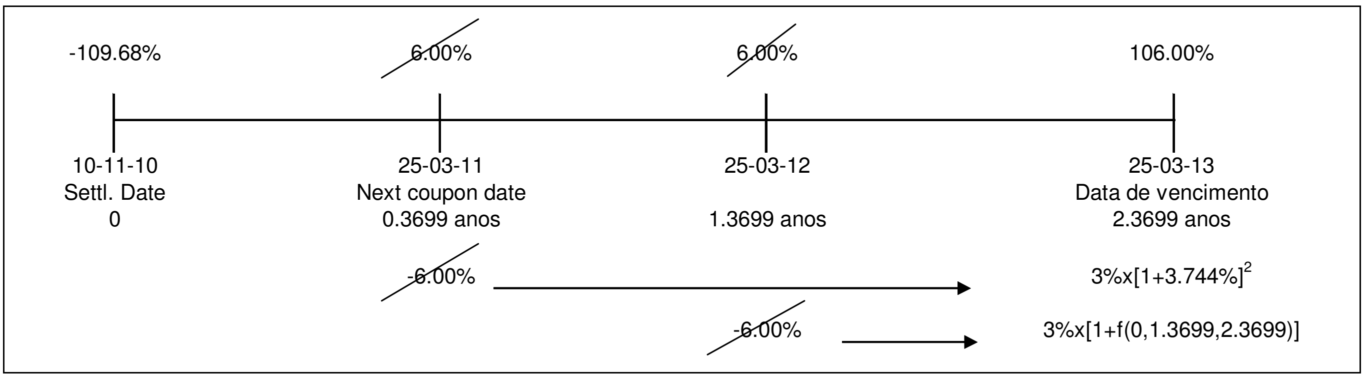
c)

$$f(0,0.3699,2.3699): \quad (1+3.3699\%)^{2.3699} = (1+1.3699\%)^{0.3699} \times [1+f(0,0.3699,2.3699)]^2$$

$$\Rightarrow f(0,0.3699,2.3699) \cong 3.744\% > r(0,2) = 3\%.$$

Consequentemente, o mercado antecipa uma subida da taxa a 2 anos.

d)



Cálculo da taxa forward em falta:

$f\left(0{,}1.3699{,}2.3699\right)$: $\quad (1+3.3699\%)^{2.3699} = (1+2.3699\%)^{1.3699} \times \left[1+f\left(0{,}1.3699{,}2.3699\right)\right]$

$\Rightarrow f\left(0{,}1.3699{,}2.3699\right) \cong 4.756\%.$

Cálculo da TRR:

$$109.68\% \times (1+TRR)^{2.3699} = 6\% \times (1+3.744\%)^{2} + 6\% \times (1+4.756\%) + 106\%$$

$\Leftrightarrow TRR \cong 3.407\%.$

A TRR (3.407%) é superior à taxa spot a 2.3699 anos (3.3699%) na medida em que o VT-ask (109.68%) é inferior ao *fair value* da obrigação (109.77%).

e)

$$DFW = \frac{0.3699 \times \frac{6\%}{[1+1.3699\%]^{0.3699}} + 1.3699 \times \frac{6\%}{[1+2.3699\%]^{1.3699}} + 2.3699 \times \frac{106\%}{[1+3.3699\%]^{2.3699}}}{109.77\%}$$

$\cong 2.2082.$

$$CFW = (109.77\%)^{-1} \times \left\{ 0.3699 \times 1.3699 \times \frac{6\%}{[1+1.3699\%]^{0.3699}} \right.$$

$$\left. + 1.3699 \times 2.3699 \times \frac{6\%}{[1+2.3699\%]^{1.3699}} + 2.3699 \times 3.3699 \times \frac{106\%}{[1+3.3699\%]^{2.3699}} \right\}$$

$\cong 7.3285.$

f)

Valor da carteira = €10,000,000 x 109.77% + €20,000,000 x $\frac{100\%}{[1+1.3699\%]^{0.3699}}$

$\cong 30{,}876{,}931.65$ EUR.

Pesos relativos das obrigações:

$w_a = \frac{10{,}000{,}000 \times 109.77\%}{30{,}876{,}931.65} \cong 35.55\%$; e

$$w_{BT} = 100\% - 35.55\% = 64.45\%.$$

Duração da carteira:

$$DFW^{c} = 2.2082 \times 35.55\% + 0.3699 \times 64.45\% \cong 1.0234.$$

Convexidade da carteira:

$$CFW^{c} = 7.3285 \times 35.55\% + 0.3699 \times (1 + 0.3699) \times 64.45\% \cong 2.9319.$$

Assumindo que todas as taxas de juro são afectadas por igual choque multiplicativo, o valor deste será dado por:

$$\lambda = \frac{0.2\%}{1 + 2\%} \cong 0.196\%.$$

Portanto,

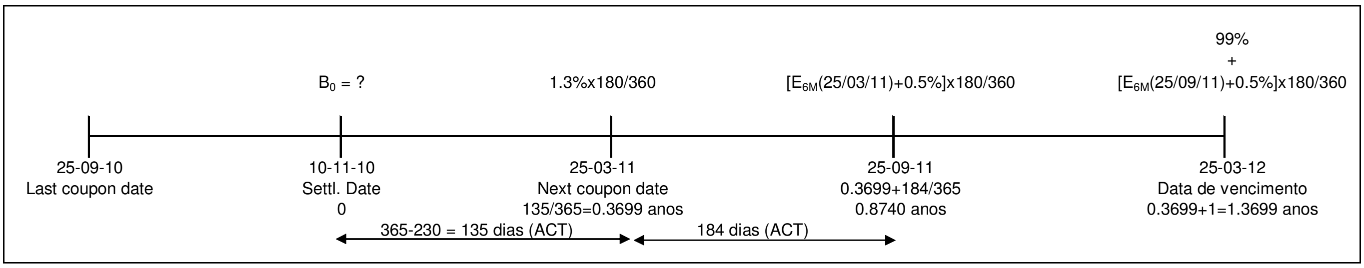
$$\begin{aligned} \Delta\% B_0^c &\approx -DFW \times \lambda + \frac{1}{2} \times CFW \times \lambda^2 \\ &= -1.0234 \times 0.00196 + \frac{1}{2} \times 2.9319 \times (0.00196)^2 \\ &\cong -0.20\%. \end{aligned}$$

Novo valor estimado para a carteira:

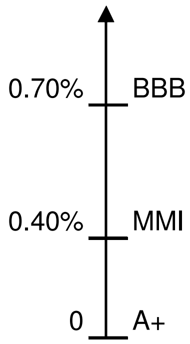
30,876,931.65 EUR x (1-0.002) = 30,815,145.18 EUR.

g)

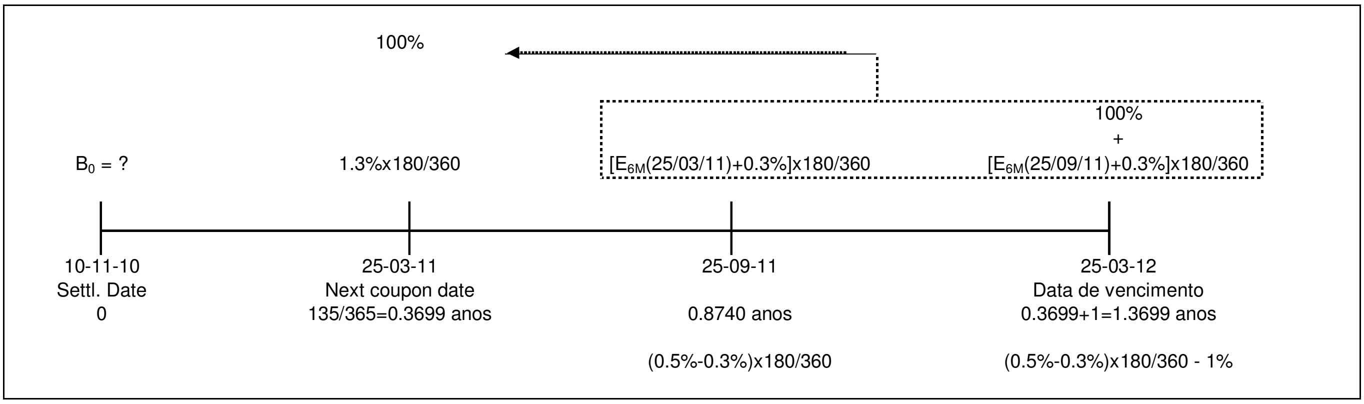
Diagrama temporal da FRN a avaliar:



Considerando a seguinte escala de risco de crédito



tal é equivalente a considerar a seguinte decomposição de cash flows:



A taxa *spot* com risco A+ (S&P) a 0.8740 ano pode ser obtida via extrapolação linear:

$$r(0{,}0.8740) \approx 2\% + (3\% - 2\%) \times \frac{0.8740 - 1}{2 - 1} \cong 1.8740\%.$$

Portanto,

$$B_0 = \frac{100\% + {}^{1.3\%}\!/_{2}}{(1 + 1.3699\% + 0.7\%)^{0.3699}} + \frac{(0.5\% - 0.3\%) \times \frac{180}{360}}{(1 + 1.8740\% + 0.7\%)^{0.8740}} + \frac{(0.5\% - 0.3\%) \times \frac{180}{360} - 1\%}{(1 + 2.3699\% + 0.7\%)^{1.3699}}$$

$$\cong 99.12\%.$$

h)

$$AI_0 = \frac{1.3\%}{2} \times \frac{45}{180} \cong 0.16\%.$$

$$VT_0^{bid} = 98.90\% + 0.16\% = 99.06\% < 99.12\% \Rightarrow \text{ Não vender.}$$

$$VT_0^{ask} = 99\% + 0.16\% = 99.16\% > 99.12\% \Rightarrow \text{ Não comprar.}$$