INVESTIMENTOS
Licenciatura em Finanças e Contabilidade
Teste Intermédio 2011/12

19/11/11 **Duração: 2.0 horas**

CASO 1

a) Considere uma obrigação do Tesouro com vencimento a 2 anos, com uma taxa de cupão igual a 4% (cupão anual), reembolso *bullet* e ao par e valor de cotação igual a 103.92%. Determine a taxa *spot* a 2 anos, sabendo que o mercado transacciona Bilhetes do Tesouro a 1 ano com um valor de cotação igual a 99.01%.

Taxa *spot* a 2 anos = r(0,2):

$$103.92\% = 4\% \times 99.01\% + \frac{104\%}{\left[1 + r(0,2)\right]^2} \Rightarrow r(0,2) = \sqrt{\frac{104\%}{103.92\% - 4\% \times 99.01\%}} - 1 \cong 2\%.$$

b) Comente a seguinte afirmação e classifique-a como sendo verdadeira ou falsa: "O valor do cupão de uma obrigação a taxa fixa é sempre constante".

Afirmação falsa.

O valor do cupão de uma obrigação a taxa fixa pode não ser constante quando:
1) O cupão não é anual e nao está definido na base de calendário 30/360; e
2) O cupão é anual, mas existe um primeiro período de cupão mais longo ou mais curto.

c) Comente a seguinte afirmação e classifique-a como sendo verdadeira ou falsa: "A descida, no passado dia 3 de Novembro, da taxa de intervenção do BCE de 1.5% para 1.25% deverá implicar a descida das taxas Euribor".

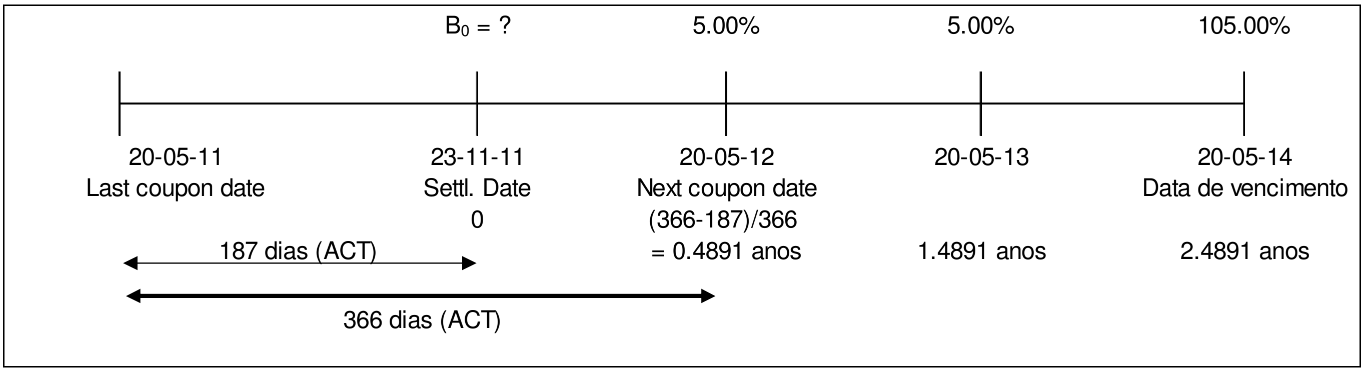
Afirmação verdadeira, atendendo a que:
1) O custo de financiamento dos bancos junto do BCE baixa; e
2) As taxas Euribor são médias de taxas de juro praticadas entre os bancos em MMI.

CASO 2

a)

Settlement date = 18/11/11 + 5 dias de calendário = 23/11/11.

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



Portanto,

$$B_0 = \frac{5\%}{[1+r(0;0.4891)]^{0.4891}} + \frac{5\%}{[1+r(0;1.4891)]^{1.4891}} + \frac{105\%}{[1+r(0;2.4891)]^{2.4891}}.$$

A taxa spot a 0.4891 anos pode ser obtida via extrapolação linear:

$$r(0,0.4891) \approx 1.5\% + (2\% - 1.5\%) \times \frac{0.4891-1}{2-1} \cong 1.2445\%.$$

As taxa spot a 1.4891 e 2.4891 anos podem ser obtidas via interpolação linear:

$$r(0,1.4891) \approx 1.5\% + (2\% - 1.5\%) \times \frac{1.4891-1}{2-1} \cong 1.7445\%;$$

$$r(0,2.4891) \approx 2\% + (3.5\% - 2\%) \times \frac{2.4891-2}{3-2} \cong 2.7336\%.$$

Então:

$$B_0 = \frac{5\%}{[1+1.2445\%]^{0.4891}} + \frac{5\%}{[1+1.7445\%]^{1.4891}} + \frac{105\%}{[1+2.7336\%]^{2.4891}} \cong 108.03\%.$$

b)

$$AI_0 = 5\% \times \frac{187}{366} \cong 2.56\%$$

$VT_0^{bid} = 105.30\% + 2.56\% = 107.86\% < B_0 \Rightarrow$ Não vender.

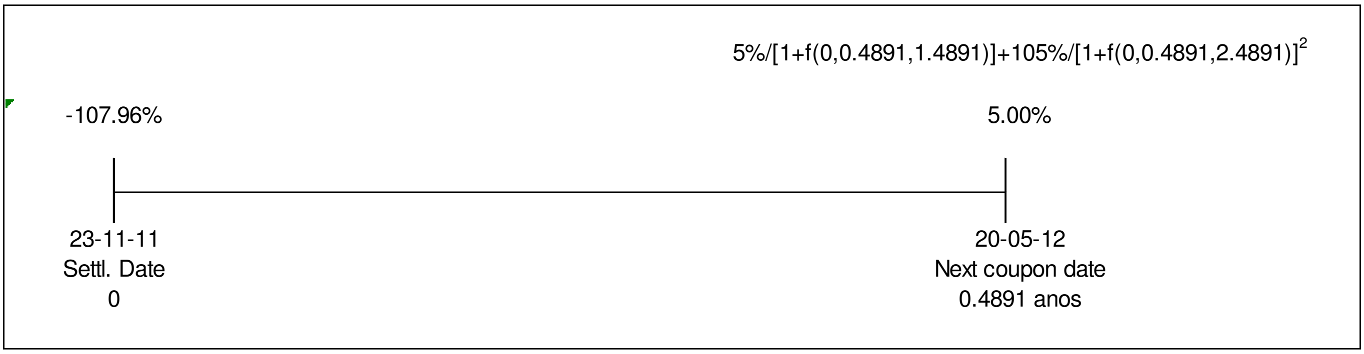
$VT_0^{ask} = 105.40\% + 2.56\% = 107.96\% < B_0 \Rightarrow$ Comprar.

c)

$$\frac{5\%}{\left[1+2.6\%\right]^{0.4891}}+\frac{5\%}{\left[1+2.6\%\right]^{1.4891}}+\frac{105\%}{\left[1+2.6\%\right]^{2.4891}}\cong 108.25\% > VT_0^{bid} = 107.86\% \Rightarrow$$

A *yield-to-maturity bid* é superior a 2.6%.

d)



Cálculo das taxas forward:

$$f(0,0.4891,1.4891): \quad (1+1.7445\%)^{1.4891} = (1+1.2445\%)^{0.4891} \times \left[1+f(0,0.4891,1.4891)\right]$$

$$\Rightarrow f(0,0.4891,1.4891) \cong 1.99\%.$$

$$f(0,0.4891,2.4891): \quad (1+2.7336\%)^{2.4891} = (1+1.2445\%)^{0.4891} \times \left[1+f(0,0.4891,2.4891)\right]^2$$

$$\Rightarrow f(0,0.4891,2.4891) \cong 3.101\%.$$

Cálculo da TRR:

$$107.96\% \times (1+TRR)^{0.4891} = 5\% + \frac{5\%}{1+1.99\%} + \frac{105\%}{(1+3.101\%)^2}$$

$$\Leftrightarrow TRR \cong 1.371\%.$$

e)

$$DFW = \frac{0.4891 \times \frac{5\%}{[1+1.2445\%]^{0.4891}} + 1.4891 \times \frac{5\%}{[1+1.7445\%]^{1.4891}} + 2.4891 \times \frac{105\%}{[1+2.7336\%]^{2.4891}}}{108.03\%}$$

$\cong 2.352.$

f)

Valor da carteira = €20,000,000 x 108.03% + €40,000,000 x $\frac{100\% \times (1+3\%)^5}{[1+1.2445\%]^{0.4891}}$

$\cong 61{,}363{,}896.07$ EUR.

Pesos relativos das obrigações:

$$w_a = \frac{20{,}000{,}000 \times 108.03\%}{61{,}363{,}896.07} \cong 35.21\%; \text{ e}$$

$$w_{OCA} = 100\% - 35.21\% = 64.79\%.$$

Duração da carteira:

$$DFW^c = 2.352 \times 35.21\% + 0.4891 \times 64.79\% \cong 1.145.$$

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

$$\lambda = \frac{-0.25\%}{1+1.5\%} \cong \text{-}0.246\%.$$

Portanto,

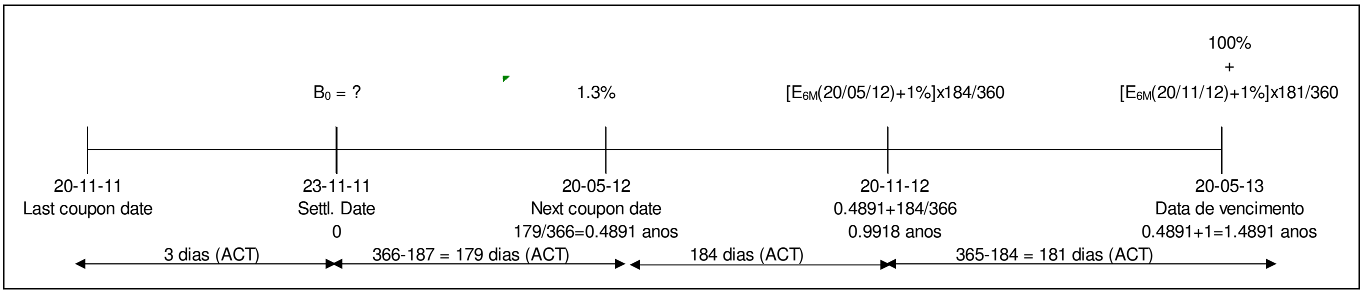
$$\begin{aligned} &\Delta\% B_0^c \approx -DFW \times \lambda \\ &= -1.145 \times (-0.00246) \\ &\cong 0.282\%. \end{aligned}$$

Novo valor estimado para a carteira:

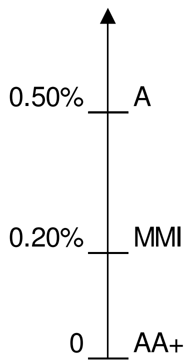
61,363,896.07 EUR x (1+0.00282) = 61,536,947.91 EUR.

g)

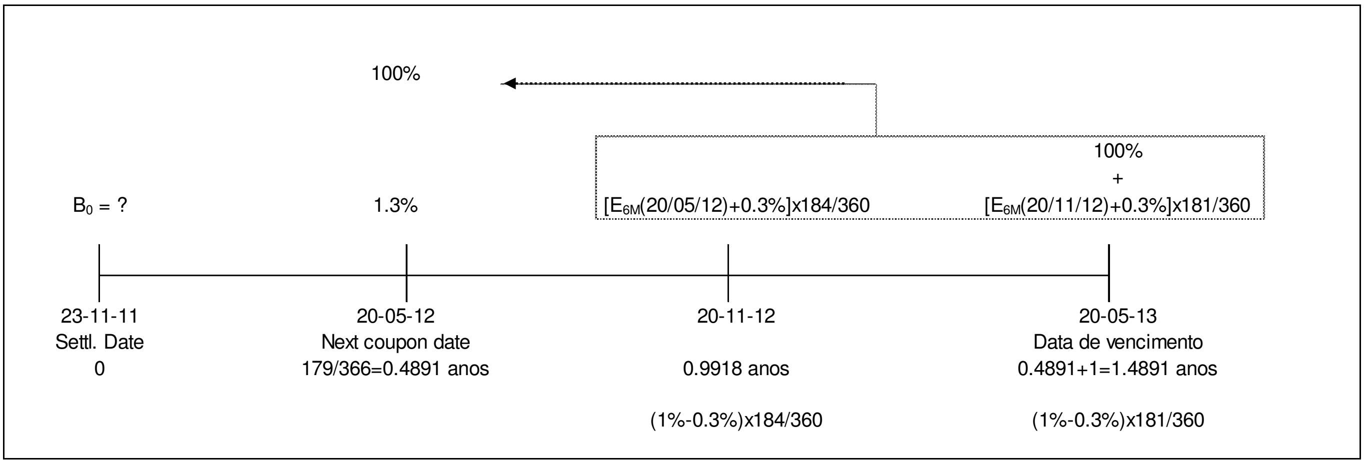
Diagrama temporal da FRN a avaliar:



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 0.9918 ano pode ser obtida via extrapolação linear:

$$r(0,0.9918) \approx 2\% + (2.5\% - 2\%) \times \frac{0.9918 - 1}{2 - 1} \cong 2.6959\%.$$

Portanto,

$$B_0 = \frac{100\% + 1.3\%}{(1 + 1.2445\% + 0.5\%)^{0.4891}} + \frac{(1\% - 0.3\%) \times \frac{184}{360}}{(1 + 2.6959\%)^{0.9918}} + \frac{(1\% - 0.3\%) \times \frac{181}{360}}{(1 + 1.7445\% + 0.5\%)^{1.4891}}$$

$$\cong 100.80\%.$$

h)

$$CFW = (100.8\%)^{-1} \times \left[0.4891 \times 1.4891 \times \frac{100\% + 1.3\%}{(1 + 1.7445\%)^{0.4891}} \right.$$

$$\left. + 0.9918 \times 1.9918 \times \frac{(1\% - 0.3\%) \times \frac{184}{360}}{(1 + 2.6959\%)^{0.9918}} + 1.4891 \times 2.4891 \times \frac{(1\% - 0.3\%) \times \frac{181}{360}}{(1 + 2.2445\%)^{1.4891}} \right]$$

$$\cong 0.742532106.$$