

ISCTE – ESCOLA DE GESTÃO

LICENCIATURA EM OGE - GESTÃO FINANCEIRA I

2006/07

Resolução do Exame Época Especial

25/Janeiro/2007

**CASO 1 (2 x 1.5 = 3 valores)**

Responda (sucinta e objectivamente) a **somente duas** das questões seguintes:

- a) Admita a existência de uma obrigação de taxa variável e com risco de crédito e amortização dentro de 5 anos. Caso se encontre prevista, em que condições deverá ser exercida a opção de reembolso antecipado por parte da emitente?

**Resposta:**

Como a taxa de cupão desta obrigação não está sujeita a risco de taxa de juro, a única condição que poderá justificar o reembolso antecipado por parte da emitente é uma melhoria do seu risco de crédito e, assim, uma diminuição do credit spread de equilíbrio face ao credit spread que se encontra definido nas condições de emissão.

- b) Admita que o mercado cota Bilhetes do Tesouro a 6 meses e a 1 ano a 98.92% e 97.56%, respectivamente. Calcule o valor a investir hoje para garantir o recebimento, dentro de 1 ano, de um cash flow igual a €100,000 vezes a Euribor a 6 meses em vigor daqui a 6 meses.

**Resposta:**

O cash flow futuro poderá ser assegurado através da seguinte estratégia de investimento hoje: aquisição de BT6 e venda (a descoberto) de BT12 ambos no montante nominal de 200,000 EUR

Os fluxos de tal estratégia viriam,

	<b>t=0</b>
Venda de BT12	195,120
Aquisição de BT6	-197,840
Valor Investido	-2,720
	<b>t=0.5</b>
Reembolso de BT6	200,000
Depósito à taxa EUR6M	-200,000
	<b>t=1</b>
Reembolso de BT12	-200,000
Levantamento do depósito	200,000
Juros do depósito	200,000 x EUR6M/2 = 100,000 x EUR6M
Valor a Investir hoje	2,720€

- c) Se a acção M tiver um beta que é o dobro do beta da acção P, é possível que o risco total da acção M seja inferior ao da acção P?

**Resposta:**

É possível desde que o risco específico da carteira M seja tal que compense o dobro do risco sistemático. Podemos, então ter,

$$\sigma_M^2 = \beta_M^2 \times \sigma_{cópia}^2 + \sigma_{\varepsilon_M}^2 \text{ e } \sigma_P^2 = \beta_P^2 \times \sigma_{cópia}^2 + \sigma_{\varepsilon_P}^2$$

$$\beta_M = 2\beta_P$$

$$\beta_M^2 \times \sigma_{cópia}^2 + \sigma_{\varepsilon_M}^2 < \beta_P^2 \times \sigma_{cópia}^2 + \sigma_{\varepsilon_P}^2$$

$$4\beta_P^2 + \frac{\sigma_{\varepsilon_M}^2}{\sigma_{cópia}^2} < \beta_P^2 + \frac{\sigma_{\varepsilon_P}^2}{\sigma_{cópia}^2}$$

$$\sigma_{\varepsilon_M}^2 < \sigma_{\varepsilon_P}^2 - 3\beta_P^2 \times \sigma_{cópia}^2$$

**CASO 2 (6 valores)**

Na *trade date* de 25 de Janeiro de 2007 (5ª feira) foram estimadas as seguintes taxas de juro sem risco (taxas efectivas anuais, na base de calendário ACT/ACT). Considere 3 dias úteis para a *settlement date*.

<b>ETTJ (25/1/2007)</b>		
<b>tj</b>	<b>δ(tj)</b>	<b>r(0,tj)</b>
0.25	0.99240	3.0986%
0.5	0.98508	3.0521%
1	0.97109	2.9771%
2	0.94478	2.8809%
3	0.91876	2.8646%
4	0.89178	2.9048%
5	0.86359	2.9766%

Taxas efectivas anuais (base Act/Act)

Considere ainda a existência das seguintes obrigações:

Obrigação <sup>1</sup>	Maturidade	Cupão	Base de Calendário	Periodicidade	Valor de Cotação Bid	Ask	Número de Dias Vencidos <sup>2</sup>
OTA	13/03/2009	5%	Act/Act	Anual	104.17%	104.23%	323
OTB	25/05/2008	6%	Act/Act	Anual	103.95%	104.01%	250
BT12	17/10/2007	0%	-	-	97.81%	97.87%	105
FRN	25/05/2007	Eur3M+1%	30/360	Trimestral	100.31%	100.61%	66

<sup>1</sup> A FRN é uma obrigação de taxa variável com risco BBB. As restantes obrigações são emitidas pelo Tesouro.

<sup>2</sup> Esta coluna refere-se ao número de dias de calendário desde a data do último cupão.

a) Tome uma decisão de investimento na OTB. (1.5V)

Data CF	tj	Fact Desc	CF	CF Act
25/05/2007	0.315	0.99047	6%	5.943%
25/05/2008	1.315	0.96263	106%	102.039%
		Gross fair value		107.982%
		VC	103.95%	104.01%
		AI	4.110%	4.110%
		VT	108.06%	108.12%
		Trading decision	Vender	Não Comprar

b) Admita ter adquirido a OTA ao preço de mercado tendo-a mantido até à maturidade. Calcule a TRR obtida se a taxa de reinvestimento dos cash flows futuros for de 5% (taxa efectiva anual base de calendário Act/Act). (1.5V)

Data CF	tk-tj	Fact Cap	CF	CF Cap
13/03/2007	2.000	1.10250	5%	5.51%
13/03/2008	1.000	1.05000	5%	5.25%
13/03/2009	0.000	1.00000	105%	105.00%
		Rendimento Total OTA		115.76%
		Valor aquisição <sup>a)</sup>		108.65%
		TRR		3.042%

a) Valor de cotação ask (104.23%) acrescido dos juros vencidos (4.425%)

c) Caso considerasse um cenário de estabilidade das taxas de juro, obteria uma TRR superior ou inferior à obtida nas condições da alínea 2? Justifique devidamente a sua resposta. (1V)

**Resposta:**

Tal dependeria do valor das taxas forward calculadas para o reinvestimento dos cupões. Vejamos

$r(0, 0.115)$	3.1228%	taxa spot para actualização do 1º cash flow obtida por extrapolação
$r(0, 1.115)$	2.9617%	taxa spot para actualização do 2º cash flow obtida por interpolação
$r(0, 2.115)$	2.8752%	taxa spot para actualização do 3º cash flow obtida por interpolação
$f(0, 0.115, 2.115)$	2.8135%	< 5%
$f(0, 1.115, 2.115)$	2.7455%	< 5%

Logo TRR < 3.042%

Também poderia ser respondido através da relação existente entre as taxas spot para as maturidades até 3 anos serem sempre decrescentes e inferiores a 5%, assim, as taxas forward (relação entre as taxas spot e as taxas forward) terem de ser inferiores a essas mesmas taxas.

- d) Tome uma decisão de investimento na obrigação FRN. Para tal, considere um credit spread de equilíbrio de 1% e 0.25%, respectivamente, entre as classes de risco BBB e MMI ambas face ao Tesouro. Considere um cupão corrente de 5% para a obrigação. (2V)

Taxa próximo cupão	5%
Credit Spread (s)	1%
Credit Spread equilíbrio face ao MMI (s*)	0.75%
Credit Spread equilíbrio face ao tesouro (s")	1.00%

Data CF	tj	Fact Desc	CF	CF Act
25/02/2007	0.071	0.99715	101.1875%	1.008993
25/02/2007	0.071	0.99715	0.063%	0.000623
25/05/2007	0.315	0.98757	0.063%	0.000617

Gross fair value		101.023%
VC	100.31%	100.61%
AI	0.226%	0.226%
VT	100.54%	100.84%
Trading decision	Não Vender	Comprar

### CASO 3 (6 valores)

Determinado investidor acabou de adquirir a carteira P de ações no valor de 100.000 euros. No quadro do CAPM, a rentabilidade esperada para a mesma é de 14%, quando no mesmo período o mercado accionista deve obter uma rentabilidade de 12% e os Bilhetes do Tesouro de 8%. O coeficiente de correlação da carteira P com o mercado é de 0,75.

- a) Determine o Beta da carteira P. (2.5V)

$$r_p = r_f + \beta_p (r_m - r_f)$$

$$14\% = 8\% + \beta_p \times (12\% - 8\%)$$

$$\beta_p = 1.5$$

- b) Um investimento composto em 80% pela referida carteira P e 20% pelo activo sem risco tem um desvio padrão de 0.4. Determine o risco específico da carteira P. (1.5V)

$$\text{Carteira C} \begin{cases} w_p = 80\% \\ w_f = 20\% \end{cases} \Rightarrow \sigma_c = w_p \times \sigma_p \Leftrightarrow 0.40 = 80\% \times \sigma_p \Leftrightarrow \sigma_p = 0.5$$

$$\beta_p = \frac{\sigma_p \times \sigma_M \times \rho_{p,M}}{\sigma_M^2} = 1.5 = \frac{0.5 \times \sigma_M \times 0.75}{\sigma_M^2} \Leftrightarrow \sigma_M = 0.25$$

$$\sigma_p = \sqrt{\beta_p^2 \times \sigma_M^2 + \sigma_{\varepsilon_p}^2}$$

$$0.5 = \sqrt{1.5^2 \times 0.25^2 + \sigma_{\varepsilon_p}^2} \Rightarrow \sigma_{\varepsilon_p}^2 = 0.109$$

c) Sugira uma forma eficiente de aumentar a rendibilidade do investimento para 16%. Justifique. (1V)

Para ser eficiente, a carteira (situada sobre a CML) terá de combinar uma aplicação na carteira M com uma aplicação/financiamento à taxa do activo sem risco.

$$\begin{cases} 16\% = w_f \times 8\% + w_M \times 12\% \\ w_f + w_M = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} w_f = -100\% \\ w_M = 200\% \end{cases}$$

Aplica 200,000 euros na carteira cópia do mercado e financia-se em 100,000 à taxa do activo sem risco.

d) “No âmbito do CAPM, o pressuposto de expectativas homogéneas implica que todos os investidores construam carteiras com a mesma composição.”(1V)

**Resposta:**

Afirmção Falsa. De acordo com o modelo CAPM para um determinado nível de risco todos os investidores esperam uma determinada rendibilidade. No entanto, cabe a cada investidor aplicar o seu dinheiro em carteiras com maior ou menor risco, tendo em conta o seu perfil de risco.

#### CASO 4 (5 valores)

A empresa CCB, fez as seguintes projecções:

(valores em EUR)	Ano1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
EPS (Resultado Líquido por acção )	4,00	4,25	4,45	4,65

Os accionistas dispõem, hoje (ano zero), da seguinte informação adicional:

Prémio de risco do mercado	7%
Parâmetro beta das acções CCB	1.4
Prémio de risco das acções CCB	9.8%
Taxa de distribuição de dividendos (constante)	25%
Taxa de juro sem risco	3%
Capital Social	500,000 acções
Valor Nominal das acções	5 euros / acção
Cotação das acções	20.82 euros / acção

a) Determine a taxa de crescimento considerada a partir do ano 4 que permite avaliar uma acção CCB em 20.82 euros. (2V)

$$r_i = r_f + \beta_i(r_m - r_f)$$

$$r_i = 3\% + 1.4 \times 7\% = 12.8\%$$

Estimação do valor dos dividendos da empresa:

	EPS	Payout	DPS
Ano 1	4.00	25%	1.0000
Ano 2	4.25	25%	1.0625
Ano 3	4.45	25%	1.1125
Ano 4	5.05	25%	1.2625

$$20.82 = \frac{1.00}{(1+0.128)^1} + \frac{1.0625}{(1+0.128)^2} + \frac{1.1125}{(1+0.128)^3} + \frac{1.2625}{(1+0.128)^4} + \frac{1.2625 \times (1+g)}{(1+0.128)^4} \Leftrightarrow g = 8\%$$

b) Estime o VAOC (valor actual líquido das oportunidades de crescimento). (1V)

$$VAOC = P_0 - VCZ \Leftrightarrow VCZ = 4 / 0.128 = 31.25 \Leftrightarrow VAOC = 20.82 - 31.25 = -10.43$$

c) Admitindo que a empresa pretende aumentar o seu capital social para 2.500.000 acções, por via de: (1) emissão de 250.000 acções através da incorporação de reservas; (2) emissão de acções reservadas aos actuais accionistas; (3) emissão de acções para o publico em geral. Sabendo que o preço de equilíbrio para as acções a emitir ao público é de 10.82 euros/acção, calcule o valor teórico dos direitos de subscrição. (2V)

$$DI + DS = P_{antes\Delta CS} - P_{após\Delta CS} = 20.82 - 10.82 = 10.00$$

$$DI = \frac{250.000}{500.000} \times (10.82 - 0) = 5.41$$

$$DS = 10 - DI = 10 - 5.41 \Leftrightarrow DS = 4.59$$