



Exam ER (30.01.2017); 2h 00m

Name: Number:

PLEASE READ THE FOLLOWING INFORMATION BEFORE SOLVING THE EXAM:

- 1) The exam has a version in English and a version in Portuguese (at the end);
- 2) You are allowed to keep your pens, pencils and a calculator with you.
- 3) The structure of the exam is the following:
 - In group I each question (1 to 6) is multiple choice;
 - Groups II to V require explaining all the steps in your solutions;
- 4) Grading:
 - Each correct multiple-choice answer is worth 15 points. Each incorrect multiple-choice answer does not penalize the student
 - Group II is worth 15 points.
 - Group III is worth 20 points.
 - Group IV is worth 35 points.
 - Group V is worth 40 points.
- 5) Multiple choice questions must be answered by drawing a circle around the letter that, in your opinion, corresponds to the correct solution.
- 6) You are not allowed to un-staple the exam.

GOOD LUCK!

I (90 points)

Answer each question by drawing a circle around the letter that, in your opinion, corresponds to the correct solution.

1. If the financial markets are efficient, then investors should expect their investments in those markets to:
 - a. earn extraordinary returns on a routine basis
 - b. generally have positive net present values
 - c. generally have zero net present values**
 - d. produce arbitrage opportunities on a routine basis

2. In an efficient market, ignoring taxes and time value, the price of stock should:
 - a. decrease by the amount of the dividend immediately on the declaration date
 - b. decrease by the amount of the dividend immediately on the ex-dividend date**
 - c. increase by the amount of the dividend immediately on the ex-dividend date
 - d. Both decrease by the amount of the dividend immediately on the ex-dividend date; and increase by the amount of the dividend immediately on the declaration date



3. One of the indirect costs of bankruptcy is the incentive for managers to take large risks. When following this strategy:
 - a. the firm will rank all projects and take the project which results in the highest expected value of the firm.
 - b. stockholders expropriate value from bondholders by selecting high risk projects**
 - c. the firm will always take the low risk project
 - d. Both the firm will rank all projects and take the project which results in the highest expected value of the firm; and bondholders expropriate value from stockholders by selecting high risk projects.

4. The Felix Filter Corp. maintains a debt-equity ratio of .6. The cost of equity for the company is 16%, the cost of debt is 11% and the marginal tax rate is 30%. What is the weighted average cost of capital?
 - a. 8.38%
 - b. 11.02%
 - c. 12.89%**
 - d. 14.12%

5. The difference between an American call and a European call is that the American call:
 - a. has a fixed exercise price while the European exercise price can vary within a small range.
 - b. is a right to buy while a European call is an obligation to buy
 - c. has an expiration date while the European call does not
 - d. can be exercised at any time up to the expiration date while the European call can only be exercised on the expiration date.**

6. The opportunity to defer investing to a later date may have value because:
 - a. the cost of capital may decline in the near future
 - b. certainty may be reduced in the future
 - c. investment costs fluctuate in time
 - d. None of these**



GESTÃO FINANCEIRA II Lic. - Undergraduate Degree

II (15 points)

“I notice that long term rates are about 2% above short term rates. In our company, we should borrow short term.”

What does the efficient market hypothesis have to say about this statement?

There are several risk concerning the choice between short term and long term debt. However, if the markets were efficient, than both short term and long term interest rates are at equilibrium. Indeed, the spread between short term and long term interest rates will fully reflect the expectations about future interest rates, as well as differences in credit risk and what is considered by the market a fair premium by loss of liquidity in long term maturities.

In addition, it is also important to keep in mind that funding long term needs with short term funds will force successive debt renewals. This will lead to the risk of struggling to renew debt and / or contract less attractive interest rates.

III (20 points)

XPTO is a company financed solely by common stock. The company has outstanding 10 million shares with a stock price of €5 a share. The company announces today that it will issue €20 million of debt and use the money to buy back common stock.

- a) (5 points) What happens to the price per share at the announcement?

The price is not affected by the announcement. MM without taxes.

- b) (5 points) How many shares XPTO buy back with the €20 million of new debt that it issues?

The number of shares to buy back is

$$\frac{20,000,000}{5} = 4,000,000 \text{ shares}$$

- c) (5 points) What is the market value of the firm (debt plus equity at the market value) after the change in capital structure?

$$E = (10,000,000 \text{ shares} - 4,000,000 \text{ shares}) \times €5 = €30,000,000$$

$$D = 20,000,000$$

$$V = E + D = 30,000,000 + 20,000,000 = 50,000,000$$

- d) (5 points) What is the debt to value after the change in structure?

$$\frac{D}{V} = \frac{20,000,000}{50,000,000} = 0.4$$

IV (35 points)

You are considering to invest on Wirgin Worldwide Airways. For this end you gathered some information about the coming years and calculated the following table

	0	1	2	3	4	5
Sales		10.000	10.500	11.025	11.576	12.155
Cost of Goods sold		6.500	6.825	7.166	7.525	7.901
Other costs		500	525	551	579	608
Depreciation		500	500	500	500	500
EBIT		2.500	2.650	2.808	2.973	3.147
Taxes		500	530	562	595	629
Profit after tax		2.000	2.120	2.246	2.378	2.517
Investment	2.500					
Change in working capital	1.000	1.050	1.103	1.158	1.216	1.276
Free Cash Flow	-3.500	1.450	1.518	1.588	1.663	1.741

Values in millions British pounds (£)

You also know that Wirgin Worldwide Airways has a after tax WACC of 12% and the long-run growth rate after year 5 is 2%. The company has 5.000 millions of pound sterling in debt and 900 million shares outstanding. The corporate tax rate is 20%. The cost of equity is 18% and the cost of debt is 4.12%.

- a) (15 points) Calculate the price per share.

$$V_L = -3500 + \frac{1450}{1.12} + \frac{1518}{1.12^2} + \frac{1588}{1.12^3} + \frac{1663}{1.12^4} + \frac{1741}{0.12 - 0.02} \times \frac{1}{1.12^4} = 12,256$$

$$E = 12,256 - 5000 = 7256$$

$$P_0 = \frac{7256}{900} = \text{£}8.06$$

- b) (15 points) How much is the unlevered value of the firm?

$$\text{Pretax WACC} = 0.18 \frac{7256}{12,256} + 0.0412 \frac{5000}{12,256} = 0.1234$$

$$V_U = -3500 + \frac{1450}{1.1234} + \frac{1518}{1.1234^2} + \frac{1588}{1.1234^3} + \frac{1663}{1.1234^4} + \frac{1741}{0.1234 - 0.02} \times \frac{1}{1.1234^4} = 11,733$$

- c) (5 points) In this case how much is the present value of the interest tax shield?

$$PV(ITS) = V_L - V_U = 12,256 - 11,733 = 523$$



V (40 points)

The Quelhas FC and the Lupi Sports are two local top football teams. The football season is starting. One of the Quelhas FC youngest strikers has a labour contract with a market value of €220,000 but he has been prone to knee injuries. The Lupi Sports managing board is evaluating the chances regarding hiring this striker in the end of the season (i.e. 12 months from now). One managing board member says the price of the striker can increase 100%. However, another managing board member is not so a fan of him and says his value will decrease 50% in the same period due to the knee injuries. The interest rate is 10% a year.

- a) (10 points) Suppose that Lupi Sports has the possibility to buy a one-year call option on the striker’s contract with an exercise price of €240,000. What is the value of the call option?

a)	Strike price	240,000				
	Upside return	100.00%				
	Downside return	-50.00%				
	Risk-free return per year	10.00%				
	Probability Up (P)	40.00%				
	Probability Down (1-P)	60.00%				
			t0		t_12 months	
					440,000	
					200,000	
	Striker's Market Value:	220,000				
	European Call option value:	72,727				
					110,000	
					0	
	Value of an European Call option is	€ 72,727				

- b) (10 points) Suppose that Quelhas FC wants to buy a put option on that striker’s contract with an exercise price of €220,000 to avoid the risk of a knee injury affecting the player. What is the value of the put option?

b)	Strike price	220,000				
	Upside return	100.00%				
	Downside return	-50.00%				
	Risk-free return per year	10.00%				
	Probability Up (P)	40.00%				
	Probability Down (1-P)	60.00%				
			t0		t_12 months	
					440,000	
					0	
	Striker's Market Value:	220,000				
	European Put option value:	60,000				
					110,000	
					110,000	
	Value of an European Put option is	€ 60,000				

- c) (20 points) Assume the volatility is 69% per annum and the Lusi Sports values the option through the Black and Scholes model.
- i. (10 points) What is the value of the call option?
 - ii. (5 points) Explain the difference regarding your answer to part a).
 - iii. (5 points) Consider an increased in uncertainty on the performance of the striker. Would the change increase or decrease the option's value? Explain.

c.i)	Strike price		240,000				
	Market value		220,000				
	Time to exercise		1				
	Risk-free return per year		10.00%				
	Volatility		69.00%				
	d1	0.357027					
	d2	-0.33297					
	N(d1)	0.639464					
	N(d2)	0.369577					
	Value of a B-S European Call option is € 60,047 . B-S assumes a continuum of prices until exercise (12 months). Binomial works with just two possible prices.						
c.ii)	B-S assumes a continuum of prices until exercise (12 months). Binomial works with just two possible prices.						
c.iii)	Increases the value of the option (unless the cash flows from the striker's contract need to be discounted at a higher rate).						

Exame ER (30.01.2017): 2h 00m

POR FAVOR LEIA A SEGUINTE INFORMAÇÃO ANTES DE RESOLVER O EXAME:

- 1) O exame tem uma versão em Inglês e uma versão em Português (páginas finais);
- 2) É permitido conservar consigo canetas, lápis e uma calculadora;
- 3) A estrutura do exame é a seguinte:
 - O Grupo I é constituído por perguntas de escolha múltipla (1 a 6);
 - Os Grupos II a V requerem exposição dos vários passos da resolução;
- 4) Classificação:
 - Cada resposta correcta em escolha múltipla vale 1,5 valores (não existe penalização em caso de resposta incorrecta).
 - O Grupo II vale 1,5 valores.
 - O Grupo III vale 2 valores.
 - O Grupo IV vale 3,5 valores.
 - O Grupo V vale 4 valores.
- 5) As questões de escolha múltipla devem ser respondidas colocando um círculo em redor da alínea que, no seu entender, corresponde à solução correcta.
- 6) Não é permitido desagafar o exame.

BOA SORTE!

I (9 valores)

Responda a cada uma das questões colocando um círculo em redor da alínea que, no seu entender, corresponde à solução correcta.

1. Se os mercados financeiros forem eficientes, pode-se dizer que os investidores podem esperar que os seus investimentos nestes mercados:
 - a. Gerem rendibilidades extraordinárias numa base regular
 - b. Tenham em geral valor actualizado líquido positivo
 - c. Tenham em geral valor actualizado líquido nulo
 - d. Produzem oportunidades de arbitragem numa base regular
2. Num mercado eficiente, ignorando impostos e o valor temporal do dinheiro, o preço das acções:
 - a. Diminui no montante do dividendo instantaneamente na data da declaração
 - b. Diminui no montante do dividendo instantaneamente na data ex-dividendo
 - c. Aumenta pelo valor do dividendo instantaneamente na data ex-dividendo
 - d. Diminui no montante do dividendo instantaneamente na data ex-dividendo e aumenta no montante do dividendo instantaneamente na data da declaração

3. Um dos custos indirectos de falência é o incentivo que os gestores têm para assumir riscos elevados. Quando se segue esta estratégia:
 - a. A empresa irá ordenar todos os projectos e executar o projecto com valor esperado mais elevado para a empresa.
 - b. Os accionistas apropriam-se de valor dos obrigacionistas ao implementar projectos de risco elevado.
 - c. A empresa irá sempre optar pelo projecto de menor risco.
 - d. A empresa irá ordenar todos os projectos e executar o projecto com valor esperado mais elevado para a empresa e os obrigacionistas apropriam-se de valor dos accionistas ao implementar projectos de risco elevado.

4. A Felix Filter Corp. mantém um rácio debt-equity de .6. O custo do capital próprio da empresa é de 16%, o custo da dívida é de 11% e a taxa marginal de imposto é de 30%. Qual é o custo médio ponderado do capital?
 - a. 8,38%
 - b. 11,02%
 - c. 12,89%
 - d. 14,12%

5. A diferença entre uma call Americana e uma call Europeia é que a call Americana:
 - a. Tem um preço de exercício fixo enquanto que o preço de exercício da opção Europeia pode variar dentro de um pequeno intervalo.
 - b. Confere o direito a comprar enquanto a call Europeia confere a obrigação a comprar
 - c. Tem uma data de expiração (maturidade) enquanto a call Europeia não tem
 - d. **Pode ser exercício a qualquer momento até à maturidade enquanto a call Europeia apenas pode ser exercício na maturidade.**

6. A oportunidade para diferir no tempo o investimento pode ter valor porque:
 - a. O custo do capital pode diminuir no futuro próximo
 - b. A certeza pode ser menor no futuro
 - c. Os custos de investimento podem flutuar no tempo
 - d. **Nenhuma das anteriores**



GESTÃO FINANCEIRA II

Lic. - Undergraduate Degree

II (1,5 valores)

“As taxas de juro de m/l prazo no mercado encontram-se 2% acima das taxas de juro de curto prazo. A nossa empresa deve financiar-se a curto prazo.”

Com base nas lições sobre a eficiência dos mercados, comente.



III (20 valores)

XPTO é uma empresa totalmente financiada por capitais próprios. A empresa tem um capital social representado por 10 milhões de acções que estão cotadas a €5 cada. A empresa anunciou que vai emitir dívida no valor de €20 milhões e vai usar o dinheiro para comprar acções próprias.

- a) (0,5 valores) O que acontece ao preço das acções?
- b) (0,5 valores) Quantas acções pode a empresa comprar com os €20 milhões de dívida?
- c) (0,5 valores) Qual é o valor de mercado da empresa (dívida + valor de mercado dos capitais próprios) após a alteração na estrutura de financiamento?
- d) (0,5 valores) Qual é o novo debt to value?

IV (3,5 valores)

Esta a considerar investir na Wirgin Worldwide Airways. Para este efeito recolheu alguma informação sobre o futuro da empresa e calculou a tabela seguinte

	0	1	2	3	4	5
Vendas		10.000	10.500	11.025	11.576	12.155
Custo das Vendas		6.500	6.825	7.166	7.525	7.901
Outros custos		500	525	551	579	608
Depreciação		500	500	500	500	500
EBIT		2.500	2.650	2.808	2.973	3.147
Impostos		500	530	562	595	629
Lucros após impostos		2.000	2.120	2.246	2.378	2.517
Investimento	2.500					
Alterações ao fundo de manei	1.000	1.050	1.103	1.158	1.216	1.276
Free Cash Flow	-3.500	1.450	1.518	1.588	1.663	1.741

Valores em milhões de libras esterlinas (£)

Sabe ainda que a Wirgin Worldwide Airways tem um custo do capital após impostos de 12% e que a taxa de crescimento a longo prazo após o ano 5 é de 2%. A empresa tem 5.000 milhões de libras esterlinas de dívida e 900 milhões de ações em circulação. A taxa de imposto empresarial é de 20%. O custo do capital próprio é de 18% e o custo da dívida é de 4,12%.

- (1,5 valores) Calcule o preço por ação.
- (1,5 valores) Qual é o valor da empresa sem endividamento?
- (0,5 valores) Neste caso, qual é o valor esperado do benefício fiscal da dívida?



V (4 valores)

O Quelhas FC e o Lupi Sports são duas equipas locais de futebol. A temporada de futebol está a começar. Um jovem jogador avançado do Quelhas FC tem um contrato de trabalho com um valor de mercado de €220.000 mas tem sido propenso a lesões no joelho. O conselho de administração do Lupi Sports está a avaliar as hipóteses de contratar esse atacante, no final da temporada (i.e. daqui a 12 meses). Um membro do conselho de administração diz que o preço do atacante pode aumentar 100%. No entanto, outro membro do conselho de administração não é grande adepto desse avançado e diz que o seu valor será reduzido em 50%, no mesmo período, devido às lesões no joelho. A taxa de juro é de 10% ao ano.

- a) (1 valor) Suponha que o Lupi Sports tem a possibilidade de comprar uma opção de compra do contrato do atacante, daqui a um ano, com um preço de exercício de € 240.000. Qual é o valor desta opção de compra?
- b) (1 valor) Suponha que o Quelhas FC quer comprar uma opção de venda do contrato do atacante, daqui a um ano, com um preço de exercício de €220.000, para evitar o risco de uma lesão no joelho do jogador. Qual é o valor desta opção de venda?
- c) (2 valores) Assuma que a volatilidade é de 69% ao ano. A Lupi Sports avalia a opção através do modelo Black & Scholes.
 - i. (1 valor) Qual é o valor desta opção de compra?
 - ii. (0,5 valores) Explique a diferença em relação à resposta que deu na pergunta a).
 - iii. (0,5 valores) Considere um aumento na incerteza sobre o desempenho do atacante. A alteração aumentaria ou diminuiria o valor da opção? Explique.



GESTÃO FINANCEIRA II Lic. - Undergraduate Degree

ADDITIONAL SPACE TO COMPLETE ANY ANSWER IF REQUIRED/ESPAÇO ADICIONAL PARA
COMPLETAR ALGUMA QUESTÃO, SE NECESSÁRIO



GESTÃO FINANCEIRA II

Lic. - Undergraduate Degree



GESTÃO FINANCEIRA II Lic. - Undergraduate Degree

DRAFT PAPER/PAPEL de RASCUNHO



GESTÃO FINANCEIRA II Lic. - Undergraduate Degree

FORMULAE/FORMLÁRIO

(De acordo com a sequência no Brealey, Myers, Allen Principles of Corporate Finance)

Capital Structure/Estrutura de Capital

$$P_0 = \sum_{t=1}^T \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

$$P_0 = \frac{DIV}{r}$$

$$V_L = V_U$$

$$V_L = V_U + PV(ITS)$$

$$\beta_A = \beta_{portfolio} = \beta_E \frac{E}{E+D} + \beta_D \frac{D}{E+D}$$

$$V_L = V_U + \tau_c D$$

$$WACC = r_E \frac{E}{E+D} + r_D (1-\tau_c) \frac{D}{E+D}$$

$$V_L = V_U + PV(ITS) - PV(FDC) + PV(Agency Benefits of Debt) - PV(Agency Costs of Debt)$$

$$P_0 = \frac{DIV_1}{r-g}$$

$$\bar{r}_i = r_f + \beta_i (\bar{r}_m - r_f)$$

$$r_E = r_A + \frac{D}{E} (r_A - r_D)$$

$$r_A = r_E \frac{E}{E+D} + r_D \frac{D}{E+D}$$

$$V_L = V_U + PV(ITS)$$

$$r_E = r_A + \frac{D}{E} (r_A - r_D) (1-\tau_c)$$

$$RAF = \frac{(1-\tau_p)}{(1-\tau_{p_e})(1-\tau_c)}$$

Financing and Valuation/Financiamento e Avaliação

$$WACC = r_E \frac{E}{E+D} + r_D (1-\tau_c) \frac{D}{E+D}$$

$$NPV = CF_0 + \sum_{t=1}^T \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

$$WACC = r_E \frac{E}{V} + r_D (1-\tau_c) \frac{D}{V} + r_p \frac{P}{V}$$

$$\beta_E = \beta_U + (1-t_c)(\beta_U - \beta_D) \times \frac{D}{E_L}$$

$$PV = \sum_{t=1}^T \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

$$PV(\text{business}) = PV(\text{FCF}) + PV(\text{horizon value})$$

$$PV(\text{horizon value}) = \frac{FCF_{H+1}}{WACC - g} \times \frac{1}{(1+WACC)^H}$$

$$\beta_E = \left[1 + \frac{D}{E} (1-t_c) \right] \beta_U$$

$$APV = \text{Base Case NPV} + PV \text{ Impact}$$

Options/Opções

$$p_{ut} + P_0 = c_{all} + PV(EX)^1$$

$$p = \frac{\text{interest rate} - \text{downside change}}{\text{upside change} - \text{downsize change}}$$

$$a = e^{r\Delta t}$$

$$1 + \text{upside change} = u = e^{\sigma\sqrt{\Delta t}}$$

$$1 + \text{downside change} = d = e^{-\sigma\sqrt{\Delta t}}$$

$$d_1 = \frac{\ln\left[\frac{P}{PV(EX)}\right] + \frac{\sigma\sqrt{t}}{2}}{\sigma\sqrt{t}}^3$$

$$\text{Option } \Delta = \frac{\text{spread of possible option prices}}{\text{spread of possible share prices}}$$

$$p = \frac{e^a - d}{u - d}$$

$$c = [N(d_1) \times P] - [N(d_2) \times PV(EX)]^2$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

¹ Letting S represent the stock price and K the exercise price, we have $p_0 + S_0 = c_0 + PV(K)$.

² Letting S represent the stock price and K the exercise price, we have

$$c = [N(d_1) \times S] - [N(d_2) \times PV(K)]$$

³ Alternative representation of d_1 : $d_1 = \frac{\ln\left(\frac{P}{EX}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}}$.

Letting S represent the stock price and K the exercise price, we have $d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}}$