

Corporate Finance II

Undergraduate Programs

Final Exam

January 26th, 2015

2 HOURS

Name: _____ No. _____

PLEASE READ THE FOLLOWING INFORMATION BEFORE SOLVING THE EXAM:

- 1) The exam has a version in English (odd pages) and a version in Portuguese (even pages).
- 2) You are allowed to keep your pens, pencils and a calculator with you.
- 3) The structure of the exam is the following:
 - Questions 1 to 6 are multiple choice;
 - Questions 7 to 9 require explaining all the steps in your solutions;
- 4) Grading:
 - Each correct multiple-choice answer is worth 1.5 points. Each incorrect multiple-choice answer penalizes 0.25 points. No answer in a multiple-choice question is worth zero.
 - Question 7 is worth 4 points.
 - Question 8 is worth 5 points.
 - Question 9 is worth 2 points.
- 5) **Multiple choice questions must be answered in the grid.**
- 6) **You are not allowed to un-staple the exam.**

GOOD LUCK!

Gestão Financeira II

Licenciaturas

Exame Final

26 de janeiro de 2015

2 HORAS

Nome: _____ No. _____

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

- 1) O exame tem uma versão em Inglês (páginas ímpares) e uma versão em Português (páginas pares).
- 2) É permitido conservar consigo canetas, lápis e uma calculadora.
- 3) A estrutura do exame é a seguinte:
 - As Perguntas 1 a 6 são de escolha múltipla;
 - As Perguntas 7 a 9 requerem exposição dos vários passos da resolução;
- 4) Classificação:
 - Cada resposta correcta em escolha múltipla vale 1.5 valores. Cada resposta incorrecta às perguntas de escolha múltipla penaliza 0.25 valores. Uma pergunta de escolha múltipla sem resposta vale zero.
 - A pergunta 7 vale 4 valores.
 - A pergunta 8 vale 5 valores.
 - A pergunta 9 vale 2 valores.
- 5) **As perguntas de Escolha Múltipla têm de ser respondidas na grelha.**
- 6) **Não é permitido desagafar o exame.**

BOA SORTE!

GRID TO ANSWER MULTIPLE CHOICE QUESTIONS

Question #	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				

GRELHA PARA RESPONDER ÀS PERGUNTAS DE ESCOLHA MÚLTIPLA

Pergunta #	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				

- 1) (1.5, 0, or -0.25 points) Hugh Akston took out a 30-year mortgage with an EAR of 5.9%. If Hugh borrowed \$300,000 to buy his home, then his monthly payment will be closest to:
- A) \$835
 - B) \$1,750**
 - C) \$1,780
 - D) \$10,240

EAR 5,90%

Monthly Rate $0,004788517 \quad (1+5,90\%)^{(1/12)}-1$

Annuity X 360 months

$300,000=X*1/0.00478852*(1-1/(1+0.00478852)^360)$

X 1749,998408

- 2) (1.5, 0, or -0.25 points) You are considering investing in a start up project at a cost of \$100,000. You expect the project to return \$500,000 to you in seven years. Given the risk of this project, your cost of capital is 20%. The decision you should take regarding this project is

- A) reject the project since the NPV is negative.
- B) reject the project since the NPV is positive.
- C) accept the project since the IRR < 20%.
- D) accept the project since the IRR > 20%.**

t	0	1	2	3	4	5	6	7
FCFt	-100000	0	0	0	0	0	0	500000
r	20%							
NPV	39540,82							
IRR	26%							

- 3) (1.5, 0, or -0.25 points) The Sisyphian Corporation is considering investing in a new cane manufacturing machine that has an estimated life of three years. The cane manufacturing machine will result in sales of 2,000 canes in year 1. Sales are estimated to grow by 10% per year each year through year three. The price per cane that Sisyphian will charge its customers is \$18 each and is to remain constant. The canes have a cost per unit to manufacture of \$9 each. Installation of the machine and the resulting increase in manufacturing capacity will require an increase in various net working capital accounts. It is estimated that the Sisyphian Corporation needs to hold 2% of its annual sales in cash, 4% of its annual sales in accounts receivable, 9% of its annual sales in inventory, and 5% of its annual sales in accounts payable. The firm is in the 35% tax bracket, and has a cost of capital of 10%. The change in Net working capital from year one to year two is closest to:

- A) A decrease of \$360
- B) An increase of \$360**
- C) An increase of \$396
- D) A decrease of \$396



t	1	2	3
Quantity	2000	2200	2420
Unit Price	18	18	18
Sales	36000	39600	
Cash	720	792	
Accts Receiv	1440	1584	
Inventory	3240	3564	
Accts Payab	1800	1980	
NWCt	3600	3960	
Change NWC		360	

- 1) (1.5, 0, ou -0.25 valores) Hugh Akston fez uma hipoteca a 30 anos com uma *EAR* de 5.9%. Se Hugh pediu um empréstimo de \$300,000 para comprar a sua casa, então o seu pagamento mensal estará mais próximo de:
- A) \$835
 - B) \$1,750
 - C) \$1,780
 - D) \$10,240
- 2) (1.5, 0, ou -0.25 valores) Está a considerar investir num projeto de *start up* com um custo de \$100,000. Espera que o projeto pague \$500,000 daí a sete anos. Dado o risco deste projeto, o seu custo de capital é 20%. A decisão que deve tomar em relação a este projeto é
- A) rejeitar o projeto visto que o VAL é negativo.
 - B) rejeitar o projeto visto que o VAL é positivo.
 - C) aceitar o projeto visto que a TIR < 20%.
 - D) aceitar o projeto visto que a TIR > 20%.
- 3) (1.5, 0, ou -0.25 valores) A Sisyphian Corporation está a considerar investir numa nova máquina de produção de bengalas com uma vida útil estimada em três anos. A máquina de produção de bengalas resultará em vendas de 2,000 bengalas no ano 1. Estima-se que as Vendas cresçam 10% por ano cada ano até ao ano três. O preço por bengala que a Sisyphian irá cobrar aos seus clientes é \$18 cada e manter-se-á constante. As bengalas têm um custo unitário de produção de \$9 cada. A instalação da máquina e o conseqüente aumento na capacidade de produção irão exigir um aumento nas diversas rubricas de fundo de maneiio. Estima-se que a Sisyphian Corporation precisa de manter 2% das suas vendas anuais em *cash*, 4% das suas vendas anuais em *accounts receivables*, 9% das suas vendas anuais em *inventory*, e 5% das suas vendas anuais em *accounts payable*. A empresa paga impostos a uma taxa de 35% e tem um custo de capital de 10%. A variação do Fundo de Maneio Necessário do ano um para o ano dois está mais próxima de:
- A) Um decréscimo de \$360
 - B) Um acréscimo de \$360
 - C) Um acréscimo de \$396
 - D) Um decréscimo de \$396

4) (1.5, 0, or -0.25 points) Consider the following sample of realized annual returns:

Year End	Index Realized Return	Stock A Realized Return
2005	-17.3%	-3.2%
2006	-24.3%	-27.0%
2007	32.2%	27.9%
2008	4.4%	-5.1%
2009	7.4%	-11.3%

The standard deviation of the returns on the Index from 2005 to 2009 is closest to:

- A) 18.4%
- B) 20.5%**
- C) 4.2%
- D) 3.7%

Year End	Index Realized Return	Stock A Realized Return	Index Average Return	Rindex- Raverage	(RI-Rave)^2	Variance	SD
2005	-0,173	-3.2%	0,0048	-0,1778	0,03161284	0,049989	0,223583765
2006	-0,243	-27.0%	0,0048	-0,2478	0,06140484		
2007	0,322	27.9%	0,0048	0,3172	0,10061584		
2008	0,044	-5.1%	0,0048	0,0392	0,00153664		
2009	0,074	-11.3%	0,0048	0,0692	0,00478864		

5) (1.5, 0, or -0.25 points) Suppose that you currently have \$250,000 invested in a portfolio with an expected return of 12% and a volatility of 10%. The efficient (tangent) portfolio has an expected return of 15% and a volatility of 12%. The risk-free rate of interest is 5%. You want to maximize your expected return without increasing your risk. Without increasing your volatility beyond its current 10%, the maximum expected return you could earn is closest to:

- A) 12.0%
- B) 12.3%
- C) 13.3%**
- D) 15.0%

E(RT) 15%
Sigma T 12%
Rf 5%

CAL $E(R_p) = R_f + (E(RT) - R_f) / \text{Sigma T} * \text{Sigma P}$
Sharpe T 0,83
E(Rp) 13,33% Sigma P 10%



6) (1.5, 0, or -0.15 points) Consider the following top federal tax rates in the United States:

Personal Tax Rates

Year	Corporate Tax Rate	Interest Income	Dividends	Capital Gains
2000	35%	40%	40%	20%
2005	35%	35%	15%	15%

In 2000, assuming an average dividend payout ratio of 50%, the effective tax advantage for debt was closest to:

- A) 40%
- B) 24%**
- C) 30%
- D) 18%

$T_e = 0,3 \quad (0,5 \cdot 40\% + 0,5 \cdot 20\%)$
 $T^* = 0,241666667 \quad (1 - (1 - 0,35)(1 - 0,3) / (1 - 0,4))$

- 4) (1.5, 0, ou -0.25 valores) Considere a seguinte amostra de rendibilidades anuais realizadas:

Final do Ano	Rendibilidade Realizada do Índice	Rendibilidade Realizada da Ação A
2005	-17.3%	-3.2%
2006	-24.3%	-27.0%
2007	32.2%	27.9%
2008	4.4%	-5.1%
2009	7.4%	-11.3%

O desvio padrão das rendibilidades do índice entre 2005 e 2009 está mais próximo de:

- A) 18.4%
B) 20.5%
C) 4.2%
D) 3.7%
- 5) (1.5, 0, ou -0.25 valores) Suponha que atualmente tem \$250,000 investidos numa carteira com uma rendibilidade esperada de 12% e uma volatilidade de 10%. O portfolio eficiente (tangente) tem uma rendibilidade esperada de 15% e uma volatilidade de 12%. A taxa de juro sem risco é 5%. Quer maximizar a sua rendibilidade esperada sem aumentar o risco. Sem aumentar a sua volatilidade para além dos atuais 10%, a rendibilidade máxima que pode esperar obter está mais próxima de:

- A) 12.0%
B) 12.3%
C) 13.3%
D) 15.0%

- 6) (1.5, 0, ou -0.25 valores) Considere as seguintes taxas de imposto no escalão mais elevado nos Estados Unidos:

Personal Tax Rates

Year	Corporate Tax Rate	Interest Income	Dividends	Capital Gains
2000	35%	40%	40%	20%
2005	35%	35%	15%	15%

Em 2000, assumindo um *dividend payout ratio* médio de 50%, a vantagem fiscal efetiva da dívida estava mais próxima de:

- A) 40%
B) 24%
C) 30%
D) 18

- 7) (4 points) Suppose you are given the following information about the annual forward rates for years 1, 2 and 3:

Year n	1	2	3
Forward rate year n: f_n	2.00%	2.50%	3.50%

- a) (2 points) What is the fair market price of a risk-free coupon-paying bond with maturity of 3 years and annual coupons of 5% (assume the bond has a face value of \$1000)? Explain.
- b) (2 points) Suppose you observe that the bond of question a) is being traded in the market at a price of \$1100. Is there an arbitrage opportunity? Explain why you answered yes or no. Give a quantitative example of how much money you can (or cannot) make with this opportunity.

a) From the forward rates, get the yield curve for the zeros

t	1	2	3
Y_t	2,00%	0,022496944	0,026647756

Bond 5%	1	2	3
CFs	50	50	1050
PV	49,01960784	47,82400765	970,3421842

Fair Price 1067,1858

b)

Yes, there is an arbitrage opportunity: $1067.1858 < 1100$

Should sell (or short sell) the 5%-cpn paying bond and buy the cheaper equivalent arbitrage portfolio of zeros.

EXAMPLE

CASH FLOWS t	0	1	2	3
(Short) Sell 20 Coupon Paying Bond	22000	-1000	-1000	-21000
Buy 1 zero bond, maturity year 1	-	1000	0	0
Buy 1 zero bond, maturity year 2	-956,480153	0	1000	0
Buy 21 zero bonds, maturity year 3	-	0	0	21000
Total	656,2840053	0	0	0

- 7) (4 valores) Suponha que lhe é dada a seguinte informação acerca das taxas forward anuais para os anos 1, 2 e 3:

Ano n	1	2	3
Taxa Forward ano n: f_n	2.00%	2.50%	3.50%

- a) (2 valores) Qual é o valor justo de mercado de uma obrigação sem risco com maturidade de 3 anos e pagamento anual de cupões a 5% (assuma que a obrigação tem um valor facial de \$1000)? Explique.
- b) (2 valores) Suponha que observa que a obrigação da pergunta a) está a ser transacionada no mercado a um preço de \$1100. Existe uma oportunidade de arbitragem? Explique por que motivo respondeu sim ou não. Apresente um exemplo quantitativo de quanto dinheiro poderá (ou não) ganhar com essa oportunidade.

- 8) (5 points) IRYNA Inc. is examining a new project that requires immediate investment of \$750 thousand, and generates expected cash flows for the next three years. IRYNA Inc.'s business consultants have just delivered the following financial projections for the project (corporate tax rate is 30%):

Year	1	2	3
Free Cash Flows (in thousands)	\$320	\$350	\$440

We also have the following information about IRYNA Inc.'s market value and cost of capital:

IRYNA Inc. Market Value Balance Sheet (\$ Millions) and Cost of Capital

Assets		Liabilities	
Cash	5	Debt	15
Other Assets	30	Equity	20
		Cost of Debt	5.0%
		Cost of Equity	10.0%

Assume that the new project is of average risk and in the same line of business as usual for IRYNA Inc., and that the firm wants to hold constant its target debt to equity ratio.

The risk free interest rate is 4% and the market risk premium is 4.5%.

- (2.0 points) Should IRYNA invest in this new project? Explain.
- (1.5 points) If the debt-to-value ratio increased to 0.5, the cost of debt would rise by one percentage point. What would be the new beta of the shares of the company? Explain.
- (1.5 points) Suppose that the total enterprise value of the company increases to \$30 944 000 when IRYNA completes investment in the new project under the conditions of question a). What is your estimate of the present value of the interest tax shield and of the financial distress costs associated with this new project? Explain.

a)

t	0	1	2	3
FCFt	-750	320	350	440

Tc 30%

D 10

E 20

Rd 0,05

Re 0,1

D/E 0,5

D/(D+E) 0,333333333

Rwacc 0,078333333

Project:

NPV 198,66 € Positive Invest

VL 948,66 €

b)

New

D/(D+E)	0,5	Rf	4%
Rd	0,06	Rm-Rf	4,50%
Re	0,106666667	MM PropII	
Be	1,481481481	implied in CAPM	

c)

Initial Enterprise Value	30	Million OR	30000	thousands
Final Enterprise value			30944	thousand
			944	difference

The difference in value comes from the increased PV(ITS) and also from the increased PF(FDC): $V_L = V_u + PV(ITS) - PV(FDC)$.

From part a) we know that the total value of project would be 948,66 with the PV(ITS). So, the reason why the value went up by 944 only is the existence of PV(FDC).

Therefore, $PV(FDC) = 948,66 - 944 = 4,66$.

- 8) (5 valores) IRYNA Inc. está a examinar um novo projeto que requer investimento imediato de \$750 milhares, e que gera cash flows esperados para os próximos três anos. Os consultores da IRYNA Inc.'s acabam de lhe entregar as seguintes projeções financeiras acerca do projeto (taxa de imposto sobre rendimento 30%):

Ano	1	2	3
<i>Free Cash Flows</i> (em milhares)	\$320	\$350	\$440

Temos igualmente a seguinte informação acerca do valor de mercado e do custo de capital da IRYNA Inc.:

IRYNA Inc. Market Value Balance Sheet (\$ Millions) e Custo do Capital

Assets		Liabilities		
<i>Cash</i>	5	<i>Debt</i>	15	Custo da Dívida 5.0%
<i>Other Assets</i>	30	<i>Equity</i>	20	Custo do Cap Próprio 10.0%

Assuma que o novo projeto é de risco médio e na linha de negócio habitual da IRYNA Inc., e que a empresa pretende manter constante o seu rácio alvo *debt to equity*.

A taxa de juro sem risco é 4% e o prémio de risco de mercado é 4.5%.

- (2.0 valores) A IRYNA deve investir neste novo projeto? Explique.
- (1.5 valores) Se o rácio *debt-to-value* aumentasse para 0.5, o custo da dívida subiria um ponto percentual. Qual seria o novo beta das ações da empresa? Explique.
- (1.5 valores) Suponha que o *enterprise value* total da empresa aumenta para \$30 944 000 quando a IRYNA completar o investimento no novo projeto, de acordo com as condições da pergunta a). Qual a sua estimativa para o valor atual do *interest tax shield* e dos *financial distress costs* associados a este projeto? Explique.

- 9) (2 points) What is the trade-off theory of capital structure? Explain its rationale and give examples of its most relevant elements.

Explain what the capital structure is and list the factors that influence its choice (from corporate taxes, to personal taxes, costs of financial distress, ...) Explain that firms balance these different elements in order to decide in favor of more debt (for example because of the increased interest tax shield) versus less debt (for example, because of the increased risk of bankruptcy and its associated costs).

- 9) (2 valores) Em que consiste a teoria de *tradeoff* da estrutura de capital? Explique o seu *rationale* e dê exemplos dos seus principais elementos.

ADDITIONAL SPACE TO COMPLETE ANY QUESTION, IF REQUIRED

ESPAÇO ADICIONAL PARA COMPLETAR ALGUMA QUESTÃO, SE NECESSÁRIO



**LISBOA
SCHOOL OF
ECONOMICS &
MANAGEMENT**

SCRAP PAPER



PAPEL DE RASCUNHO