

EXERCÍCIOS – Projectos de Investimento**1-Estudo de caso: FofaRelax**

A ExoRelax tem produzido e vendido guarda-sóis de vários modelos para consumo de particulares e com motivos publicitários. Como complemento, tem também comercializado móveis de jardim – mesas e cadeiras construídas em polímeros – cujo fabrico encomenda a fornecedores especializados. Uma análise ao mercado e às oportunidades de investimento recomenda a complementação do seu *mix* de produtos com a oferta de almofadas desenvolvidas na mesma linha dos guarda-sóis.

Para conseguir alcançar este objectivo, os sócios da empresa vão fundar a FofaRelax que será dotada de uma linha de produção dessas almofadas. Para tal, os investimentos necessários em equipamento directamente produtivo ascendem a 240 mil euro, o equipamento CAD/CAM com módulo de estender custa 190 mil euro, a instalação eléctrica e sistema AVAC estão orçamentados em 40 mil euro, ao que acresce ainda despesas de instalação na ordem dos 10 mil euro. A sua actividade desenvolver-se-á num pavilhão industrial, cuja propriedade é dos seus sócios, devendo ser paga uma renda, cujo valor mensal no primeiro ano se situa em 1000 euro, sendo anualmente actualizada pela taxa de inflação. A amortização contabilística do imobilizado é efectuada pelo método das quotas constantes e deve obedecer ao constante na seguinte tabela:

Activo Fixo	Anos Amortização
Linha de Produção	8
CAD/CAM c/ mód. estender	4
Instalação eléctrica e sistema AVAC	10
Despesas de Instalação	3

Na seguinte tabela podemos identificar quais os produtos que esta unidade vai oferecer, bem como a relação com o consumo de matérias:

Produto	Matéria	Tecido m2	Esponja m3	Vivo m	Fio km	Acessórios jogo	Embalagem jogo
Almofada redonda (set 4)	unid.	1,55	0,012	6,8	0,020	2	1
Almofada quadrada (set 4)	unid.	1,55	0,012	6,8	0,020	2	1
Almofada monobloco baixo	unid.	2,95	0,025	9,4	0,020	3	2
Almofada monobloco alto	unid.	3,90	0,032	11,2	0,038	4	2
Almofada multiposições	unid.	1,60	0,023	3,5	0,012	1	1
Almofada espreguiçadeira	unid.	3,85	0,045	5,2	0,018	2	2
Almofada de campismo	unid.	2,10	0,017	4,6	0,016	2	2

Os respectivos preços de venda e compra são os seguintes:

Produto / Matéria		Preço (€)
Almofada redonda (set 4)	unid.	4,50
Almofada quadrada (set 4)	unid.	4,50
Almofada monobloco baixo	unid.	8,00
Almofada monobloco alto	unid.	11,00
Almofada multiposições	unid.	5,00
Almofada espreguiçadeira	unid.	10,00
Almofada de campismo	unid.	4,00
Tecido	m2	0,60
Espunja	m3	60,00
Vivo	m	0,03
Fio	km	0,40
Acessórios	jogo	0,05
Embalagem	jogo	0,10

Relativamente aos Fornecimentos e Serviços Externos sabemos que todos, excepto as rendas, terão uma relação directa com o Valor Bruto da Produção. As proporções estimadas são as seguintes:

Rubrica	% s/ VBP
Electricidade	1,0
Comunicações	0,5
Comissões s/ vendas	0,8
Publicidade	1,5
Outros FSE	5,0

Ao nível de recursos humanos sabemos que no arranque irão ser contratados 4 operários fabris e um técnico responsável, cujos ordenados mensais brutos se situam em 600 euro e 1600 euro, respectivamente. No início do segundo ano serão contratados mais 2 operários e no início do terceiro ano, o quadro de pessoal fica completo com a contratação de mais 2. Acresce ainda subsídio de alimentação no valor de € 5,00/dia (11 x 20 dias por ano) e seguro, SHST, e medicina no trabalho no valor de 2% da remuneração bruta. A entidade patronal suporta ainda 23,75% de descontos para a segurança social, enquanto que o trabalhador desconta 11% do seu salário para esta entidade. A taxa média de retenção na fonte de IRS é de 3%.

Prevê-se que a velocidade cruzeiro seja atingida a partir do 4º ano, altura em que a unidade fabril estará a laborar a 80% da sua capacidade instalada máxima. A evolução da utilização da capacidade produtiva deve ser de 25% no primeiro ano, 50% no segundo e 70% no terceiro. As capacidades produtivas máximas estimadas pelo estudo de engenharia e distribuídas por produtos segundo o plano da empresa, constam da tabela seguinte:

Produto		Capacidade instalada
Almofada redonda (set 4)	unid.	30 000
Almofada quadrada (set 4)	unid.	30 000

Almofada monobloco baixo	unid.	50 000
Almofada monobloco alto	unid.	30 000
Almofada multiposições	unid.	20 000
Almofada espreguiçadeira	unid.	20 000
Almofada de campismo	unid.	15 000

A taxa de IVA incidente sobre produtos, matérias, FSE (excepto rendas) e imobilizado é de 20%, embora o IVA sobre o imobilizado seja recuperado durante o primeiro ano de actividade. No entanto, deveremos ter em atenção que a empresa compra em Espanha o Tecido, a Esponja e o Vivo, vendendo para esse mercado 25% de toda a sua produção. A taxa de imposto sobre os lucros é de 25%.

No presente ano a inflação deve situar-se em 2,5%, mas nos 4 anos seguintes deverá ser de aproximadamente 3%. Prevê-se, contudo, um ganho real de poder de compra de 5% em cada ano para os trabalhadores da empresa. Por sua vez, após o primeiro ano em que os produtos irão ganhar o seu espaço no mercado, o seu preço crescer 2% em termos reais, prevendo-se uma diminuição real dos preços de compra das matérias em cerca de 1% ao ano.

Nas projecções efectuadas deverão ser considerados os seguintes prazos médios:

Prazos médios	meses
de Pagamento a Fornec. MPSC	1,5
de Pagamento de F.S.E.	1,0
de Pagam. ao Estado – IRC	0,0
de Pagam. ao Estado – IRS	1,0
de Pagam. ao Estado – Seg. Soc.	1,0
de Pagam. ao Estado – IVA	2,0
de Receb. do Estado – IVA	4,0
de Recebimento de Clientes	1,0
de Stockagem de MPSC	1,0
de Stockagem PACF	0,5

O financiamento dos investimentos vai ser repartido por Capital Social (200 000 euro), empréstimo bancário (200 000 euro) e empréstimo de sócios (100 000 euro). O empréstimo de sócios será amortizado em três anos, a partir do segundo ano, em prestações iguais sem juros. O empréstimo bancário será amortizado em 16 trimestres, com amortização de capital constante e um período de carência inicial de 4 trimestres.

Questões:

1. Apresente as justificações dos sócios para a realização dos investimentos em causa.
2. Apresente os seguintes pressupostos do presente projecto de investimento:

- 2.1. Mapa da calendarização dos investimentos em imobilizado corpóreo e incorpóreo
- 2.2. Consumos unitários pelos produtos
- 2.3. Estimativas para a evolução dos preços e respectivos deflatores
- 2.4. Evolução dos preços de venda e de compra
- 2.5. Elaboração do Plano de Produção
- 2.6. Cálculo dos Fornecimentos e Serviços Externos
- 2.7. Cálculo dos Custos com o Pessoal
3. Elabore a Demonstração de Resultados do projecto de investimento, desenvolvendo os cálculos necessários para tal.
4. Apresente os investimentos em Fundo de Maneio Necessário, desenvolvendo os cálculos necessários para tal.
5. Construa os seguintes mapas de fluxos de capitais e averigüe que estão previstas as fontes de financiamento adequadas:
 - 5.1. Mapas de investimento e respectivo financiamento
 - 5.2. Orçamentos de Tesouraria e Financeiro
6. Elabore o Balanço do Projecto de Investimento.
7. Construa o mapa dos cash-flows:
 - 7.1. Do projecto de investimento
 - 7.2. Do investidor

Resolução, excepcional, do Estudo de caso: **FofaRelax** (apenas deve servir para estudo)

1. Justificações dos sócios para a realização dos investimentos em causa.
2. Pressupostos do projecto de investimento:
 - 2.1. Mapa da calendarização dos investimentos em imobilizado corpóreo e incorpóreo

Investimentos

ACTIVO FIXO CORPÓREO	Anos	2010	2011	2012	2013	2014
Linha de produção	8	240 000				
CAD/CAM c/ mód. estender	4	190 000				
Instalação eléctrica e AVAC	10	40 000				
TOTAIS		470 000				

ACTIVO FIXO INCORPÓREO	Anos	2010	2011	2012	2013	2014
Despesas de instalação	3	10 000				
TOTAIS		10 000				

2.2. Consumos unitários pelos produtos

Cálculo dos consumos unitários pelos Produtos em Quantidade

MATÉRIA		Tecido	Esponja	Vivo	Fio	Acessório	Embalagem
PRODUTO		m2	m3	m	km	jogo	jogo
Almofada redonda (set 4)	unid.	1,550	0,012	6,800	0,020	2,000	1,000
Almofada quadrada (set 4)	unid.	1,550	0,012	6,800	0,020	2,000	1,000
Almofada monobloco baixo	unid.	2,950	0,025	9,400	0,020	3,000	2,000
Almofada monobloco alto	unid.	3,900	0,032	11,200	0,038	4,000	2,000
Almofada multiposições	unid.	1,600	0,023	3,500	0,012	1,000	1,000
Almofada espreguiçadeira	unid.	3,850	0,045	5,200	0,018	2,000	2,000
Almofada de campismo	unid.	2,100	0,017	4,600	0,016	2,000	2,000

2.3. Estimativas para a evolução dos preços e respectivos deflatores

Estimativas para a Evolução dos Preços e Deflatores

Indicadores	0	2010	2011	2012	2013	2014
Taxa de Inflação	0,00%	0,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Deflator	1,00000	1,00000	1,03000	1,06090	1,09273	1,12551
Evolução Preços Venda acima Inflação	0,00%	0,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
Deflator Vendas	1,00000	1,00000	1,05060	1,10376	1,15961	1,21829
Evolução Preços Cons. acima Inflação	0,00%	0,00%	-1,00%	-1,00%	-1,00%	-1,00%
Deflator Consumos	1,00000	1,00000	1,01970	1,03979	1,06027	1,08116
Variação real dos Salários	0,00%	0,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Deflator dos Salários	1,00000	1,00000	1,08150	1,16964	1,26497	1,36806

2.4. Evolução dos preços de venda e de compra

Preços de Venda

Preços de Venda dos Produtos		0	2010	2011	2012	2013	2014
Almofada redonda (set 4)	unid.	4,500	4,500	4,728	4,967	5,218	5,482
Almofada quadrada (set 4)	unid.	4,500	4,500	4,728	4,967	5,218	5,482
Almofada monobloco baixo	unid.	8,000	8,000	8,405	8,830	9,277	9,746
Almofada monobloco alto	unid.	11,000	11,000	11,557	12,141	12,756	13,401
Almofada multiposições	unid.	5,000	5,000	5,253	5,519	5,798	6,091
Almofada espreguiçadeira	unid.	10,000	10,000	10,506	11,038	11,596	12,183
Almofada de campismo	unid.	4,000	4,000	4,202	4,415	4,638	4,873

Preços dos Consumos

Preços de compra das Matérias		0	2010	2011	2012	2013	2014
Tecido	m2	0,600	0,600	0,612	0,624	0,636	0,649
Esponja	m3	60,000	60,000	61,182	62,387	63,616	64,870
Vivo	m	0,030	0,030	0,031	0,031	0,032	0,032
Fio	km	0,400	0,400	0,408	0,416	0,424	0,432
Acessórios	jogo	0,050	0,050	0,051	0,052	0,053	0,054
Embalagem	jogo	0,100	0,100	0,102	0,104	0,106	0,108

2.5. Elaboração do Plano de Produção

Plano de Produção em Quantidades

Capacidade Instalada		0	2010	2011	2012	2013	2014
Almofada redonda (set 4)	unid.		30 000	30 000	30 000	30 000	30 000
Almofada quadrada (set 4)	unid.		30 000	30 000	30 000	30 000	30 000
Almofada monobloco baixo	unid.		50 000	50 000	50 000	50 000	50 000
Almofada monobloco alto	unid.		30 000	30 000	30 000	30 000	30 000
Almofada multiposições	unid.		20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Almofada espreguiçadeira	unid.		20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
Almofada de campismo	unid.		15 000	15 000	15 000	15 000	15 000
Utilização Capacidade Instalada		0	2010	2011	2012	2013	2014
Almofada redonda (set 4)	unid.		25%	50%	70%	80%	80%
Almofada quadrada (set 4)	unid.		25%	50%	70%	80%	80%
Almofada monobloco baixo	unid.		25%	50%	70%	80%	80%
Almofada monobloco alto	unid.		25%	50%	70%	80%	80%
Almofada multiposições	unid.		25%	50%	70%	80%	80%
Almofada espreguiçadeira	unid.		25%	50%	70%	80%	80%
Almofada de campismo	unid.		25%	50%	70%	80%	80%
Produção em Quantidade		0	2010	2011	2012	2013	2014
Almofada redonda (set 4)	unid.	0	7 500	15 000	21 000	24 000	24 000
Almofada quadrada (set 4)	unid.	0	7 500	15 000	21 000	24 000	24 000
Almofada monobloco baixo	unid.	0	12 500	25 000	35 000	40 000	40 000
Almofada monobloco alto	unid.	0	7 500	15 000	21 000	24 000	24 000
Almofada multiposições	unid.	0	5 000	10 000	14 000	16 000	16 000
Almofada espreguiçadeira	unid.	0	5 000	10 000	14 000	16 000	16 000
Almofada de campismo	unid.	0	3 750	7 500	10 500	12 000	12 000

2.6. Cálculo dos Fornecimentos e Serviços Externos

Cálculo dos Fornecimentos e Serviços Externos

RUBRICA			2010	2011	2012	2013	2014
1. Electricidade	s/ VBP:	1,00%	3 400	7 144	10 508	12 617	13 255
2. Combustíveis	s/ VBP:	0,00%	0	0	0	0	0
3. Água	s/ VBP:	0,00%	0	0	0	0	0
4. Ferramentas e Utensílios	s/ VBP:	0,00%	0	0	0	0	0
5. Material de Escritório	s/ VBP:	0,00%	0	0	0	0	0
6. Rendas e Alugueres	base:	12 000	12 000	12 360	12 731	13 113	13 506
7. Comunicações	s/ VBP:	0,50%	1 700	3 572	5 254	6 308	6 627
8. Seguros	s/ VBP:	0,00%	0	0	0	0	0
9. Deslocações e Estadias	s/ VBP:	0,00%	0	0	0	0	0
10. Comissões sobre Vendas	s/ VBP:	0,80%	2 720	5 715	8 406	10 093	10 604
11. Publicidade	s/ VBP:	1,50%	5 100	10 716	15 762	18 925	19 882
12. Subcontratos			0	0	0	0	0
12.1. Produção a feito	s/ prd feit						
12.2. Outro	base:						
12.3. Outros	s/ VBP:		0	0	0	0	0
13. Outros fornecimentos e serviços	s/ VBP:	5,00%	17 000	35 720	52 539	63 083	66 275
TOTAL FSE			41 920	75 228	105 199	124 138	130 150

2.7. Cálculo dos Custos com o Pessoal

Cálculo dos Custos c/ o Pessoal

Posto trabalho a criar	Mensal	Meses	2010	2011	2012	2013	2014
Técnico responsável	Quant.		1	1	1	1	1
Remuneração	1 600,00	14	22 400	24 226	26 200	28 335	30 645
Seg. Social	23,75%		5 320	5 754	6 222	6 730	7 278
Retenção IRS	3,00%		672	727	786	850	919
Seguro/SHST/MedicinaTrab	2,0%		448	485	524	567	613
Subs. Alim.	5,00	11	55	55	55	55	55
Operário	Quant.		4	6	8	8	8
Remuneração	600,00	14	33 600	54 508	78 600	85 006	91 934
Seg. Social	23,75%		7 980	12 946	18 667	20 189	21 834
Retenção IRS	3,00%		1 008	1 635	2 358	2 550	2 758
Seguro/SHST/MedicinaTrab	2,0%		672	1 090	1 572	1 700	1 839
Subs. Alim.	5,00	11	220	330	440	440	440
Totais			70 695	99 392	132 281	143 021	154 637
Pagamentos ao Pessoal: Remunerações			48 160	67 711	90 128	97 473	105 417
Segurança Social p/ conta Entidade Patronal			13 300	18 699	24 890	26 919	29 112
Retenção na fonte de IRS			1 680	2 362	3 144	3 400	3 677
Segurança Social p/ conta Trabalhador 11%			6 160	8 661	11 528	12 468	13 484
Pagamento de Seguros/SHST/Medic. Trab. s/ Remunerações			1 120	1 575	2 096	2 267	2 452
Subsídio de Alimentação			275	385	495	495	495

3. Demonstração de Resultados e respectivos cálculos intermédios.

Cálculo dos saldos de Produtos em Quantidade

Stock final	0,50 (meses)	2010	2011	2012	2013	2014
Almofada redonda (set 4)	unid.	313	625	875	1 000	1 000
Almofada quadrada (set 4)	unid.	313	625	875	1 000	1 000
Almofada monobloco baixo	unid.	521	1 042	1 458	1 667	1 667
Almofada monobloco alto	unid.	313	625	875	1 000	1 000
Almofada multiposições	unid.	208	417	583	667	667
Almofada espreguiçadeira	unid.	208	417	583	667	667
Almofada de campismo	unid.	156	313	438	500	500

Cálculo dos saldos de Produtos em Valor

	2010	2011	2012	2013	2014
Almofada redonda (set 4)	1 406	2 955	4 346	5 218	5 482
Almofada quadrada (set 4)	1 406	2 955	4 346	5 218	5 482
Almofada monobloco baixo	4 167	8 755	12 877	15 461	16 244
Almofada monobloco alto	3 438	7 223	10 624	12 756	13 401
Almofada multiposições	1 042	2 189	3 219	3 865	4 061
Almofada espreguiçadeira	2 083	4 378	6 439	7 731	8 122
Almofada de campismo	625	1 313	1 932	2 319	2 437
Stock final	14167	29767	43782	52569	55229

Cálculo das Vendas de Produtos em Valor

	2010	2011	2012	2013	2014
Almofada redonda (set 4)	32 344	69 438	103 064	124 586	131 575
Almofada quadrada (set 4)	32 344	69 438	103 064	124 586	131 575
Almofada monobloco baixo	95 833	205 743	305 374	369 143	389 852
Almofada monobloco alto	79 063	169 738	251 933	304 543	321 628
Almofada multiposições	23 958	51 436	76 343	92 286	97 463
Almofada espreguiçadeira	47 917	102 871	152 687	184 571	194 926
Almofada de campismo	14 375	30 861	45 806	55 371	58 478
Vendas Totais	325 833	699 525	1 038 271	1 255 085	1 325 496
	2010	2011	2012	2013	2014
Almofada redonda (set 4)	24 258	52 079	77 298	93 439	98 681
Almofada quadrada (set 4)	24 258	52 079	77 298	93 439	98 681
Almofada monobloco baixo	71 875	154 307	229 030	276 857	292 389
Almofada monobloco alto	59 297	127 303	188 950	228 407	241 221
Almofada multiposições	17 969	38 577	57 258	69 214	73 097
Almofada espreguiçadeira	35 938	77 153	114 515	138 429	146 194
Almofada de campismo	10 781	23 146	34 355	41 529	43 858
Vendas Mercado Interno	244 375	524 643	778 703	941 314	994 122
	2010	2011	2012	2013	2014
Almofada redonda (set 4)	8 086	17 360	25 766	31 146	32 894
Almofada quadrada (set 4)	8 086	17 360	25 766	31 146	32 894
Almofada monobloco baixo	23 958	51 436	76 343	92 286	97 463
Almofada monobloco alto	19 766	42 434	62 983	76 136	80 407
Almofada multiposições	5 990	12 859	19 086	23 071	24 366
Almofada espreguiçadeira	11 979	25 718	38 172	46 143	48 731
Almofada de campismo	3 594	7 715	11 452	13 843	14 619
Vendas Mercado Externo	81 458	174 881	259 568	313 771	331 374

Cálculo do consumo de Matérias pelos Produtos em Quantidade

Matéria			0	2010	2011	2012	2013	2014
Tecido	m2		0	124 500	249 000	348 600	398 400	398 400
Esponja	m3		0	1 136	2 273	3 182	3 636	3 636
Vivo	m		0	364 250	728 500	1 019 900	1 165 600	1 165 600
Fio	km		0	1 045	2 090	2 926	3 344	3 344
Acessórios	jogo		0	120 000	240 000	336 000	384 000	384 000
Embalagem	jogo		0	77 500	155 000	217 000	248 000	248 000
Origem Interna			0	2010	2011	2012	2013	2014
Fio	km	100%	0	1 045	2 090	2 926	3 344	3 344
Acessórios	jogo	100%	0	120 000	240 000	336 000	384 000	384 000
Embalagem	jogo	100%	0	77 500	155 000	217 000	248 000	248 000
Origem Externa			0	2010	2011	2012	2013	2014
Tecido	m2	100%	0	124 500	249 000	348 600	398 400	398 400
Esponja	m3	100%	0	1 136	2 273	3 182	3 636	3 636
Vivo	m	100%	0	364 250	728 500	1 019 900	1 165 600	1 165 600

Cálculo do consumo de Matérias pelos Produtos em Valor

Matéria	0	2010	2011	2012	2013	2014
Tecido	0	74 700	152 343	217 482	253 447	258 440
Esponja	0	68 175	139 036	198 485	231 309	235 866
Vivo	0	10 928	22 286	31 814	37 076	37 806
Fio	0	418	852	1 217	1 418	1 446
Acessórios	0	6 000	12 236	17 468	20 357	20 758
Embalagem	0	7 750	15 805	22 563	26 295	26 813
TOTAIS	0	167 971	342 559	489 030	569 902	581 129
Origem Interna	0	2010	2011	2012	2013	2014
Fio	0	418	852	1 217	1 418	1 446
Acessórios	0	6 000	12 236	17 468	20 357	20 758
Embalagem	0	7 750	15 805	22 563	26 295	26 813
TOTAIS	0	14 168	28 894	41 249	48 070	49 017
Origem Externa	0	2010	2011	2012	2013	2014
Tecido	0	74 700	152 343	217 482	253 447	258 440
Esponja	0	68 175	139 036	198 485	231 309	235 866
Vivo	0	10 928	22 286	31 814	37 076	37 806
TOTAIS	0	153 803	313 665	447 782	521 832	532 112

Quadro das amortizações do Imobilizado

ACTIVO FIXO CORPÓREO	V. R.	2010	2011	2012	2013	2014
Linha de produção	90 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000
CAD/CAM c/ mód. estender	0	47 500	47 500	47 500	47 500	0
Instalação eléctrica e AVAC	20 000	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000
TOTAIS	110 000	81 500	81 500	81 500	81 500	34 000

ACTIVO FIXO INCORPÓREO	V. R.	2010	2011	2012	2013	2014
Despesas de instalação	0	3 333	3 333	3 333	0	0
TOTAIS	0	3 333	3 333	3 333	0	0

Mapa dos Encargos Financeiros

Período		Prestação			Capital em Dívida	
Ano	Trimestre	Enc. Financ.	Reembolso	Total	No Início	No Fim
2 010	1	3 000	0	3 000	200 000	200 000
2 010	2	3 000	0	3 000	200 000	200 000
2 010	3	3 000	0	3 000	200 000	200 000
2 010	4	3 000	0	3 000	200 000	200 000
2 011	1	3 000	12 500	15 500	200 000	187 500
2 011	2	2 813	12 500	15 313	187 500	175 000
2 011	3	2 625	12 500	15 125	175 000	162 500
2 011	4	2 438	12 500	14 938	162 500	150 000
2 012	1	2 250	12 500	14 750	150 000	137 500
2 012	2	2 063	12 500	14 563	137 500	125 000
2 012	3	1 875	12 500	14 375	125 000	112 500
2 012	4	1 688	12 500	14 188	112 500	100 000
2 013	1	1 500	12 500	14 000	100 000	87 500
2 013	2	1 313	12 500	13 813	87 500	75 000
2 013	3	1 125	12 500	13 625	75 000	62 500
2 013	4	938	12 500	13 438	62 500	50 000
2 014	1	750	12 500	13 250	50 000	37 500
2 014	2	563	12 500	13 063	37 500	25 000
2 014	3	375	12 500	12 875	25 000	12 500
2 014	4	188	12 500	12 688	12 500	0

Demonstração de Resultados Previsional do Projecto

Rubricas	Cód POC	2010	2011	2012	2013	2014
1. Vendas (líquidas)	71	325 833	699 525	1 038 271	1 255 085	1 325 496
1.1. Mercado Interno	---	244 375	524 643	778 703	941 314	994 122
1.2. Mercado Externo	---	81 458	174 881	259 568	313 771	331 374
2. Prestação de Serviços	72					
3. Variação da Produção	---	14 167	15 600	14 015	8 787	2 660
4. Trabalhos para a Própria Empresa	75					
5. Outros Proveitos e Ganhos	rest. cl. 7					
6. TOTAL		340 000	715 125	1 052 286	1 263 872	1 328 156
7. Custo das Merc. Vend. e Mat. Cons.	61	167 971	342 559	489 030	569 902	581 129
7.1. Origem Interna	---	14 168	28 894	41 249	48 070	49 017
7.2. Origem Externa	---	153 803	313 665	447 782	521 832	532 112
8. Fornecimentos e Serviços Externos	62	41 920	75 228	105 199	124 138	130 150
8.1. Subcontratos	---	0	0	0	0	0
8.2. Electricidade e Combustíveis	---	3 400	7 144	10 508	12 617	13 255
8.3. Comissões e Royalties	---	2 720	5 715	8 406	10 093	10 604
8.4. Outros Fornec. e Serviços Externos	---	35 800	62 369	86 285	101 429	106 291
9. Custos com o Pessoal	64	70 695	99 392	132 281	143 021	154 637
10. Amortizações do Exercício	66	84 833	84 833	84 833	81 500	34 000
11. Provisões do Exercício	67					
12. Impostos	63	0	0	0	0	0
12.1. Directos	63.1					
12.2. Indirectos	63.2					
13. Outros Custos e Perdas	65	0	0	0	0	0
14. TOTAL		365 419	602 012	811 344	918 562	899 916
15. Result. antes Enc. Financ. e Impostos	---	-25 419	113 113	240 942	345 310	428 240
16. Custos e Perdas Financeiras	68	12 000	10 875	7 875	4 875	1 875
16.1. De funcionamento						
16.2. De financiamento		12 000	10 875	7 875	4 875	1 875
17. Proveitos e Ganhos Financeiros	78					
19. Custos e Perdas Extraordinários	69					
20. Proveitos e Ganhos Extraordinários	79					
21. Resultado antes de Impostos	---	-37 419	102 238	233 067	340 435	426 365
22. Imposto s/ Rendimento do Exercício	86	0	16 205	58 267	85 109	106 591
23. RESULTADO LÍQUIDO	88	-37 419	86 033	174 800	255 326	319 774

4. Investimentos em Fundo de Maneio Necessário e cálculos intermédios.

Cálculo dos saldos de Fornecedores por FSE

	2010	2011	2012	2013	2014
Saldo Inicial	0	3 992	7 317	10 308	12 195
Total FSE	41 920	75 228	105 199	124 138	130 150
IVA 20%	5 984	12 574	18 494	22 205	23 329
Saldo final 1,00 (meses)	3 992	7 317	10 308	12 195	12 790
Pagamentos FSE	43 912	84 477	120 702	144 456	152 884

Cálculo das Compras e dos saldos de Matérias Primas, Subs. e Consumo

	2010	2011	2012	2013	2014
Stock inicial	0	1 181	2 408	3 437	4 006
Consumos Matérias adquir merc. interno	14 168	28 894	41 249	48 070	49 017
Stock final 1,00 (meses)	1 181	2 408	3 437	4 006	4 085
Compras Merc. Interno	15 349	30 121	42 278	48 639	49 096
Stock inicial	0	12 817	26 139	37 315	43 486
Consumos Matérias adquir merc. externo	153 803	313 665	447 782	521 832	532 112
Stock final 1,00 (meses)	12 817	26 139	37 315	43 486	44 343
Compras Merc. Externo	166 619	326 987	458 958	528 003	532 969
Compras Totais	181 968	357 108	501 236	576 641	582 065

Cálculo dos saldos de Fornecedores de Existências

	2010	2011	2012	2013	2014
Saldo inicial	0	23 130	45 392	63 712	73 296
Compras merc. interno	15 349	30 121	42 278	48 639	49 096
IVA 20%	3 070	6 024	8 456	9 728	9 819
Compras merc. externo	166 619	326 987	458 958	528 003	532 969
Saldo final 1,50 (meses)	23 130	45 392	63 712	73 296	73 985
Pagamentos a Fornecedores Exist.	161 908	340 871	491 372	576 784	591 195

Cálculo dos saldos de Clientes

	2010	2011	2012	2013	2014
Saldo inicial	0	31 226	67 038	99 501	120 279
Vol. Negócios mercado interno	244 375	524 643	778 703	941 314	994 122
IVA 20%	48 875	104 929	155 741	188 263	198 824
Vol. Negócios mercado externo	81 458	174 881	259 568	313 771	331 374
Saldo final 1,00 (meses)	31 226	67 038	99 501	120 279	127 027
Recebimentos de Clientes	343 483	768 641	1 161 548	1 422 570	1 517 573

Quadro do I.V.A.

Taxa I.V.A.: 20%	2010	2011	2012	2013	2014
Saldo inicial IVA	0	-18 726	14 388	21 465	26 055
IVA Liquidado	48 875	104 929	155 741	188 263	198 824
IVA Dedutível	105 054	18 598	26 949	31 933	33 148
Apuramento	-56 179	86 331	128 791	156 330	165 676
Pagamento IVA 2,00 (meses)	0	71 942	121 714	151 740	164 119
Recebimento IVA 4,00 (meses)	37 452	18 726	0	0	0
Saldo final IVA	-18 726	14 388	21 465	26 055	27 613

Cálculo dos saldos do Estado (sem IVA)

Taxa IRC: 25,00%	2010	2011	2012	2013	2014
Saldos iniciais (excepto IVA)	0	1 510	2 123	2 826	3 056
Imposto s/ Rendimento	0	16 205	58 267	85 109	106 591
Retenção na fonte de IRS	1 680	2 362	3 144	3 400	3 677
Segurança Social	19 460	27 360	36 418	39 386	42 596
Outros Impostos					
Saldos Finais (excepto IVA)	1 510	2 123	2 826	3 056	3 305
IRC 0,00 (meses)	0	0	0	0	0
IRS 1,00 (meses)	120	169	225	243	263
Segurança Social 1,00 (meses)	1 390	1 954	2 601	2 813	3 043
Pagamentos ao Estado	19 630	45 313	97 126	127 665	152 615

Cálculo das Necessidades de Fundo de Maneio

RUBRICAS	2010	2011	2012	2013	2014
Matérias Primas, Subs. e de Consumo	13 998	28 547	40 753	47 492	48 427
Produtos Acabados e em Curso de Fabrico	14 167	29 767	43 782	52 569	55 229
Mercadorias					
Clientes	31 226	67 038	99 501	120 279	127 027
Outros					
TOTAL DAS NECESSIDADES	59 390	125 351	184 036	220 340	230 683
Fornecedores	27 122	52 708	74 019	85 491	86 775
Estado e Outros Entes Públicos	-17 216	16 511	24 291	29 111	30 918
Outros					
TOTAL DOS RECURSOS	9 905	69 220	98 310	114 603	117 693
FUNDO DE MANEIO NECESSÁRIO	49 484	56 132	85 726	105 737	112 990
ACRÉSCIMOS EM FUNDO DE MANEIO	49 484	6 647	29 594	20 012	7 253

5. Mapas de fluxos de capitais e fontes de financiamento:

5.1. Mapas de investimento e respectivo financiamento

Plano Global dos Investimentos

Rubrica	2010	2011	2012	2013	2014
Capital Fixo	480 000				
Capital Fixo Corpóreo	470 000				
Terreno					
Infraestruturas					
Construções	470 000				
Adaptação das Instalações					
Equipamentos					
Material de Carga e Transporte					
Outros					
Capital Fixo Incorpóreo	10 000				
Estudos e Projectos	10 000				
Assistência Técnica					
Trespasse					
Juros durante Fase Investimento					
Outros					
Margem para Imprevistos					
Fundo de Maneio	49 484	6 647	29 594	20 012	7 253
TOTAL	529 484	6 647	29 594	20 012	7 253

Mapa de Financiamento do Projecto

Rubrica	2010	2011	2012	2013	2014
1. Capitais Próprios					
Capital Social	200 000				
Prestações Suplementares de Capital					
Empréstimos Obrigacionistas					
Outros					
2. Autofinanciamento	29 484	6 647	29 594	20 012	7 253
Subtotal	229 484	6 647	29 594	20 012	7 253
3. Capitais Alheios					
Dívidas a Instituições de Crédito	200 000				
Dívidas a Sócios (Suprimentos)	100 000				
Outros					
Subtotal	300 000	0	0	0	0
4. Subsídios					
Fundo Perdido					
Reembolsável					
Subtotal	0	0	0	0	0
TOTAL	529 484	6 647	29 594	20 012	7 253

5.2. Orçamentos de Tesouraria e Financeiro

Orçamento de Tesouraria

Rubricas	2010	2011	2012	2013	2014
Recebimentos de Clientes	343 483	768 641	1 161 548	1 422 570	1 517 573
Recebimentos do Estado	37 452	18 726	0	0	0
Outros					
Total dos Recebimentos	380 935	787 367	1 161 548	1 422 570	1 517 573
Pagamentos FSE	43 912	84 477	120 702	144 456	152 884
Pagamentos a Fornecedores Exist.	161 908	340 871	491 372	576 784	591 195
Pagamentos ao Estado	19 630	117 256	218 840	279 405	316 734
Pagamentos Pessoal: Remuner. e Subs. Alim.	48 435	68 096	90 623	97 968	105 912
Pagamento de Seguros/SHST/Medic. Trab. s/ Remunerações	1 120	1 575	2 096	2 267	2 452
IVA s/ Capital Fixo	96 000	0	0	0	0
Outros	0	0	0	0	0
Total dos Pagamentos	371 005	612 273	923 634	1 100 881	1 169 177
SALDO DE TESOURARIA	9 930	175 094	237 914	321 689	348 396

Orçamento Financeiro

Rubricas	2010	2011	2012	2013	2014
ORIGENS					
Saldo de Tesouraria	9 930	175 094	237 914	321 689	348 396
Empréstimos Bancários	200 000	0	0	0	0
Financiamento por Leasing					
Empréstimos de Sócios (suprimentos)	100 000	0	0	0	0
Capital e Prestações Suplementares	200 000	0	0	0	0
Subsídio a Fundo Perdido	0	0	0	0	0
Subsídio Reembolsável	0	0	0	0	0
Outros	0	0	0	0	0
Total das Origens	509 930	175 094	237 914	321 689	348 396
APLICAÇÕES					
Saldo de Tesouraria	0	0	0	0	0
Investimentos em Capital Fixo	480 000	0	0	0	0
Amortização de Empréstimos Bancários	0	50 000	50 000	50 000	50 000
Amortização de Financiamento por Leasing					
Amortização de Suprimentos	0	33 333	33 333	33 333	0
Amortização de Subsídio Reembolsável					
Pagamentos de Encargos Financeiros de Financiamento	12 000	10 875	7 875	4 875	1 875
Outras					
Total das Aplicações	492 000	94 208	91 208	88 208	51 875
Saldo Anual	17 930	80 886	146 706	233 481	296 521
Saldo Inicial	0	17 930	98 816	245 522	479 003
SALDO FINAL	17 930	98 816	245 522	479 003	775 524

6. Balanço

Mapa dos Suprimentos

	2010	2011	2012	2013	2014
Capital em dívida no início	100 000	100 000	66 667	33 333	0
Amortização	0	33 333	33 333	33 333	0
Capital em Dívida no Fim	100 000	66 667	33 333	0	0

Balanço Previsional do Projecto

Rubricas	Cód POC	2010	2011	2012	2013	2014
ACTIVO						
1. Imobilizado Bruto	---	480 000	480 000	480 000	480 000	480 000
1.1. Imobilizações Incorpóreas	43	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
1.2. Imobilizações Corpóreas	42	470 000	470 000	470 000	470 000	470 000
1.3. Investimentos Financeiros	41					
1.4. Imobilizações em Curso	44					
2. Amortizações	48	84 833	169 667	254 500	336 000	370 000
3. Existências	32 / 37	28 164	58 314	84 535	100 061	103 656
3.1. Mat. Primas, Subs. e Cons.		13 998	28 547	40 753	47 492	48 427
3.2. Prod. Acab. e em Curso		14 167	29 767	43 782	52 569	55 229
3.3. Mercadorias						
3.4. Outras						
4. Dív. de Terceiros - Médio e Longo Prazo	21, 22					
5. Dív. de Terceiros - Curto Prazo	---	31 226	67 038	99 501	120 279	127 027
5.1. Clientes	21	31 226	67 038	99 501	120 279	127 027
5.2. Estado e O. Entes Públicos						
5.3. Outros	22,24/26					
6. Dep. Banc. / Tít. Negoc. / Caixa	11 / 15, 18	17 930	98 816	245 522	479 003	775 524
7. Acréscimos e Diferimentos	27.1, 27.2					
8. TOTAL ACTIVO	---	472 487	534 501	655 058	843 343	1 116 207
CAPITAL PRÓPRIO						
9. Capital / Acções Próprias	51, 52, 54	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000
10. Prestações Suplementares	53	0	0	0	0	0
11. Reservas / Resultados Transitados	55 / 59		-37 419	48 614	223 414	478 740
12. Resultado Líquido do Exercício	88	-37 419	86 033	174 800	255 326	319 774
13. Dividendos Antecipados	89					
14. TOTAL CAPITAL PRÓPRIO	---	162 581	248 614	423 414	678 740	998 514
PASSIVO						
15. Provisões p/ outros Riscos e Encargos	29					
16. Dív. a Terceiros - Méd. / Longo Prazo	21 / 26	250 000	166 667	83 333	0	0
16.1. Dívidas a Instituições de Crédito	23	150 000	100 000	50 000	0	0
16.2. Dívidas a Sócios (Suprimentos)	25	100 000	66 667	33 333	0	0
16.3. Fornec. Imobilizado	26	0	0	0	0	0
16.4. Outras Dívidas	21,22,24,26					
17. Dív. a Terceiros - Curto Prazo	21/26,12	59 905	119 220	148 310	164 603	117 693
17.1. Dívidas a Instituições de Crédito	23, 12	50 000	50 000	50 000	50 000	0
17.2. Fornecedores	22	27 122	52 708	74 019	85 491	86 775
17.3. Estado e O. Entes Públicos	24	-17 216	16 511	24 291	29 111	30 918
17.4. Outras Dívidas	21,25,26					
18. Acréscimos e Diferimentos	27.3,27.4					
19. TOTAL PASSIVO	---	309 905	285 886	231 644	164 603	117 693
20. TOTAL CAP. PRÓPRIO + PASS.	---	472 487	534 501	655 058	843 343	1 116 207

7. Mapa dos cash-flows.

Cálculo do valor residual

	val. cont.	val. real
St. final Matérias-Primas, Subs. e Consumo	48 427	48 427
St. final Produtos Acabados e Curso Fabrico	55 229	55 229
St. final Mercadorias	0	0
Saldo final de Terceiros curto prazo	9 333	9 333
Imobilizado	110 000	110 000
Sub-total	222 990	222 990
Mais / Menos Valia		0
Taxa de Imposto		25,00%
Efeito Fiscal		0
TOTAL		222 990

7.1. Do projecto de investimento

Cálculo dos Cash-Flows líquidos do projecto de investimento

RUBRICAS	0	1	2	3	4	5
Result. Antes Enc. Financ. e Impostos		-25 419	113 113	240 942	345 310	428 240
Imposto s/ RAJI		0	21 923	60 235	86 327	107 060
Amortizações, provisões e ajustamentos		84 833	84 833	84 833	81 500	34 000
Cash-Flow de exploração		59 415	176 022	265 540	340 482	355 180
Investimento em Fundo de Maneio		49 484	6 647	29 594	20 012	7 253
Investimento em Capital Fixo	480 000	0	0	0	0	
Valor Residual						222 990
Cash-Flow de investimento	-480 000	-49 484	-6 647	-29 594	-20 012	215 737
CASH-FLOW LÍQUIDO	-480 000	9 930	169 375	235 946	320 471	570 917

7.2. Do investidor

Cálculo dos Cash-Flows líquidos do investidor

RUBRICAS	0	1	2	3	4	5
Resultados Líquidos		-37 419	86 033	174 800	255 326	319 774
Amortizações, provisões e ajustamentos		14 167	29 767	43 782	52 569	55 229
Cash-Flow de exploração		-23 252	115 800	218 583	307 895	375 003
Investimento em Fundo de Maneio		49 484	6 647	29 594	20 012	7 253
Investimento em Capital Fixo	480 000	0	0	0	0	0
Valor Residual						222 990
Cash-Flow de investimento	-480 000	-49 484	-6 647	-29 594	-20 012	215 737
Recebimentos de Financiadores	300 000	0	0	0	0	0
Pagamentos a Financiadores		0	83 333	83 333	83 333	50 000
CASH-FLOW LÍQUIDO	-180 000	-72 737	25 819	105 655	204 550	540 740

2 - Estudo de Caso: FofaRelax (cont.)

Os investimentos que a já conhecida FofaRelax vai realizar inserem-se num sector de actividade cuja evolução de índices de cotações se apresenta de seguida, juntamente com a do mercado bolsista:

Período	sector	mercado	período	sector	mercado	período	sector	mercado
Jan/07	4,1030	21,013	Jan/08	3,5470	23,105	Jan/09	5,7159	36,875
Fev/07	4,1731	22,855	Fev/08	3,8410	25,313	Fev/09	5,8347	36,111
Mar/07	4,0472	21,718	Mar/08	3,7909	27,011	Mar/09	6,0321	36,874
Abr/07	4,1268	21,412	Abr/08	4,0270	27,923	Abr/09	6,0663	38,771
Mai/07	4,0972	20,949	Mai/08	4,0123	27,779	Mai/09	5,8016	37,439
Jun/07	4,0379	20,207	Jun/08	3,6972	26,629	Jun/09	5,5800	35,910
Jul/07	4,0252	20,149	Jul/08	3,7602	27,873	Jul/09	5,6179	35,379
Ago/07	3,9786	19,916	Ago/08	4,0927	29,333	Ago/09	5,9066	36,343
Set/07	3,8326	22,788	Set/08	4,0588	29,200	Set/09	6,1425	35,024
Out/07	3,7305	22,464	Out/08	4,2220	30,038	Out/09	6,1286	34,888
Nov/07	3,5605	20,961	Nov/08	5,6185	35,567	Nov/09	6,1420	34,768
Dez/07	3,5516	22,655	Dez/08	5,6262	35,975	Dez/09	5,9769	34,260

Tendo em conta o mapa de financiamento proposto, deveremos considerar que a banca vai financiar 40% dos investimentos. Sabemos ainda que se espera para os próximos 5 anos uma taxa média de remuneração da dívida pública de 3%.

Questões:

- 1-Calcule a rendibilidade mensal observada para o sector e para o mercado.
- 2-Faça a representação gráfica dos pontos calculados anteriormente, colocando no eixo horizontal a rendibilidade do mercado e no vertical a rendibilidade do sector.
- 3-Calcule o Beta dos investimentos.
- 4-Calcule a rendibilidade exigida aos capitais próprios.
- 5-Calcule o custo do capital dos investimentos através do CMPC.
 - 5.1-Utilizando a estrutura de financiamento de capitais de médio e longo prazo prevista para a fase de arranque dos investimentos.
 - 5.2-Utilizando a estrutura de financiamento do total dos capitais prevista para cada um dos 5 anos.

3 - Estudo de Caso: *FofaRelax* (cont.)

A FofaRelax e os seus sócios pretendem averiguar a viabilidade financeira dos investimentos que se propõem realizar. Para isso é fundamental conhecerem os valores dos principais indicadores.

Questões:

- 1-Do ponto de vista do projecto de investimento, calcule os indicadores Valor Actual Líquido, Índice de Rendibilidade, Período de Recuperação do Capital e Taxa Interna de Rendibilidade.
- 2-Do ponto de vista dos sócios, calcule os indicadores Valor Actual Líquido, Índice de Rendibilidade, Período de Recuperação do Capital e Taxa Interna de Rendibilidade.
- 3-Explique as diferenças observadas, nomeadamente ao nível de VAL e TIR.

Caso 4

A Sra. D. Constança está a ponderar realizar um projecto de investimento do qual se conhecem os seguintes dados:

- Vida útil: 3 anos

- Custo do capital: 7,4%
- Investimento inicial: € 6.000
- Cash-flows de exploração: € 2.375 por ano, durante os 3 anos

Havendo algum receio sobre a sua viabilidade, foi efectuada uma análise de sensibilidade a algumas variáveis que se traduziram nas seguintes alterações às projecções dos cash-flow de exploração anuais:

- Redução do preço de venda: € 1.983,5
- Acréscimo do custo das matérias-primas: € 2.201
- Efeito conjunto: € 1.809,5

Também foram estudados cenários alternativos para o projecto de investimento: um optimista e um pessimista. Os cash-flows anuais estimados foram de € 3131,9 e € 1532,9, respectivamente.

4.1-Calcule o VAL do projecto de investimento para o cenário base.

4.2-Recalcule novamente o VAL para o caso de se verificarem as alterações previstas na análise de sensibilidade.

4.3-Recalcule o VAL para cada um dos dois cenários previstos na análise de cenários. Considere que a probabilidade de ocorrer um cenário optimista ou pessimista é de 15%. Calcule a esperança matemática do VAL.

Caso 5

A sua conhecida empresa Ceramarte (ver cap. 3, caso 4) pretende realizar uma análise de risco aos seus investimentos que consiste em:

1. Efectuar uma análise de sensibilidade para a variável Quantidade Produzida. Concretamente, pretende testar o impacto sobre VAL, TIR, IR e Disponibilidades do 1º ano quando esta variável se altera 5%, 10% e 20% nos dois sentidos. Também pretende conhecer o ponto crítico relativamente a esta variável.

2. Efectuar uma simulação de Monte Carlo também para a Quantidade Produzida num processo que contenha 500 iterações. Para isso, considera que esta variável segue uma distribuição normal, com média 12 000 e desvio padrão de 2 000 (para o primeiro ano, mantendo-se a proporção nos seguintes). Pretendem-se obter os resultados também em termos de VAL, TIR, IR e Disponibilidades do 1º ano.

Consideremos uma taxa de custo do capital de 10%.

5.1-Para realizarmos a análise de sensibilidade, temos de alterar as quantidades produzidas para cada um dos 6 casos apresentados e ainda o caso base. Para além disso, por um processo de tentativas, para encontrarmos o ponto crítico temos de experimentar vários valores para as quantidades até que encontremos um em que o VAL seja nulo (e consequentemente, a TIR seja 10% e o IR seja 1,0).

A solução passa por introduzirmos os dados iniciais numa folha de cálculo para que o computador realize em fracções de segundos aquilo que demoraríamos dias a fazer.

As soluções são as seguintes:

Quantidade	-20%	-10%	-5%	0%	5%	10%	20%	-57,4%
VAL	83 135	105 379	116 501	127 623	138 745	149 867	172 111	0
TIR	27,1%	31,4%	33,6%	35,8%	37,9%	40,0%	44,2%	10,0%
IR	1,42	1,53	1,58	1,64	1,69	1,75	1,86	1,00
Disp. 1º ano	-5 900	-388	2 369	5 125	7 881	10 637	16 150	-26 503

Como podemos reparar, se as quantidades produzidas, e naturalmente vendidas, baixarem 10%, já estamos numa situação em que o projecto de investimento começa a apresentar problemas de tesouraria. No entanto, mesmo para uma diminuição das vendas em 20% este projecto de investimento continua a demonstrar atractividade, pois o VAL é positivo.

Para que atinjamos uma situação de indiferença relativamente à decisão de investir ou não, é necessário que as quantidades vendidas diminuam 57,4%.

5.2-Para podermos realizar a simulação de Monte Carlo sem recurso a meios informáticos temos de:

- Obter uma listagem de 500 números aleatórios (entre 0 e 1);
- Cada um desses números vai ser tratado como o resultado de uma função acumulada de probabilidade normal cujos parâmetros são: média 12 000 e desvio padrão 2 000. Assim, precisamos de obter o valor da variável (no nosso caso é a quantidade) que supostamente gerou o número em questão (através da função probabilidade inversa) – passagem da coluna 2 para a coluna 3 da tabela abaixo. Por exemplo, o valor acumulado da função de probabilidade normal (12 000 , 2 000) do número 11 563 é 0,4135.
- Para cada uma das 500 quantidades diferentes obtidas, calculamos os indicadores pretendidos: VAL, TIR, IR e Disponibilidades no 1º ano – passagem da coluna 3 para as 4 colunas seguintes.

Vamos ver como podemos processar esta informação com uma listagem de números aleatórios:

#	Aleatório	Quant	VAL	TIR	IR	Disp ano1
1	0,4135	11 563	119 519	34,2%	1,60	3 117
2	0,7232	13 185	149 589	40,0%	1,75	10 569
3	0,7940	13 641	158 033	41,6%	1,79	12 661
4	0,8474	14 050	165 632	43,0%	1,83	14 544
5	0,6248	12 636	139 420	38,0%	1,70	8 049
6	0,1055	9 498	81 250	26,7%	1,41	-6 367
7	0,6635	12 844	143 271	38,8%	1,72	9 003
8	0,2550	10 683	103 202	31,0%	1,52	-927
9	0,9493	15 277	188 361	47,3%	1,94	20 177
10	0,5519	12 261	132 464	36,7%	1,66	6 325
11	0,3317	11 129	111 486	32,6%	1,56	1 126
12	0,7269	13 207	149 995	40,0%	1,75	10 669
13	0,5413	12 207	131 465	36,5%	1,66	6 077
14	0,3014	10 959	108 332	32,0%	1,54	344
15	0,5684	12 345	134 015	37,0%	1,67	6 709
16	0,7673	13 460	154 691	40,9%	1,77	11 833
17	0,4362	11 679	121 671	34,6%	1,61	3 650
18	0,4296	11 645	121 045	34,5%	1,61	3 495
19	0,3709	11 341	115 405	33,4%	1,58	2 097
20	0,1079	9 524	81 731	26,8%	1,41	-6 248
21	0,6313	12 670	140 050	38,1%	1,70	8 205
22	0,0611	8 909	70 326	24,5%	1,35	-9 074
23	0,2404	10 590	101 488	30,7%	1,51	-1 352
24	0,5155	12 078	129 068	36,0%	1,65	5 483
25	0,1590	10 003	90 605	28,5%	1,45	-4 049
26	0,4942	11 971	127 082	35,7%	1,64	4 991
27	0,9115	14 700	177 677	45,3%	1,89	17 530
28	0,9903	16 678	214 335	52,1%	2,07	26 614
29	0,4883	11 941	126 536	35,5%	1,63	4 856
30	0,2600	10 713	103 767	31,1%	1,52	-787
.....						
491	0,9521	15 330	189 353	47,5%	1,95	20 423
492	0,9801	16 110	203 801	50,2%	2,02	24 004
493	0,1616	10 024	91 003	28,6%	1,46	-3 950
494	0,5546	12 274	132 710	36,7%	1,66	6 386
495	0,1888	10 235	94 914	29,4%	1,47	-2 981
496	0,7549	13 380	153 206	40,7%	1,77	11 465
497	0,0566	8 832	68 897	24,2%	1,34	-9 428
498	0,6827	12 951	145 247	39,1%	1,73	9 493
499	0,9912	16 751	215 687	52,4%	2,08	26 949
500	0,3610	11 289	114 437	33,2%	1,57	1 857

- d) Agora que temos uma listagem de VAL, TIR, IR e Disponibilidades, já podemos estimar os parâmetros necessários para definir a função de probabilidade de cada um: média e desvio-padrão. Os valores obtidos são os seguintes:

	VAL	TIR	IR	disp ano1
méd.	125 405	35,3%	1,63	4 575
d-p	36 631	7,1%	0,18	9 078

- e) Agora temos os dados necessários para realizarmos o trabalho de inferência estatística, como por exemplo, procedermos ao cálculo de intervalos de confiança.

Caso 6

O Sr. Correia, sócio de uma unidade industrial do norte do país, apresentou uma candidatura a um programa de incentivos financeiros ao investimento para poder modernizar o seu empreendimento. Uma vez que a análise desse tipo de candidaturas tem sido bastante morosa, ele está a ponderar a hipótese de avançar com os investimentos antes de saber o resultado da mesma. No entanto esse avanço nunca iria além da construção do pavilhão fabril.

Sendo assim, existem duas hipóteses em jogo: ou o Sr. Correia espera pela resposta do Ministério da Economia, sem iniciar os seus investimentos, ou avança com os investimentos até à conclusão da construção do edifício, esperando nessa altura pela referida resposta.

Conjugando os dados que a empresa consultora lhe forneceu com o seu conhecimento do mercado, o Sr. Correia atribui uma probabilidade de 3 para 1 de o seu projecto vir a ser aprovado.

Caso o Sr. Correia opte pela hipótese de avançar com os investimentos e a sua candidatura venha a ser aprovada, estima-se que venha a obter um Valor Actual Líquido de 1,25 milhões de euro, mas se não vier a ser aprovada, ver-se-á obrigado a vender ou arrendar o pavilhão entretanto construído, o que lhe proporcionará um VAL de -100 mil euro.

Se esperar pelo resultado da candidatura e este for positivo, o VAL do seu investimento será de 1,05 milhões de euro, se for negativo, o VAL passa para -25 mil euro.

1. Construa a Árvore de Decisão para o caso exposto.
2. Qual deverá ser a opção a tomar por parte do Sr. Correia?

Caso 7

O Sr. Manuel Marques quer instalar uma Escola de Condução numa localidade com alguma massa populacional e onde não existe concorrência num raio de 10 km. Por isso mesmo, as perspectivas de rentabilizar o negócio são bastante boas.

O Investimento que está a considerar realizar não lhe vai permitir dispor do ensino de cartas de ligeiros profissional nem de pesados, o que eventualmente poderá ter influência na atribuição do alvará da Escola de Condução: o alvará é concedido pelo IMTT tendo em conta vários parâmetros, entre os quais se encontram os benefícios decorrentes para a população.

O Sr. Marques considera que caso prossiga com o pedido de alvará da forma que pretende actualmente, existe uma probabilidade de 60% de obter uma resposta positiva, mas se optar por realizar investimentos que lhe permita dispor da oferta de todo o tipo de cartas, a probabilidade de obter um parecer positivo é de 80%. Evidentemente que obtendo o alvará, também o retorno do investimento será diferente caso opte por uma ou por outra solução. Se optar pela hipótese inicial e houver uma fraca concorrência, poderá realizar um segundo investimento de forma a completar a sua oferta, cujo VAL se estima em 100 000 euro. Se não o fizer, fica apenas em 70 000 euro; se a concorrência for grande, o VAL ficará pelos 15 000 euro.

Optando pela segunda hipótese, e havendo uma fraca concorrência, o VAL deverá alcançar os 125 000 euro; este indicador terá o valor de -40 000 euro, caso contrário.

Caso o alvará não venha a ser concedido, a empresa apenas perde 5 000 euro em qualquer dos casos.

Como muitas empresas vão apresentar pedidos de concessão de alvará, aceita-se que a probabilidade de haver grande concorrência é de 70%.

1. Construa a Árvore de Decisão relativa ao caso exposto.
2. Diga qual será a melhor opção a tomar pelo Sr. Marques.

Caso 8

Numa perspectiva de diversificação dos seus investimentos, a Tuga Finantial S. A. defronta-se com dois novos títulos que apareceram no mercado, cujas características são as seguintes:

Título	Rendimento esperado: E(r)	Variância E(r)
A	12%	3,24%
B	9%	1,44%

8.1-Qual dos títulos é preferível? Justifique.

8.2-Se for constituída uma carteira com metade dos títulos A e metade dos títulos B, qual deverá ser a covariância entre os rendimentos dos dois títulos para que o risco dessa carteira (a variância) seja de 0,25%? Como explica o valor encontrado?

8.3-Admita que a Tuga Finantial pretende minimizar o risco da carteira. Qual deverá ser a sua composição? Considere o valor da covariância calculado anteriormente.

Caso 9

Admita que o Sr. Francisco dispõe de 4 activos para aplicação das suas poupanças, cujas características são as constantes na tabela abaixo:

Estado da Economia	Rendibilidade (%)			Estado do Tempo	Rendibil. (%) Activo 4
	Activo 1	Activo 2	Activo 3		
Bom	15	16	1	Sol	16
Médio	9	10	10	Encoberto	10
Mau	3	4	19	Chuva	4

Considere que existe a mesma probabilidade de se verificar qualquer estado da Economia, bem como qualquer estado do Tempo e que estas duas variáveis são independentes.

9.1-Calcule a rendibilidade esperada de cada activo financeiro.

9.2-Mostre que o risco (medido pela variância) associado a uma carteira composta pelos activos 2 e 3 nas proporções 60% e 40%, respectivamente, é menor que o risco individual de cada activo. Comente o resultado.

Caso 10

O Sr. Policarpo planeia investir € 10 000 das suas poupanças. Estão disponíveis dois tipos de acções: “Fulcrall” e “Important”, e o Sr. Policarpo pode investir em qualquer dos títulos separadamente ou constituir uma carteira com ambos. Estão estimadas as seguintes distribuições de probabilidades para o rendimento proporcionado por estas acções:

<u>Fulcrall</u>		<u>Important</u>	
Rend(%)	p	Rend(%)	p
-5	0,1	0	0,1
0	0,2	5	0,2
11,25	0,4	8,75	0,4
15	0,2	10	0,2
20	0,1	15	0,1

Sabe-se ainda que a covariância entre estes activos financeiros é de $-14,2\%$.

1. Suponha que este investidor é avesso ao risco e que decide pelo investimento apenas num dos títulos. Em qual deles deve ser aplicada a quantia de € 10 000? A informação disponível permitirá uma conclusão inequívoca ou seria necessária mais informação?
2. Após ter investido a totalidade dos € 10 000 em acções *Important*, o Sr. Policarpo foi alertado para o facto de que se tivesse investido numa carteira com as duas acções teria diminuído o risco e até teria um rendimento esperado superior; por exemplo, uma proporção de 28,4% de *Fulcrall* e o restante de *Important*, ou até de 75% e 25%, respectivamente. Concorda? Em comparação com o investimento efectuado diga qual destas carteiras seria preferível.
3. Admitindo que se pretende diversificar o investimento, qual a percentagem de títulos *Fulcrall* deverá ser adquirida por forma a ter uma carteira de acções com risco idêntico ao do das acções *Important*?

Caso 11

O quadro abaixo refere-se a 3 investimentos diferentes (A, B e C):

<u>activo A</u>		<u>activo B</u>		<u>activo C</u>	
rend. (%)	prob.	rend. (%)	prob.	rend. (%)	prob.
20	3/15	19	1/5	18	1/4
18	5/15	10	2/5	16	1/4
14	4/15	5	2/5	12	1/4
10	2/15			8	1/4
6	1/15				

Um investidor com função Utilidade do tipo vNM com $U = 4r - 0,1 r^2$, em que r representa a rendibilidade, qual dos títulos deverá escolher?

Caso 12

A consultora Xantos & Associados foi abordada para emitir o seu parecer sobre a cultura agrícola que deverá ser realizada por uma unidade de produção na próxima época. Existe a hipótese de se optar pelo cultivo de milho ou de trigo. Os dados relativos aos rendimentos esperados que lhe foram fornecidos são os seguintes (valores em euro):

Cultura	Chuva normal	Chuva abundante
trigo	28 000	10 000
milho	19 000	15 000

Previsões meteorológicas apontam para que exista uma probabilidade de 50% para cada um dos estados da natureza. A função Utilidade do empresário agrícola apresenta a forma: $U = 0,5 \ln Y_{cn} + 0,5 \ln Y_{ca}$ (Y_{cn} = rendimento com chuva normal, Y_{ca} = rendimento com chuva abundante).

12.1-Sob o ponto de vista financeiro, qual a cultura a recomendar?

12.2-Admita que o agricultor pode plantar metade da área com cada cultura. Preferirá ele esta solução?

12.3-Que combinação de trigo e milho lhe permitirá maximizar a sua utilidade esperada?

12.4-Admita que existe um seguro agrícola, disponível apenas para quem semeia trigo. O seu custo é de € 4000 e potencia um benefício de € 8000 no caso de uma estação de chuva abundante. A existência deste seguro permitirá alterar os planos iniciais do agricultor?

Caso 13

O património (R) do Sr. Barros está avaliado em € 100 000. Durante o próximo ano admite-se ser de 25% a probabilidade de o seu automóvel (avaliado em € 20 000) ser roubado. Considera-se que a sua função utilidade é do tipo vNM, com $U(R) = \ln(R)$. Uma companhia de seguros está disposta a cobrar um prémio de € 5000 para lhe efectuar um seguro contra roubo.

13.1-Deve o Sr. Barros contratar este seguro?

13.2-Se o Sr. Barros instalar um alarme no automóvel vai reduzir a probabilidade de roubo para 15%. Sabendo que este alarme tem um custo de € 1950, será preferível a instalação do alarme ou a aquisição do seguro?

13.3-A companhia seguradora propôs a este cliente uma modalidade alternativa de seguro nas seguintes condições:

- Prémio de € 4500
- Pagamento das despesas administrativas (se a viatura for roubada).

Qual o montante máximo das despesas administrativas por conta do cliente que o deixarão indiferente entre subscrever esta proposta ou não comprar qualquer seguro?

Caso 14 – Estudo de caso: **FofaRelax**

A decisão relativamente à realização dos investimentos por parte da FofaRelax também passa por efectuar uma análise de risco e incerteza. Nesse sentido, e para que haja um melhor conhecimento acerca das possibilidades de comportamento do projecto, torna-se necessário responder às seguintes questões.

Questões:

14.1-Realize uma análise de sensibilidade do projecto de investimento para as seguintes variáveis:

- (i) quantidade produzida
- (ii) preço de venda
- (iii) quantidade consumida
- (iv) preços de venda e de compra simultaneamente
- (v) fornecimentos e serviços externos
- (vi) inflação
- (vii) prazo de recebimento
- (viii) prazo de pagamento
- (ix) prazo de armazenagem
- (x) montante de investimento em capital fixo.

Os resultados de cada variável considerada, deverão ser apresentados numa tabela do género:

Indicador	Variação						
	-20%	-10%	-5%	base	+5%	+10%	+20%
VAL							
IR							
PRC							
TIR							
Disp. 1º ano							
Disp. 2º ano							
Disp. 3º ano							

Elabore os comentários que considere pertinentes.

14.2-Para as variáveis (i) a (v) e (x), encontre os pontos críticos. Acrescente valor aos comentários sobre a análise de risco efectuada na alínea anterior.

14.3-Os sócios da FofaRelax consideram que existe alguma probabilidade de a economia evoluir de forma desfavorável nos próximos 5 anos, o que poderá comprometer a viabilidade dos investimentos. No entanto, também consideram que existe a hipótese de se verificar uma expansão económica que venha a reflectir-se no seu volume de facturação. No caso mais pessimista consideram que as vendas podem ser 20% inferiores ao esperado e o preço dos seus produtos ficar 5% abaixo do previsto. No caso mais optimista contam que as vendas se situem 10% acima do cenário base e o preço dos consumos seja 5% inferior. A cada uma destas hipóteses atribuem a probabilidade de 25%.

Calcule o valor esperado do VAL do projecto de investimento e apresente o seu conselho aos sócios da empresa.

14.4-Realize uma simulação de Monte Carlo com 10 000 iterações para as variáveis assinaladas no ponto 1 como (i), (ii), (iii) e (v). Considere que as variáveis input seguem uma distribuição normal cuja média é o valor base utilizado e o desvio-padrão é 10% do valor médio para todas as variáveis. Recolha os dados relativos à média e desvio-padrão estimados e calcule um intervalo a 95% de confiança para VAL, TIR, IR e Disponibilidades no primeiro ano.

Capítulo IV**Caso 1**

Um gestor tem que escolher entre 3 projectos mutuamente exclusivos. A empresa pode investir 50 milhões no projecto A, 110 milhões no B ou 240 milhões no C.

O projecto A gera resultados operacionais após impostos (NOPAT) de 50 milhões no 1º ano e 40 milhões no 2º ano, após o que o projecto termina.

O projecto B gera um NOPAT de 45 milhões no 1º ano, 70 milhões no 2º ano e 70 milhões no 3º ano, após o que termina.

O projecto C gera um NOPAT de 55 milhões no 1º ano, 75 milhões no 2º ano e 80 milhões no 3º ano, após o qual termina.

O Custo do Capital é 10%, o Valor Residual é o valor contabilístico do último ano e os níveis de capital são os seus níveis iniciais o que significa que um novo investimento em determinado ano equivale a uma amortização idêntica no mesmo ano.

Pedido: Que projecto escolher?

Caso 2

Num determinado ano a empresa Coelho e Ca. apresenta a seguinte informação contabilística:

Demonstração de Resultados		Balanço			
		Activo		Passivo e Capital Próprio	
Vendas	584	Imobilizado	160	Capital	32
CMVMC	-486	Clientes	39	Reservas	84
Outros Prov. e Custos	-17	Existências	40	Dívida	46
Resultado Operacional	81	Total	239	Fornecedores	77
Custos Financeiros	-4			Total	239
Resultado Corrente	77				
Prov. Extraordinários	25				
Resultado Líquido	102				

Custo de oportunidade do capital próprio: 15% /ano. As amortizações, embora calculadas pelos critérios legais, não correspondem ao custo real e daí a necessidade de as aumentar em 50. O imobilizado tem uma mais-valia não contabilizada de 190. Taxa de imposto: 35%. Sabe-se que a dívida bancária paga uma taxa de juro anual de 6,1%.

Pedido: Qual o EVA deste ano?

Caso 3

Suponha uma empresa que considera efectuar um investimento de 1 000 que produzirá um retorno de 200/ano (Cash-Flow) durante um período de planeamento estratégico fixado em 10 anos. O CMPC é 10% e não há impostos.

Pronuncie-se sobre a viabilidade do projecto recorrendo às metodologias do DCF e do EVA.

Caso 4

Considere um investimento de 16 000 em edifício e equipamentos, de 2 000 em NFM e VR nulo. O período de Vida do projecto é 7 anos. O NOPAT anual é de 1 200,78 e o NOPAT + Amortizações = 3 486,49 / ano. O custo de oportunidade do capital é 10%.

Analise a viabilidade Económica do Projecto pelos Indicadores Convencionais (TIR e VAL) e pela Metodologia EVA.

Caso 5

Considere-se um projecto de investimento em tudo semelhante ao anterior, excepto nos cash-flows : $I_0 = 18\ 000$ (16 000 + 2 000), e FCF de 3 365,71 nos 3 primeiros anos, e 4 168,51 para os 4 anos seguintes. O CMPC é 10%.

Pedido: Calculemos o VAL, TIR e EVA.

Capítulo V

Caso 1 – Exemplificação ilustrativa de Av. projectos pelas opções reais

Uma empresa pretende lançar um novo produto no mercado dentro de um ano. Tem em análise encomendar um estudo de mercado sobre a receptividade do produto, cujo custo é de 200. O investimento necessário é 2 500 e a probabilidade de aceitação do produto é de 60%. Caso o estudo aponte para uma boa receptividade, os *Cash-flows* anuais previstos são de 1 000/ano. No caso de má receptividade baixam para metade. A duração do projecto é 4 anos e a taxa de desconto de 7%. A empresa tem a possibilidade de reformular o projecto caso o estudo revele insucesso. As alterações pressupõem um custo de 7 500 podendo a empresa iniciar a exploração após um ano, sendo que a probabilidade de sucesso passará para 90% e os *cash-flows* serão de 1 250 neste caso e 500 no caso de insucesso.

Qual o valor que estaria disposto a pagar pela oportunidade de adiar a realização do projecto durante um ano?

Caso 2

Uma empresa pretende lançar um novo produto no mercado. Tem em análise encomendar um estudo de mercado sobre a receptividade do produto, cujo custo é de 200. O investimento necessário é 2 500 e a probabilidade à partida da aceitação do produto é de 60%. Caso o estudo aponte para uma boa receptividade, os *Cash-flows* anuais previstos são de 1 000/ano. No caso de má receptividade baixam para metade. A duração do projecto é 5 anos e a taxa de desconto de 7%. A empresa tem a possibilidade de reformular o projecto caso o estudo revele insucesso. As alterações pressupõem um custo de 750 podendo a empresa iniciar a exploração após um ano (as modificações atrasam o projecto um ano, logo a exploração decorre entre o 2º e o 6º anos), sendo que a probabilidade de sucesso passará para 90% e os *cash-flows* serão de 1 250 neste caso e 500 no caso de insucesso.

Qual o valor que estaria disposto a pagar pela oportunidade de adiar a realização do projecto durante um ano?

Caso 3

A empresa A pretende construir uma nova fábrica para aumentar a capacidade. O valor do Investimento em capital fixo é 1 450 000 (não inclui edifício que pertence já à empresa, com valor de aquisição de 100 000 e valor de mercado de 150 000). A unidade fabril vai produzir 1 000 unidades do produto por ano, indefinidamente, a um custo unitário de 100. O preço de venda será 330 e no ano 1 e seguintes existe incerteza quanto ao preço estimando-se que possa ser 450 (com probabilidade: 60%) ou 150 (com probabilidade de 40%).

Sabe-se que a empresa está isenta de impostos sobre lucros. A taxa sem risco é 10%.

Pedidos: 1 - Calcule o VAL de investir hoje no projecto.

2 - Calcule o VAL admitindo que a empresa pode esperar um ano para decidir por realizar ou não o projecto.

3 - Reformule a resposta admitindo que o preço de venda no ano 1 e seguintes será igual a 340 (probabilidade de 50%) ou 320 com igual probabilidade.

Caso 4

A empresa B pretende introduzir um novo tipo de telefone no mercado para comercializar no prazo de um ano. Hesita em realizar um teste de mercado para conhecer a receptividade do produto. O custo do teste é 4000. O custo do Investimento é 50 000. Existe à partida 50% de probabilidade de boa aceitação do produto. No caso de sucesso (teste com sucesso é garante de boa aceitação) estimam-se *cash-flows* anuais no valor de 20.000/ano. No caso de insucesso, estes valores passam a 10 000/ano. A duração do projecto é 5 anos e a taxa de desconto é 8%.

Qual a estratégia para a empresa e qual o VAL?

Considere que a empresa tem a possibilidade de reformular o projecto caso os testes revelem insucesso. O custo das modificações é 15 000 e a empresa inicia a exploração um ano depois. A probabilidade de sucesso passa para 80 % e os *cash-flows* serão 25 000/ano neste caso e 10 000 no caso de insucesso.

Calcule o VAL com as alterações. Que valor estaria disposto a pagar pela oportunidade de poder adiar a realização do projecto por um ano?

Caso prático - Opção de expansão

Caracterização - Considere um país ("W") que dá início ao processo de liberalização do seu espaço aéreo para o mercado de transporte aéreo de passageiros. Empresas estrangeiras vêm nessa liberalização a possibilidade de aceder a essa crescente e cada vez mais aberta economia. As empresas que desejarem aceder ao mercado do país "W", deverão pagar para poderem exercer a actividade.

Existem duas fases: fase 1 (com limite de aeroportos para operar) e fase 2 (sem limite de aeroportos para operar).

Condições do negócio:

Fase 1 - Com limite de aeroportos

Início = n

Fim = $n+3$

Valor a pagar: € 14 700 000

“W” garante que em $n+4$ (início da fase 2) disponibilizará uma rede completa de aeroportos para as operadoras, sendo que para poderem aceder a esta segunda fase, necessitarão sempre de ter estado presentes na primeira.

Fase 2 – Sem limite de aeroportos

Início = $n+4$

Fim = $n+14$

Valor a pagar: € 18 250 000

As empresas que desejarem operar na fase 2 apenas com o número de aeroportos disponíveis na fase 1 poderão fazê-lo sem incorrer no segundo pagamento.

As empresas que desejarem abandonar qualquer uma das fases, poderão fazê-lo, sendo que não serão reembolsadas do(s) montante(s) adiantado(s).

Oportunidade

Considere-se a empresa de transporte aéreo de passageiros SAT, interessada em estar presente nas duas fases.

Estudos recentes indicam para a SAT taxas de crescimento de *cash flows* (não actualizados)

da ordem dos 6% até $n+3$, e 8 por cento entre $n+4$ e $n+14$ (operando em exclusivo nas condições da fase 1), e 10% entre $n+4$ e $n+14$ (operando também nas condições da fase 2).

A empresa SAT apresenta os seguintes índices que servem de cálculo à análise de um projecto de expansão:

Taxa de juro livre de risco: 8,80%.

Custo de oportunidade do capital: 13,20%.

Estudos indicam uma volatilidade na propensão a viajar na ordem dos 35% de e para “W”.

Quadro 1:

 5 – OPÇÕES REAIS * na Av. Projectos de Investimento												
	Fase 1				Fase 2				Fase 3			
	Investim	Inv.Actua	C-Flows	CF Actua	Investim	Inv.Actua	C-Flows	CF Actua	Investim	Inv.Actua	C-Flows	CF Actual
n	-14.700	-14.700							-14.700	-14.700		
n+1			1.650	1.458							1.650	1.458
n+2			1.749	1.365							1.749	1.365
n+3			1.854	1.278							1.854	1.278
n+4			2.002	1.219	-18.250	-11.114			-18.250	-11.114	2.002	1.219
n+5			2.162	1.163							4.262	2.293
n+6			2.335	1.110							4.645	2.208
n+7			2.522	1.059							5.063	2.126
n+8			2.724	1.010							5.519	2.047
n+9			2.942	864							6.017	1.971
n+10			3.177	920							6.559	1.898
n+11			3.432	877							7.152	1.829
n+12			3.706	837							7.798	1.761
n+13			4.003	799							8.504	1.697
n+14			4.323	762							9.274	1.635

Primeiras análises

Dos estudos efectuados pela SAT resultaram nos seguintes valores:

$$\text{VAL (1)} = \text{€ } 121$$

Condições da avaliação:

Fase 1:

Período: n a n+14 (operações desenvolvidas sempre em condições de limitação de aeroportos)

$$\text{VAL (2)} = - \text{€ } 1\,030$$

Condições da avaliação:

Fase 1 + Fase 2

Período: n a n+3, e n+4 a n+14

A decisão a tomar de acordo com os valores obtidos foi não investir no mercado do país “W”.

A SAT justifica dizendo que o seu objectivo é estar presente também na segunda fase (sem limite de aeroportos), o que não é financeiramente viável. Isto porque, caso a SAT exercesse a sua opção (sujeita ao segundo pagamento) então o VAL conjunto das duas fases seria negativo em € 1 030.

Isto é, estando presente apenas e só na primeira fase para todo o período da concessão (até n+14) o VAL do investimento era positivo, mas se quisesse estar de pleno no mercado (como é sua intenção) então não compensaria, uma vez que só o VAL da segunda fase era negativo em € 1 151.

Em suma, a hipótese de dispersar recursos num mercado ao qual nunca teria sequer aspirações a liderar, mesmo trazendo-lhe recursos financeiros positivos (operando em limitação de aeroportos) estava claramente comprometida, uma vez que o esforço financeiro exigido pelo primeiro pagamento, e dada uma volatilidade para aquele mercado acima de 1/3, não compensariam os retornos de € 121.



5 – OPÇÕES REAIS * na Av. Projectos de Investimento

Quadro 2: Investimento e Cash-flow gerados pela 1.ª e 2.ª fases

c.o.c.		13,20%
r		8,80%
U		35%
X		18.250
S		9.964
t		4
N(d1)		0,49417
N(d2)		0,23743
Prémio opção		1870
VAL	1.ª Fase	121
VAL	2.ª Fase	-1.151
VAL	1.ª Fase e 2.ª Fase	-1.030
Decisão com		
Opções Reais		1.991
CFs Ano 1	1.ª Fase	1.650
CFs Ano 5	2.ª Fase	2.100
Tx cresc. Ano 2 e 3	1.ª Fase	1,06
Tx cresc. Ano 4 a 14	1.ª Fase	1,08
Tx cresc. Ano 6 a 14	2.ª Fase	1,10

Avaliação do investimento pelo método das opções reais – Modelo de *Black-Scholes*

Socorremo-nos do modelo de avaliação desenvolvido por Black e Scholes para avaliar o projecto de investimento que se apresenta à SAT, nos mesmos moldes, e valores apresentados.

Atente-se à expressão desenvolvida pelos autores, assim como às suas variáveis:

$$ct = St \cdot N(d1) - X \cdot e^{-r(T-t)} \cdot N(d2)$$

St = preço do activo subjacente no período t

X = Strike price

r = taxa de juro livre de risco

$T-t$ = Período de tempo até à maturação

$N(d)$ = Função de distribuição normal estandardizada cumulativa

Após cálculos recorrendo, o valor do prémio de opção para uma *call option* é de € 1 870.

Isto é, o valor obtido de acordo com o método das opções reais para a segunda fase revela-se positivo em € 1 870.

Desta forma, estamos em condições de poder dizer que o investimento no mercado “W” trás à SAT fluxos de caixa actualizados (ao ano n), estando presente nas duas fases, o valor de € 1 991.

Então conclui-se que por incorporar o método das opções reais, na análise de projecto de investimento, se tem em conta a opção de crescimento disponível ao dispor para a segunda fase.

Capítulo VI

Caso 1

A empresa industrial XYZ, S.A. mantém actualmente em actividade duas linhas de produção onde são fabricados, respectivamente, os produtos A e B.

A empresa prevê que o mercado de A venha a decair consideravelmente nos próximos anos, pelo que pretende estudar a hipótese de abandonar a fabricação deste produto, concentrando-se exclusivamente na produção do produto B.

A fabricação de A é efectuada num pavilhão autónomo e com equipamentos também autónomos, passíveis de serem alienados sem afectar a produção do produto B.

Actualmente, o valor de mercado do terreno e edifício é de 100.000 euros, esperando-se uma valorização anual de 2% (a preços constantes) em cada um dos anos seguintes.

Quanto aos equipamentos, uma empresa concorrente apresentou uma proposta de aquisição pelo valor de 150.000 euros. Esse valor deverá reduzir 25.000 euros, em cada um dos anos seguintes.

Todo este imobilizado encontra-se registado contabilisticamente por um valor global de 480.000 euros, sendo as amortizações acumuladas de 50% desse valor.

As amortizações anuais inerentes a A e B são de 40.000 euros para cada equipamento.

No caso de a empresa decidir desinvestir, a produção de A terá de parar no ano anterior ao do desinvestimento, devido à desmontagem e alienação do edifício e equipamentos.

A produção de A poderá ser mantida, no máximo, por mais 4 anos, sendo as vendas previsionais de 60.000 unidades no ano corrente (ano 0) e no próximo, e de 50.000 e 40.000 unidades, respectivamente nos anos 2 e 3.

Numa análise a preços constantes, a empresa espera, no ano corrente, vender cada unidade do produto A a 5 euros. A expectativa é que tenha de reduzir o preço em 0,50 euros por ano, em cada um dos anos seguintes.

Quanto ao produto B, a empresa espera manter a sua produção por mais 6 anos, com vendas anuais de 50.000 unidades, a um preço estável de 7,50 euros.

Os custos de produção dos produtos A e B estão orçamentados da seguinte forma:

- ▶ Custos variáveis de 0,50 euros por cada unidade de A e 3 euros por cada unidade de B;
- ▶ Custos semi-variáveis por unidade de A dados pela fórmula (€): $1 - (\text{Vendas}_{\text{Qtd}} / 200.000)$;
- ▶ Custos fixos exclusivos de A: 108.000 euros por ano;
- ▶ Custos fixos exclusivos de B: 140.000 euros por ano;
- ▶ Custos fixos comuns aos dois produtos: 125.000 euros por ano.

As necessidades de fundo de maneio correspondem a 20% do valor das vendas da empresa (para ambos os produtos).

A taxa marginal de imposto sobre lucros é de 25%. A taxa mínima de rentabilidade exigida é de 10% (reais).

PEDIDOS

1. Considerando que o abandono do produto A não provoca qualquer alteração ao nível das vendas do produto B, qual será a melhor alternativa para a empresa: desinvestir imediatamente ou continuar com a produção do produto A por mais 4 anos, só então realizando o desinvestimento?
2. Considerando, agora, que 10% dos clientes do produto A passarão a adquirir o produto B caso se abandone a produção do primeiro. Admite-se, também, que a empresa tem capacidade produtiva disponível para responder a esse aumento de procura, mas este efeito (de substituição) tenderá a desaparecer. Qual a decisão de desinvestimento no momento actual, face à alternativa de manter a produção do produto A por mais 4 anos?

Caso 2

A empresa A, industrial, perante a actual conjuntura económica desfavorável, prevê acentuada queda da procura de um dos produtos (x) que fabrica e estuda a hipótese de abandono da linha de produção concentrando-se na restante.

O valor de mercado do imóvel e do equipamento associado ao produto a abandonar, é de 10 000 e 15 000 respectivamente. No primeiro caso a valorização anual prevista do bem é de 2% ao ano e no segundo caso a desvalorização anual é de 2500 euros por ano.

O Imobilizado está registado na contabilidade por 48 000 e as amortizações acumuladas são de 24 000. As amortizações anuais são de 4 000 euros para cada equipamento associado a cada produto. Caso opte pelo desinvestimento de uma linha a produção terá de parar no ano anterior ao desinvestimento para desmontagem e alienação do imóvel e equipamento.

A produção do bem em causa(x) poderá ser mantida no máximo 4 anos sendo as vendas de 6 000 unidades no ano 0 e 1 e 5 000 e 4 000 nos anos seguintes.

A preços constantes a empresa fixa o preço do produto em 5 euros esperando reduzir este preço em 0,5 euros em cada ano dos seguintes.

Quanto ao produto cuja produção continuará (y), a produção mantém-se por mais 6 anos, com vendas anuais de 5 000 unidades e preço estável de 7,5 euros.

Os custos de produção são:

Custo Variável para x de 0,5 euros/unidade e 3 euros para y

Custos semi-variáveis por unidade para x dados pela fórmula: $(1 - (\text{vendas}(Q)/20\,000))$;

Custos fixos apenas para x: 10 800/ano;

Custos fixos apenas para y: 14 000/ano;

Custos fixos comuns: 12 500/ano.

As NFM correspondem a 20% das vendas totais da empresa;

A taxa de imposto sobre lucros é 30%. A rentabilidade mínima exigida é 10% (reais).

PEDIDOS:

1. Qual a melhor alternativa para a empresa, no pressuposto de que o abandono de x não provoca alterações nas vendas de y? Desinvestir já ou dentro de 4 anos?
2. Admita que 10% dos clientes de x passam a adquirir y caso se abandone a produção de x. Contudo esse efeito substituição tenderá a desaparecer. Reanalise a decisão de desinvestimento no presente face à alternativa de manter a produção por mais 4 anos.