

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
DOUTORADO – FACULAD DE CIENCIAS ECONÔMICAS

AVALIAÇÃO DE EMPRESAS EM
MERCADOS EMERGENTES

DR. GUILLERMO L. DUMRAUF

WWW.DUMRAUF.COM.AR

MARÇO 2015

FREE CASH FLOW PROJETADO: CUAL E SEU VALOR?

Nossa última sessão finalizou com o free cash flow projetado, estabelecendo as conexões entre o balance, o estado de resultados e o cash flow, usando um set de premissas:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1																	
2	BALANCE	Histórico dic-99	Histórico dic-00	dic-01	dic-02	Proyectado dic-03	dic-04	dic-05		ECONOMICO	Histórico dic-99	Histórico dic-00	dic-01	dic-02	Proyectado dic-03	dic-04	dic-05
3	Caja	10	23	30	41	54	70	88		Ventas	-120	-144	158	166	171	175	178
4	Cuentas a cobrar	30	36	39	41	42	43	44		CMV	60	72	79	83	86	87	89
5	Inventarios	20	24	26	27	28	29	29		Utilidad bruta	60	72	79	83	86	87	89
6	Bienes de uso	45	49	52	54	55	55	54		Gastos administración	7	10	11	12	12	12	12
7	Activo Total	105	132	147	163	180	197	215		Gastos comerciales	10	12	13	13	14	14	14
8	Deuda comercial	20	25	27	28	28	29	29		EBIT	43	50	55	58	60	61	62
9	Pasivo Total	20	25	27	28	28	29	29		Imp. a las ganancias	17	20	22	23	24	24	25
10	P. Neto	85	107	120	135	151	168	186		Utilidad neta	26	30	33	35	36	37	37
11	Pas. Total + P. Neto	105	132	147	163	180	197	215									
12	Control	0	0	0	0	0	0	0									
13																	
14																	
15																	
16	PREMISAS	Histórico dic-99	Histórico dic-00	dic-01	dic-02	Proyectado dic-03	dic-04	dic-05		CASH FLOW	Histórico dic-00	dic-01	dic-02	Proyectado dic-03	dic-04	dic-05	
17	Ventas y costos asociados									EBIT	50	55	58	60	61	62	
18	Variac. Ventas		20%	10%	5%	3%	2%	2%		Depreciación	6	7	8	9	10	11	
19	CMV % ventas	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%		EBITDA	56	62	66	69	71	73	
20	Gastos administrativo	5,8%	6,9%	7%	7%	7%	7%	7%		Cuentas a cobrar	6	3	2	1	1	1	
21	Gastos comerciales	8,3%	8,3%	8%	8%	8%	8%	8%		Inventarios	4	2	1	1	1	1	
22	Impuestos		40%	40%	40%	40%	40%	40%		Deuda comercial	5	2	1	1	0	1	
23	Ratios de actividad									Impuestos	20	22	23	24	24	25	
24	Días cobranza	91	91	90	90	90	90	90		Cash flow operaciones	31	37	41	44	46	48	
25	Días de venta	122	122	120	120	120	120	120		Cash flow inversiones	-10	-10	-10	-10	-10	-10	
26	Días de pago		120	120	120	120	120	120		FREE CASH FLOW	21	27	31	34	36	38	
27										Dividendos	8	20	20	20	20	20	
28	Altas Bs de uso	0	10	10	10	10	10	10		Cash flow final	13	7	11	14	16	18	
29	Depreciación	5	6	7	8	9	10	11									
30	Otros datos:																
31	Compras (C= CMV-EHEF)		76	81	84	86	88	90									
32																	

Agora que temos o free cash flow projetado, e hora de considerar o valor tempo do dinheiro...

Porem, como o free cash flow de San Telmo não é uma promessa mais uma expectativa, temos de considerar como introduzir o risco...

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Entender o valor tempo do dinheiro
- Aprender a estimar o custo do capital
- Estimar o fair value de San Telmo
- Aprender a metodologia dos comparáveis (múltiplos)

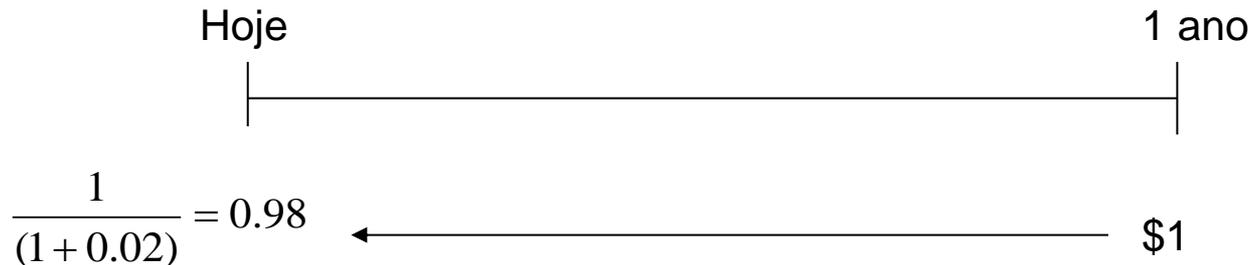
VALOR TEMPO DO DINHEIRO

Um dólar hoje é mais valioso que um dólar amanhã. Consideremos dois casos:

Temos \$1 hoje. Suponha que conseguimos uma taxa de juros de 2% ao ano num depósito banc



2. Temos o direito a receber \$1 dentro de 1 ano. Como um dólar hoje é mais valioso que um dólar dentro de um ano, o valor presente de um dólar a receber dentro de um ano vale menos que um dólar.



VALOR TEMPO DO DINHEIRO

Entendendo a mecânica do valor presente, é lógico pensar que o valor de \$ 0,98 multiplicado por $(1+0.02)$ gera \$1 dentro de um ano:

$$0.98(1 + 0.02) = 1$$

O valor de 0.98 e o valor de 1 são equivalente, a única diferença é que ocorrem em diferentes momentos:

$$PV = \frac{1}{(1 + 0.02)} = 0.98$$

A expressão $1/(1+0.02)$ é conhecida como fator de desconto (discount factor).

RISK FREE RATE

A taxa livre de risco (risk free rate) é o retorno de um título que não tem risco de default.

Suponha que você comprou uma letra da tesouraria americana (T-bill) por \$990.09, com um valor nominal ou facial de \$1,000. Se você pagou \$990.09 conseguirá um retorno de 1% anual:



$$990.09 = \frac{1,000}{(1 + i)}$$

$$i = \frac{1,000}{990.09} - 1 = 1\%$$

EXERCICIOS

Calcule o valor presente de \$100, que serão recebidos dentro de um ano, se a taxa de desconto é:

- a) 0.5% (o retorno esperado para uma German T-Bill)
- b) 1% (o retorno esperado para uma US T-bill)
- c) 1.5% (o retorno esperado para uma letra do Tesouro brasileiro)

SOLUCAO

$$\text{a) } PV = \frac{100}{(1 + 0.005)} = 99.50$$

$$\text{b) } PV = \frac{100}{(1 + 0.01)} = 99.01$$

$$\text{c) } PV = \frac{100}{(1 + 0.015)} = 98.52$$

EXERCICIOS

1. Qual tem o maior valor presente se a taxa de juros e do 10%?

- a) \$600 para ser recebidos dentro de cinco anos
- b) \$ 1.000 para ser recebidos dentro de dez anos
- c) \$380 hoje
- d) Uma anuidade de \$100 durante cinco anos

SOLUÇÃO

- a. $\$600/(1+0.10)^5=372,55$
- b. $1,000/(1+0.10)^{10}=385.55$
- c. 380
- d. $100 \frac{(1+0.10)^5 - 1}{(1+0.10)^5 \times 0.10} = 379.07$

RISK FREE RATE

A risk-free rate cambia com a maturity:

T-bills são zero-coupon bonds, não pagam juros, então são vendidos ao desconto. Suas maturities variam entre três meses e um ano, tem um baixo risco taxa e pelo tanto, tem um rendimento baixo.

Os T-Bonds são bullet bonds, pagam juros em forma semestral e o capital ao vencimento. Suas maturities variam entre 5 e 30 anos. Também são considerados “risk-free securities”, mais tem um risco taxa maior que as T-bills. Hoje, um T-bond de 30 anos tem um rendimento entorno de 3% ao ano.

RISCO DE TAXA (“INTEREST RATE RISK”)

Interest rate risk: representa o risco de um cambio no preço do bonûs como consequência de um cambio na taxa de juros. Se as taxas aumentam, os preços dos bonûs caem; quando as taxas diminuem, a yield “oferecida” pelos títulos também diminuem e os preços aumentam.



Essa situação é conhecida como o “risco taxa de um bônus”. Investidores do tipo Buy-and-hold investor’s não devem preocupar-se pelo risco taxa, sendo que eles pensam manter o título até o vencimento.

TÍTULOS DO TESOURO

Um bônus e um título de renda fixa que pode ser emitido por Governos, Estados, Prefeituras ou uma Empresa).

Quando um investidor compra um bônus ela obtém o direito a receber os juros e o principal (PR) na data do vencimento.

O preço de um bônus é igual ao valor presente do cash flow prometido, que é descontado com a TIR requerida ou yield y :

$$P = \frac{CF}{(1+y)} + \frac{CF}{(1+y)^2} + \dots + \frac{CF + PR}{(1+y)^n}$$

A yield requerida é estimada investigando as yields oferecidas por bônus comparáveis com risco de crédito, maturity e liquidez similar.

TAXA LIVRE DE RISCO

Suponha que o retorno exigido a uma T-Bill com vencimento em um ano é 1% e o retorno exigido a um bônus com cupom de 4% é juros anuais é 4%. Os preços de ambos títulos são:

$$P = \frac{100}{(1+0.01)} = 99.00 \quad P = \frac{4}{(1+0.04)} + \frac{4}{(1+0.04)} + \frac{4}{(1+0.04)} + \frac{4}{(1+0.04)} + \frac{104}{(1+0.04)^5} = 100$$

De repente, a taxa de juros aumenta meio ponto porcentual para todas as maturities, sendo os novos retornos exigidos de 1.5% e 4.5%. Enquanto o preço da T-Bill cae **0.48%**, o preço do bônus com cupom cai aproximadamente **2.2%**:

$$P = \frac{100}{(1+0.015)} = 98.52 \quad \text{-0.48\% (98.52/99.00)-1}$$

$$P = \frac{4}{(1+0.045)} + \frac{4}{(1+0.045)} + \frac{4}{(1+0.045)} + \frac{4}{(1+0.045)} + \frac{104}{(1+0.045)^5} = 97.8 \quad \text{-2.2\% (97.8/100)-1}$$

TIME VALUE OF MONEY

A risk free rate deve compensar duas coisas: 

- a taxa de inflação
- a taxa de juros pura o real

A taxa de juros real representa o excesso de rendimento acima ou abaixo da taxa de inflação (dependendo se é positiva ou negativa).

A taxa de juros em um mundo sem risco, representa somente o preço da paciência, e dever ser considerada como uma compensação pela espera, pelo sacrifício de um consumo hoje para consumir mais amanhã.

FACE VALUE

- Face value é a quantidade pagada a um bondholder ao vencimento, assumindo que o emissor não vai para o default.
- Mesmo que os investidores podem comprar bônus pagando um preço menor ou maior que o face value, o emissor deve pagar o face value ao vencimento.
- Por exemplo, podemos comprar um bônus com um face value de \$100 por \$95 ou \$105, mais o emissor sempre será responsável pelo face value.

EXERCICIOS

1. Calcular o preço de um bônus que paga um cupom de 10%, os juros são pagos anualmente e o capital ao vencimento em 5 anos. O investidor exige uma TIR de 10% e o face value e de \$100.
2. Calcule o preço do bônus se a yield requerida aumenta até o 11%.
3. Finalmente, calcule o preço se a yield requerida cai até 9%.

SOLUÇÃO

$$1. \quad P = \frac{10}{(1+0.10)} + \frac{10}{(1+0.10)^2} + \frac{10}{(1+0.10)^3} + \frac{110}{(1+0.10)^4} + \frac{110}{(1+0.10)^5} = 100$$

$$2. \quad P = \frac{10}{(1+0.11)} + \frac{10}{(1+0.11)^2} + \frac{10}{(1+0.11)^3} + \frac{110}{(1+0.11)^4} + \frac{110}{(1+0.11)^5} = 96.3$$

$$3. \quad P = \frac{10}{(1+0,09)} + \frac{10}{(1+0,09)^2} + \frac{10}{(1+0,09)^3} + \frac{110}{(1+0,09)^4} + \frac{110}{(1+0,09)^5} = 103.9$$

TAXA AJUSTADA PELO RISCO

Valor do tempo com risco

O investimento em ações envolve maior risco. Você pode ganhar muito dinheiro, mais também pode ter grandes perdas.

Investimentos riscos os deveriam ser recompensados com altos rendimentos para animar aos investidores.

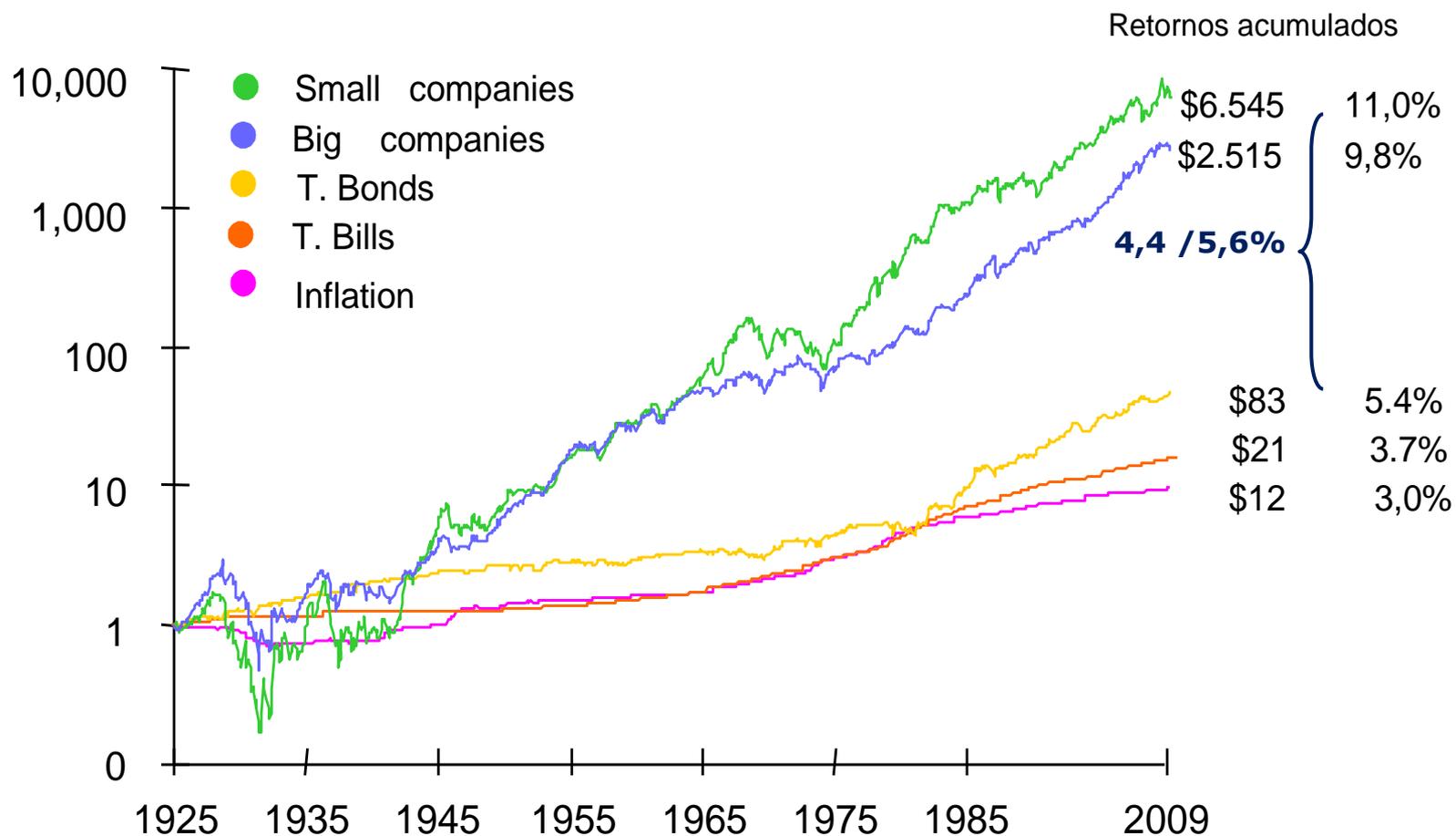
Como deveria ser recompensado o risco adicional?

Uma das contribuições mais famosas na teoria de finanças é o modelo CAPM, cujo autor, William Sharpe, foi laureado com o Prêmio Nobel em Economia no ano 1990. O CAPM nos dá uma formula para estimar o rendimento que deveríamos exigir para um investimento em ações.

Historicamente, as ações tiveram um retorno entorno de 5% superior aos retornos de os T-Bonds in EE.UU..

INFLAÇÃO, BILLS, BONDS E AÇÕES EM USA

USD 1 investido ao final de 1925 até dezembro 2009)



EXERCICIOS

Year	Stocks	T.Bills	T.Bonds
1927	100	100	100
2013	255,553.31	1,972.72	6,295.79

A taboa mostra os valores de três índices ao final dos anos 1927 e 2013.

Quais forma os retornos geométricos dos três ativos?

EXERCICIOS

Year	Stocks	T.Bills	T.Bonds
1927	100	100	100
2013	255,553.31	1,972.72	6,295.79
Geometric return	9.55%	3.53%	4.93%

O retorno geométrico é calculado levando em conta o último valor do índice dividido pelo valor inicial e depois elevado a 1/número de anos menos 1. Por exemplo, para calcular o retorno geométrico das ações temos:

$$\left(\frac{255,553.31}{100} \right)^{\frac{1}{86}} - 1 = 9.55\%$$

PERPETUIDADES: PRÊMIO NOBEL E CONSOLS BONDS

- Alguns cash flows duram para sempre, gerando uma série infinita de pagamentos. Semelhantes fluxos são conhecidos como perpetuidades. Temos alguns casos no mundo real.
- **O Premio Nobel.** O Premio Nobel em Economia é outorgado anualmente a indivíduos que fizeram uma contribuição excepcional à ciência econômica. Um fundo foi criado especialmente pelo Banco Central da Suécia para poder pagar o prêmio, que era de aproximadamente US\$1.5 milhão em 2010.
- **Consols bonds.** Durante as guerras napoleônicas, o Banco de Inglaterra emitiu bônus a perpetuidade. Como esses bônus foram usados para consolidar dívidas antigas, foram chamados de “consols”. Ainda são negociados hoje.
- **Ferrobonos.** Argentina emitiu os “Ferrobonos” em 1991, um bônus a perpetuidade, mas foi a default em 2001.

VALOR DE UMA PERPETUIDADE

O valor de uma perpetuidade é calculado como:

$$V = \frac{C}{i}$$

Onde C representa o cash flow que será gerado a perpetuidade e i representa o custo do capital. Por exemplo, se o cash flow é \$1 e $i=10\%$, o valor da perpetuidade é:

$$V = \frac{1}{0.10} = 10$$

VALOR PRESENTE DO FREE CASH FLOW

Em avaliação é comum ter de calcular o valor presente de uma corrente de fluxos de caixa irregulares a intervalos regulares (como o free cash flow projetado de San Telmo).

O valor do negocio é igual ao valor presente de cada fluxo de caixa individual:

$$V = \frac{FCF_1}{(1+WACC)} + \frac{FCF_2}{(1+WACC)^2} + \frac{FCF_3}{(1+WACC)^3} + \dots + \frac{FCF_T}{(1+WACC)^T} + \frac{FCF_{T+1}}{(WACC - g)} \times \frac{1}{(1+WACC)^T}$$

VALOR PRESENTE DO FREE CASH FLOW

$$V = \underbrace{\frac{FCF_1}{(1+WACC)} + \frac{FCF_2}{(1+WACC)^2} + \frac{FCF_3}{(1+WACC)^3} + \dots + \frac{FCF_T}{(1+WACC)^T}}_{\text{PV of explicit forecasted free cash flow}} + \underbrace{\frac{FCF_{T+1}}{(WACC - g)} \times \frac{1}{(1+WACC)^T}}_{\text{Terminal Value}}$$

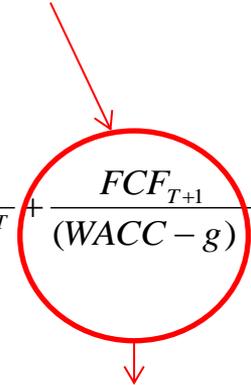
PV Terminal Value

O valor da firma depois do período explícito e conhecido como “Terminal Value”. Terminal value é o valor presente do free cash flow que é gerado desde o período T+1 a perpetuidade, expressado ao final do período T.

Terminal Value é calculado com a fórmula da perpetuidade crescente...

TERMINAL VALUE

- Como a empresa funciona numa economia que cresce todo tempo, a expectativa é que o cash flow crescerá a uma taxa similar ao crescimento do PIB.
- A formula da perpetuidade crescente assume que o free cash flow crescerá perpetuamente:

$$V = \frac{FCF_1}{(1+WACC)} + \frac{FCF_2}{(1+WACC)^2} + \frac{FCF_3}{(1+WACC)^3} + \dots + \frac{FCF_T}{(1+WACC)^T} + \frac{FCF_{T+1}}{(WACC - g)} \times \frac{1}{(1+WACC)^T}$$

$$TV = \frac{FCF_T (1 + g)}{(WACC - g)}$$

Onde FCF_T é igual ao free cash flow projetado no ultimo ano do período explícito e “g” e a taxa nominal (constante) de crescimento do free cash flow.

EXERCICIOS

Calcular o valor terminal se o ultimo free cash flow projetado $FCF_T = 100$ e o custo de capital e 10% quando a taxa de crescimento de longo prazo g é:

- a) $g = 2\%$
- b) $g = 3\%$
- c) $g = 4\%$

SOLUÇÃO

a) $100 (1+0.02)/(0.10-0.02)=1,275$

b) $100 (1+0.03)/(0.10-0.03)=1,471.42$

c) $100 (1+0.04)/(0.10-0.04)=1,733.33$

RISCO E RETORNO

- Princípio básico das Finanças: o risco que pode ser eliminado por meio da diversificação, não deve ser recompensado.
- A diversificação funciona devido a que não existe correlação positiva perfeita entre os preços das ações, então, algumas das variações são canceladas uma com outra. Essa relação conduz a um fato importante:

A variabilidade do retorno de um portfolio é sempre menor que a variabilidade média ponderada dos retornos dos ativos que compõem o portfolio.

RISCO E RETORNO

Suponha que você tenha duas ações A e B. Enquanto A tem um retorno esperado de 10%, o de B é de 20%. Se investir a metade em A e a outra metade em B, o retorno esperado do portfólio será:

Expected portfolio return = $0.50 \times 10\% + 0.50 \times 20\% = 15\%$

Agora suponha que a variabilidade do retorno de A é 10% e a variabilidade do retorno de B é de 20%. Qual é a variabilidade do retorno do portfólio?

Sempre será menor de 15%, já que não existe a correlação positiva perfeita entre dois ativos; alguns movimentos em A cancelam outros movimentos em B (por exemplo, um dia A sobe 1% enquanto B abaixa - 0.5%, etc.)

RISCO NÃO SISTEMÁTICO E RISCO SISTEMÁTICO

Tem dos tipos de risco bem definidos. Risco não sistemático e risco sistemático.

Enquanto o primeiro está relacionado com uma empresa ou uma indústria, o último está relacionado ao mercado como um todo.

Uma diferença muito importante é que o risco não sistemático pode ser eliminado por meio da diversificação, mas o risco sistemático nunca pode ser eliminado.

RISCO NÃO SISTEMÁTICO

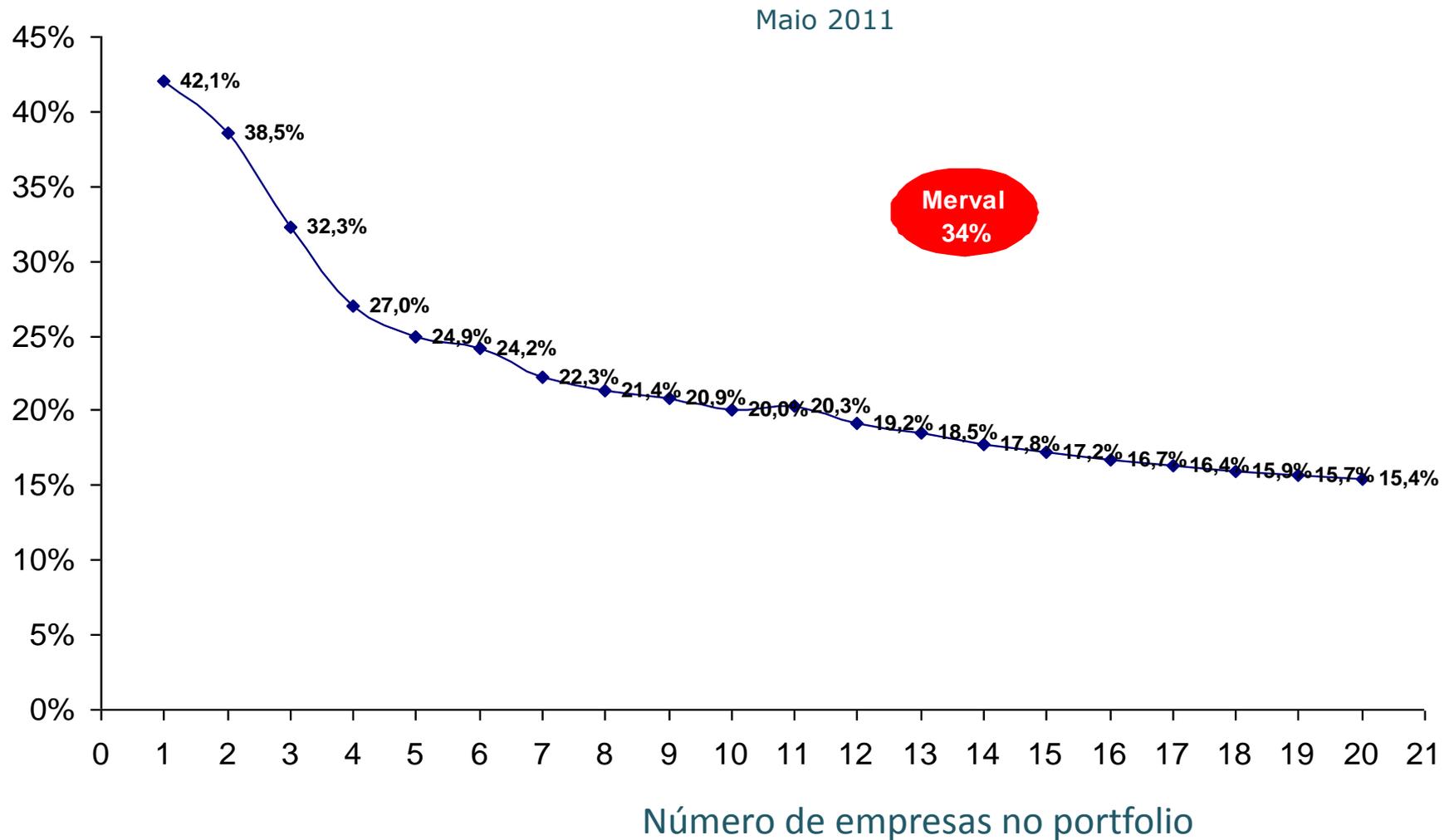
É o risco específico de uma empresa ou indústria. Por exemplo:

- Uma greve
- Um desastre natural (incêndio)
- Um câmbio regulatório
- A entrada de um novo concorrente
- A perda de um juízo

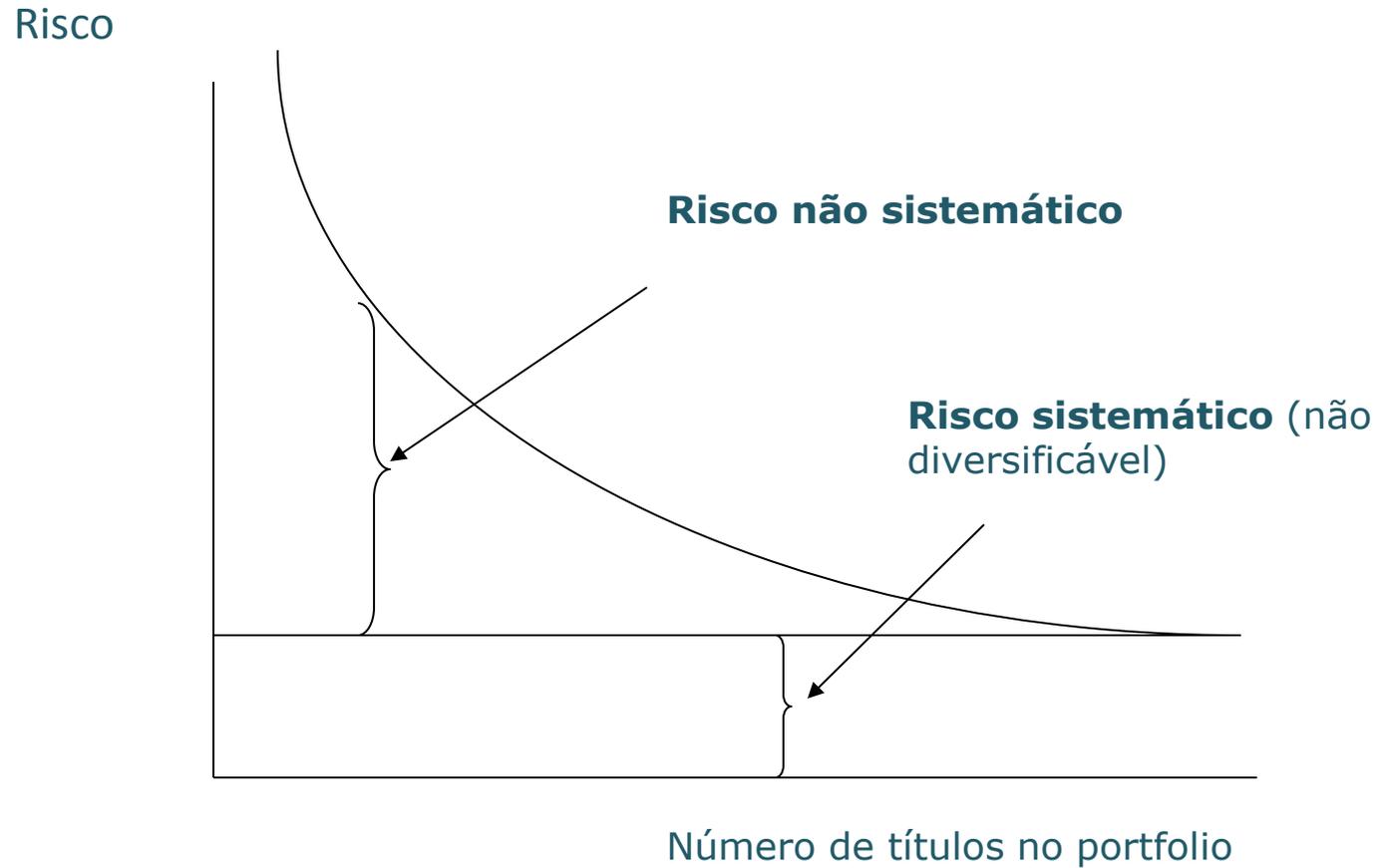
Podemos diversificar nosso portfolio comprando ações de diferentes empresas, em diferentes indústrias...

REDUZINDO O RISCO NÃO SISTEMÁTICO: EXEMPLO REAL

Risco



O LIMITE PARA O BENEFICIO DA DIVERSIFICAÇÃO: O RISCO SISTEMÁTICO



RISCO SISTEMÁTICO

O risco sistemático ou “market risk” é representado pela incerteza inerente ao mercado como um todo. Você pode diversificar seu portfólio, mais não pode isolar ele das variações dia a dia no mercado.

O risco sistemático é associado a eventos macroeconómicos como:

- Câmbios na taxa de juros
- Recessão
- Guerras
- Depreciação da moeda

PERGUNTAS

Classifique esses eventos entre NÃO sistemático (NS) e sistemático (S)

- 1 Um incremento da taxa de juros
- 2 Uma depreciação da moeda nacional
- 3 Uma proibição para importar
- 4 A entrada de um novo competidor
- 5 Uma mudança nas regulações que impacta na indústria das telecomunicações
- 6 Uma diminuição do preço do petróleo
- 7 Um juízo perdido por uma empresa de serviços públicos
- 8 Uma recessão

SOLUCAO

1	Um incremento da taxa de juros	S
2	Uma depreciação da moeda nacional	S
3	Uma proibição para importar	S
4	A entrada de um novo competidor	NS
5	Uma mudança nas regulações que impacta na indústria das telecomunicações	U
6	Uma diminuição do preço do petróleo	NS/ S
7	Um juízo perdido por uma empresa de serviços públicos	NS
8	Uma recessão	S

COMO PODEMOS MEDIR O RISCO SISTEMÁTICO?

Mesmo que o risco sistemático não pode ser eliminado, pode ser medido. Porém, as ações não tem o mesmo risco sistemático.

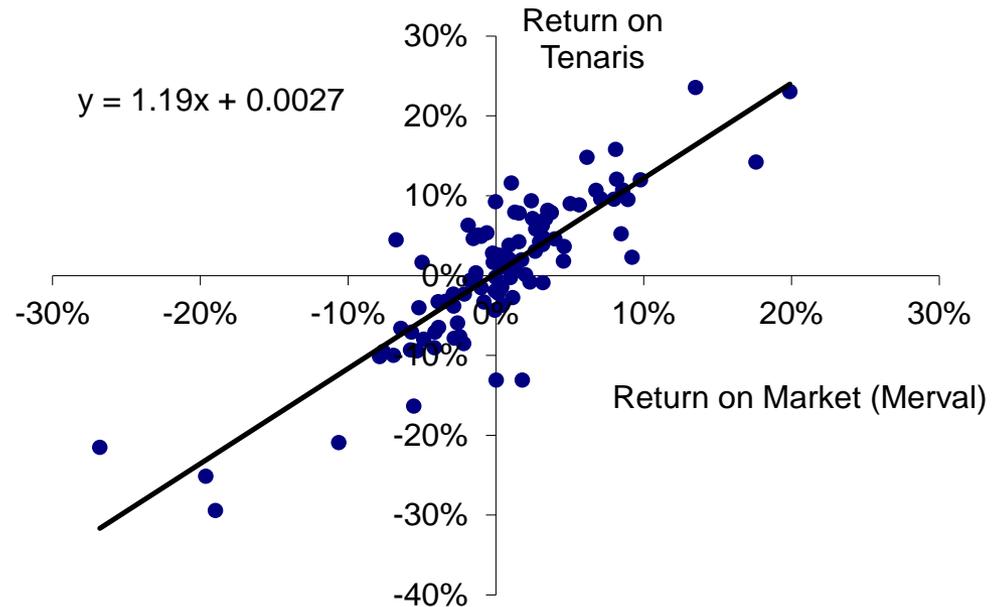
O mercado demanda um premio acorde com a contribuição do ativo ao risco de um portfolio bem diversificado...

O risco de mercado de uma ação é medido pelo coeficiente beta, que é uma medida da volatilidade do retorno da ação em relação ao retorno do mercado.

BETA

O Beta é calculado usando o análise de regressão linear. A hipótese é que quando o mercado variar, os retornos da ação também, e beta é uma medida dessa sensibilidade.

Beta também pode ser calculado como a covariância entre o retorno esperado de um ativo R_j , e o retorno esperado do mercado R_M , dividido pela variância do retorno do mercado:



$$\beta = \frac{Cov(R_j, R_M)}{\sigma_M^2}$$

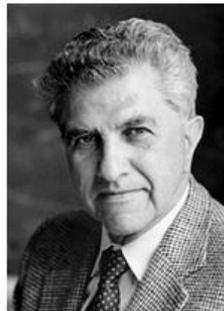
PREMIOS NOBEL EM CIENCIAS ECONOMICAS

Harry Markowitz, Merton Miller e William Sharpe compartilharam o “*Prize in Economics Science in memory of Alfred Nobel*” por seu trabalho pioneiro na teoria da economia financeira.

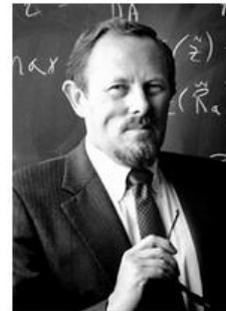
The Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 1990



Harry M. Markowitz
Prize share: 1/3



Merton H. Miller
Prize share: 1/3



William F. Sharpe
Prize share: 1/3

BETA

Por definição, o portfolio de mercado tem um beta de 1.

Um beta menor a 1 indica que a ação tem uma volatilidade menor que a volatilidade do mercado, ou que os movimentos de preço tem baixa correlação com o mercado.

Um beta maior a 1 indica que a ação tem maior volatilidade que o mercado.

Muitas utilities tem um beta menor a 1. Ao inversor, a maioria das high-tech, Nasdaq-based stocks tem um beta maior a 1, oferecendo a possibilidade de obter um retorno alto, mas suportando um risco maior.

Beta é um componente do capital asset pricing model, que é utilizado para calcular o custo do equity capital.

EXERCÍCIOS

Marque a resposta correta

1. Um portfolio bem diversificado

- a. Aumenta o risco sistemático
- b. Reduz o risco sistemático
- c. Aumenta o risco não sistemático
- d. Reduz o risco não sistemático

2. Beta

- a. Um beta similar a 1 significa que os retornos do ativo estão fortemente correlacionados com o mercado.
- b. Um beta acima de 1 geralmente significa que o ativo é menos volátil que o mercado.
- c. Depende do risco não sistemático.

EXERCÍCIOS

Marque a resposta correta

1. Um portfolio bem diversificado

- a. Aumenta o risco sistemático
- b. Reduz o risco sistemático
- c. Aumenta o risco não sistemático
- d. **Reduz o risco não sistemático**

2. Beta

- a. **Um beta similar a 1 significa que os retornos do ativo estão fortemente correlacionados com o mercado.**
- b. Um beta acima de 1 geralmente significa que o ativo é menos volátil que o mercado.
- c. Depende do risco não sistemático.

EXERCÍCIOS

Marque a resposta correta:

3. Um coeficiente beta de 1.2 implica:

- a. O retorno do ativo varia o equivalente a 1.2 vezes – em média – o retorno do mercado
- b. O ativo tem menos risco que o mercado
- c. O retorno do mercado é 1.2 vezes o retorno do ativo

4. Um investidor poderia reduzir o risco selecionando:

- a. ações com betas altos
- b. ações com retornos com baixa correlação entre eles
- c. ações com retornos com alta correlação entre eles

EXERCÍCIOS

Marque a resposta correta:

3. Um coeficiente beta de 1.2 implica:

- a. O retorno do ativo varia o equivalente a 1.2 vezes – em média – o retorno do mercado
- b. O ativo tem menos risco que o mercado
- c. O retorno do mercado é 1.2 vezes o retorno do ativo

4. Um investidor poderia reduzir o risco selecionando:

- a. ações com betas altos
- b. ações com retornos com baixa correlação entre eles
- c. ações com retornos com alta correlação entre eles

THE CAPITAL ASSET PRICING MODEL

Nos 60's William Sharpe, Jack Treynor, John Lintner e Jan Mossin desenvolviam o CAPM.

O CAPM é uma peça central das finanças modernas e é usado por os académicos e praticantes de todo o mundo, para estimar o custo do equity capital e o fair value de um ativo.

CAPITAL ASSET PRICING MODEL

Para estimar o custo de oportunidade do equity capital, aplicamos o Capital Asset Pricing Model (CAPM).

$$ke = rf + [E(rm) - rf]\beta$$

Suponha uma empresa com um beta de 1.2, o T-Bond de 10 anos tem uma yield de 4% e o market risk premium e de 6% (usualmente estimado usando as séries construídas por Standard & Poors).

$$ke = 4\% + [6.0\%]1,2 = 11,2\%$$

QUESTIONS

Marque **Verdadeiro** ou **Falso**:

- a. A risk free security tem um retorno equivalente ao retorno do US T-Bond.
- b. O portfolio de mercado tem um beta de 1.
- c. Um portfolio composto 50% pelo portfolio de mercado e 50% de US T-Bonds, tem um beta maior de 1.
- d. Os investidores podem controlar o nível do risco não sistemático, mas não podem controlar o nível do risco sistemático.

RESPOSTAS

- a. A risk free security tem um retorno equivalente ao retorno do US T-Bond. **Verdadeiro**
- b. O portfolio de mercado tem um beta de 1. **Verdadeiro**
- c. Um portfolio composto 50% pelo portfolio de mercado e 50% de US T-Bonds, tem um beta maior de 1. **Falso**
- d. Os investidores podem controlar o nível do risco não sistemático, mais não podem controlar o nível do risco sistemático. **Verdadeiro**

PERGUNTAS

Marque VERDADEIRO ou FALSO:

- a. O CAPM assume la perspectiva de um investidor “fully diversified”, e o único risco que deve ser recompensado é o risco sistemático
- b. Se a ação tem um beta negativo, então seu coeficiente de correlação com o mercado é positivo
- c. Uma ação com uma volatilidade de 40% terá um beta maior que uma ação com uma volatilidade de 30%.

RESPOSTAS

- a. **VERDADEIRO**
- b. **FALSO**
- c. **FALSO, não necessariamente**

PARA COMPLETAR

Complete cada sentença com uma palavra (ou palavras) apropriada/s. A primeira foi completada para você.

O retorno esperado do portfolio é igual a média dos retornos dos ativos que compõem o portfolio.

O risco do portfolio sempre é.....que ados desvios típicos dos ativos do portfolio, devido ao fato que os retornos estão imperfeitamente.....

O risco de um portfolio bem diversificado é sempre.....que o risco de investir numa ação individual.

Os investidores podem eliminar o risco não sistemático a través da.....mais não podem eliminar o o risco.....

RESPOSTAS

Complete cada sentença com uma palavra (ou palavras) apropriada/s. A primeira foi completada para você.

O retorno esperado do portfolio é igual à média ponderada dos retornos dos ativos que compõem o portfolio.

O risco do portfolio sempre é menor que a média ponderada dos desvios típicos dos ativos do portfolio, devido ao fato que os retornos estão imperfeitamente correlacionados.

O risco de um portfolio bem diversificado é sempre menor que o risco de investir numa ação individual.

Os investidores podem eliminar o risco não sistemático a través da diversificação, mais não podem eliminar o o risco sistemático.

BETA E O COSTO DE CAPITAL ACIONÁRIO

Suponha que um US T-Bonds tem uma yield de 4% e o expected market return $r_m=10\%$.

Calcule os retornos esperados das ações X e Y, levando em conta que seus betas são:

$$\beta_x = 1.25$$

$$\beta_y = 0.6$$

COSTO DE CAPITAL ACIONÁRIO

Market Risk Premium $(r_m - r_f) = 6\%$

$$\beta_x = 1.25$$

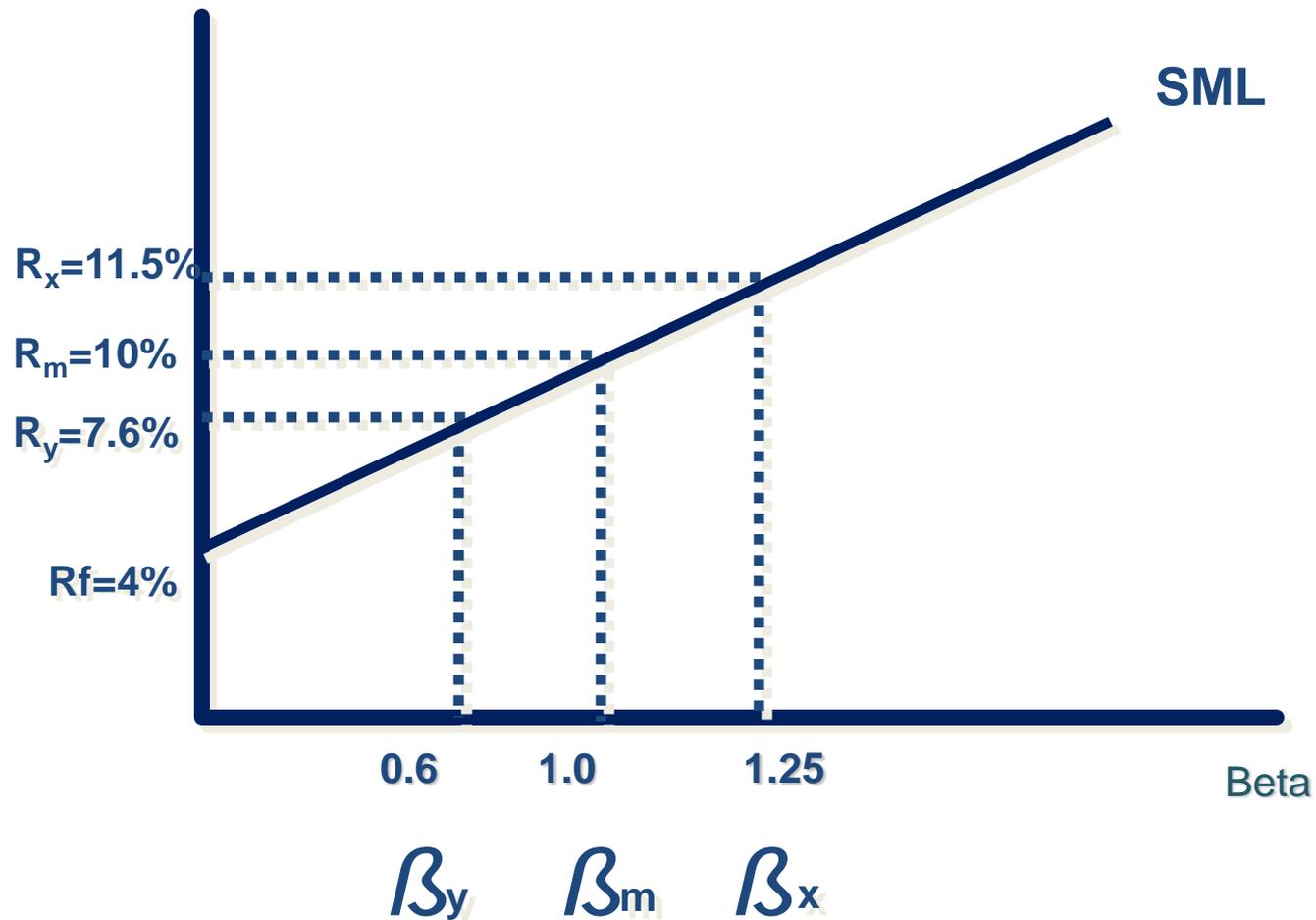
$$E(r_x) = 4\% + 1.25 (6\%) = 11.5\%$$

$$\beta_y = 0.6$$

$$E(r_y) = 4\% + 0.06 (6\%) = 7.6\%$$

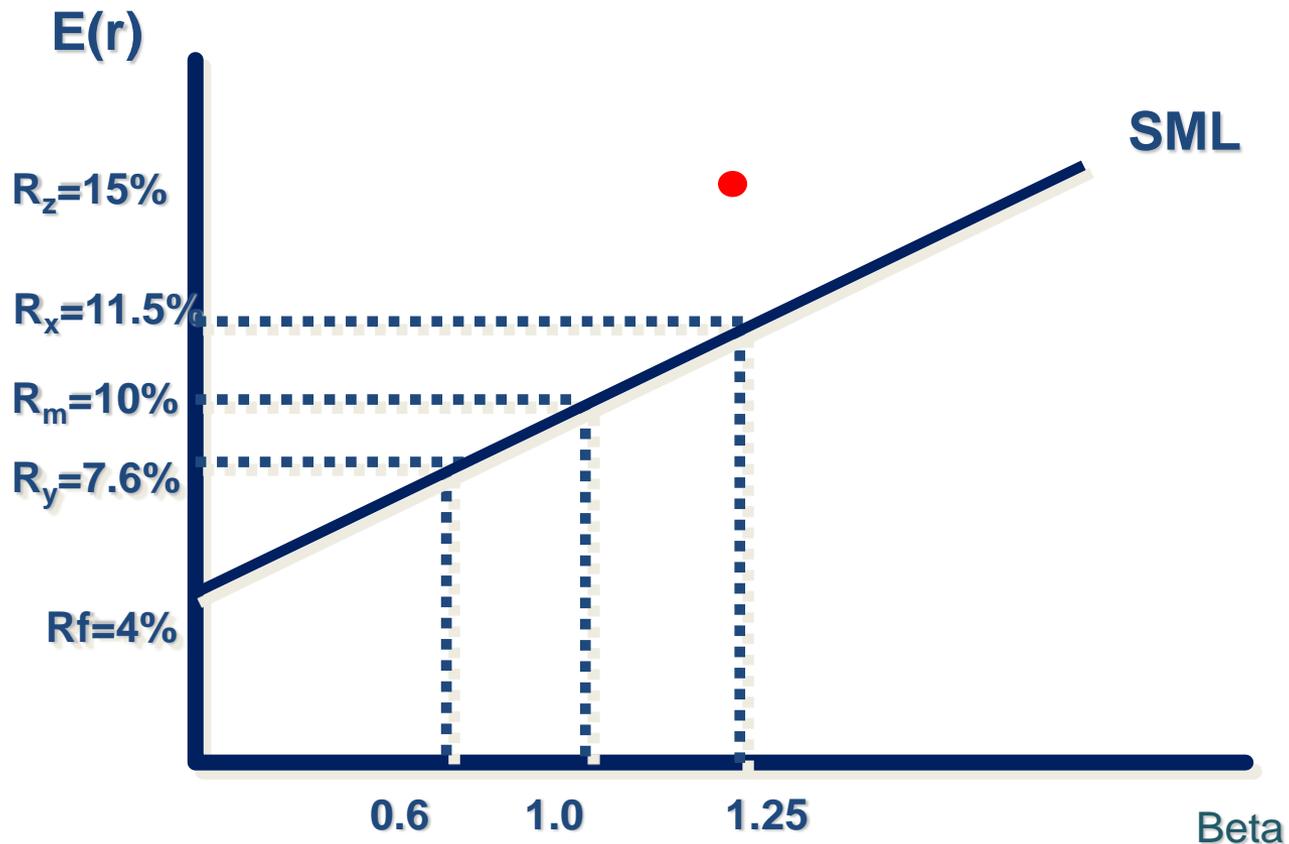
BETA E SECURITY MARKET LINE

$E(r)$ De acordo com o CAPM, todos os retornos deveriam cair na Security Market Line (SML), e se não, o arbitragem corrigiria qualquer diferença...



BETA E A SECURITY MARKET LINE

Suponha que uma ação Z tem um beta de 1.25 e um retorno esperado de 15%. De acordo com a SML, o retorno esperado deveria ser de 11.5%, mais e de 15%, pelo tanto, não refletindo seu fair price. O que deveria acontecer?



PARA COMPLETAR

Complete cada sentença com a palavra ou palavras adequada/s. A primeira já foi completada para você.

El risco de mercado de uma ação é medido pelo seu coeficiente beta.

No mundo do CAPM só oé recompensado, porque o risco.....pode ser eliminado por meio da.....

O beta é igual àda linha dae também é igual àentre o..... e o retorno de mercado dividido pelado retorno do mercado.

SOLUÇÃO

Complete cada sentença com a palavra ou palavras adequada/s. A primeira já foi completada para você.

El risco de mercado de uma ação é medido pelo seu coeficiente beta.

No mundo do CAPM só o risco sistemático é recompensado, porque o risco não sistemático pode ser eliminado por meio da diversificação.

O beta é igual à pendente da linha da regressão linear e também é igual à covariância entre o retorno da ação e o retorno de mercado dividido pela variância do retorno do mercado.

EXERCÍCIOS

Se a risk free rate $r_f=5\%$ e o $r_m=12\%$, e assumindo que as hipóteses do CAPM se mantem:

- a) Qual é o market risk premium?
- b) Qual é o expected return para uma ação com um beta de 1.5?
- c) Se o beta for 1, e o expected return e de 10%, a ação estaria sobrevalorizada o infra valorizada?
- d) Se a ação tem um beta de 0.5, qual e o expected return?
- e) Desenhe a security market line que mostra como o expected return cambia com o valor do beta.

SOLUÇÃO

- a) 7% ($12\% - 5\%$)
- b) $5\% + 7\% \times 1.5 = 15.5\%$
- c) O expected return seria $5\% + 7\% \times 1.0 = 12\%$, por tanto, a ação esta sobrevalorizada
- d) $5\% + 7\% \times 0.5 = 8.5\%$
- e) Para desenhar em classe...

CAPM – IDEIAS PRINCIPAIS

- O risco no sistemático pode ser eliminado por meio da diversificação
- O CAPM assume a perspectiva de um investidor totalmente diversificado. Dessa maneira, o único risco que deve ser compensado é o risco sistemático
- O risco sistemático é associado a eventos que afetam ao mercado como um todo, e não pode ser eliminado por meio da diversificação. É expressado por o coeficiente beta
- CAPM:
$$E(R_i) = R_f + [E(R_M) - R_f]\beta$$

COMPARABLE BETA APPROACH

O método para estimar o beta depende se as ações tem cotação na bolsa de valores o não. Como San Telmo é uma companhia privada, não podemos observar seu beta. Para solucionar esse problema, podemos aplicar a técnica do “comparable beta approach”.

<u>Company</u>	<u>Country</u>	<u>Beta 09</u>	<u>D/E</u>	<u>Effective tax rate</u>
Sound	US	1,1	30%	34%
Pacman	US	1,1	35%	32%
Bemis	US	1,0	25%	36%
Greif	US	1,5	40%	34%
Sansuy	BR	0,9	30%	35%
Sealed Air	US	1,4	32%	34%
Mean		1,15	32%	34%

UNLEVERING AND RELEVERING THE BETA

Como o beta da industria em uma média que reflete o efeito da dívida financeira nos temos de desalavancar-lo usando a formula de Hamada's que leva em conta o beta alavancado (1.10), a estrutura de capital da indústria (32%) e a taxa margina do imposto de renda (34%):

$$\beta_u = \frac{\beta_e}{\left[1 + \frac{D}{E}(1-t)\right]}$$

$$\beta_u = \frac{1.10}{[1 + 0.32(1 - 0.34)]} = 0.95$$

O beta desalavancada da indústria é de 0.95 e reflete só o risco do negocio. Para obter o beta alavancado de San Telmo, o beta desalavancado de 0.95 é realavancando para a estrutura de capital esperada, usando a formula de Hamada, levando em conta a taxa marginal de impostos vigente no pais emergente:

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

$$\beta_L = 0.95 \left[1 + \frac{30}{70}(1 - 0.40)\right] = 1.19$$

COST OF EQUITY CAPITAL

A risk-free rate para o T-Bond de 10 anos é de 4% e o market risk premium foi estimado em 5.5%.

Sendo que obter o free cash flow em países emergentes é considerado mais riscoso que em países desenvolvidos, temos de incluir um country risk premium no custo de capital. O country risk premium foi estimado em 200 basis points e é adicionado ao custo do equity:

$$ke = rf + [E(rm) - rf]\beta + CRP$$

$$ke = 4\% + [5.5\%]1.19 + 2\% = 12.56\%$$

Country risk premium (CRP)

CUSTO DE CAPITAL DA DÍVIDA FINANCEIRA

Assumiremos que San Telmo pode emitir um bônus com um cupom de 8% e que será vendido a seu valor par, sendo o custo efetivo também do 8%. Como os juros são dedutíveis para o imposto de renda, o custo da dívida financeira deve ser expressado depois de impostos (after taxes):

$$kd(1-t) = 8\%(1-0.40) = 4.8\%$$

COUNTRY RISK PREMIUM

Tem um risco adicional associado com investir em uma empresa que atua num mercado emergente. Os fatores do risco país são:

- Instabilidade política
- Volatilidade na taxa cambial
- Expropriações
- Risco de Default
- Risco de devolução da moeda
- Regulações

Existe consenso que essa classe de risco não está contido no coeficiente beta, e por isso, os investidores demandam uma compensação adicional no custo de capital.

COUNTRY RISK PREMIUM

Na prática, o country risk premium é estimado como o spread entre a yield de um bono local denominado em dólares e um US T-bond de similar maturity:

Country risk premium = Yield título local em dólares – Yield UST-bond

O Country risk premium para mercados emergentes é medido e publicado pelo JP Morgan.

Por exemplo, se a yield de um título emergente é de 5% e a yield de um US treasury bond é de 3%, o country risk premium é de 2%.

WACC DE SAN TELMO

Para estimar o WACC devemos considerar o custo da dívida financeira após impostos, o custo do equity e estabelecer “fair values weights” para a estrutura de capital. A equação do WACC é:

$$WACC = kd(1-t) \frac{D}{E+D} + ke \frac{E}{E+D}$$

$$WACC = \underbrace{8\%(1-0.40)}_{4.8\%} \times 0.3 + 12.56\% \times 0.7 = 10.24\%$$

$$kd(1-t) = 4.8\%$$

$$ke = 4\% + [5.5\%]1.19 + 2\% = 12.56\%$$

kd: custo da dívida financeira antes de impostos

t: taxa marginal de impostos

D: fair value da dívida financeira

ke: custo do equity capital

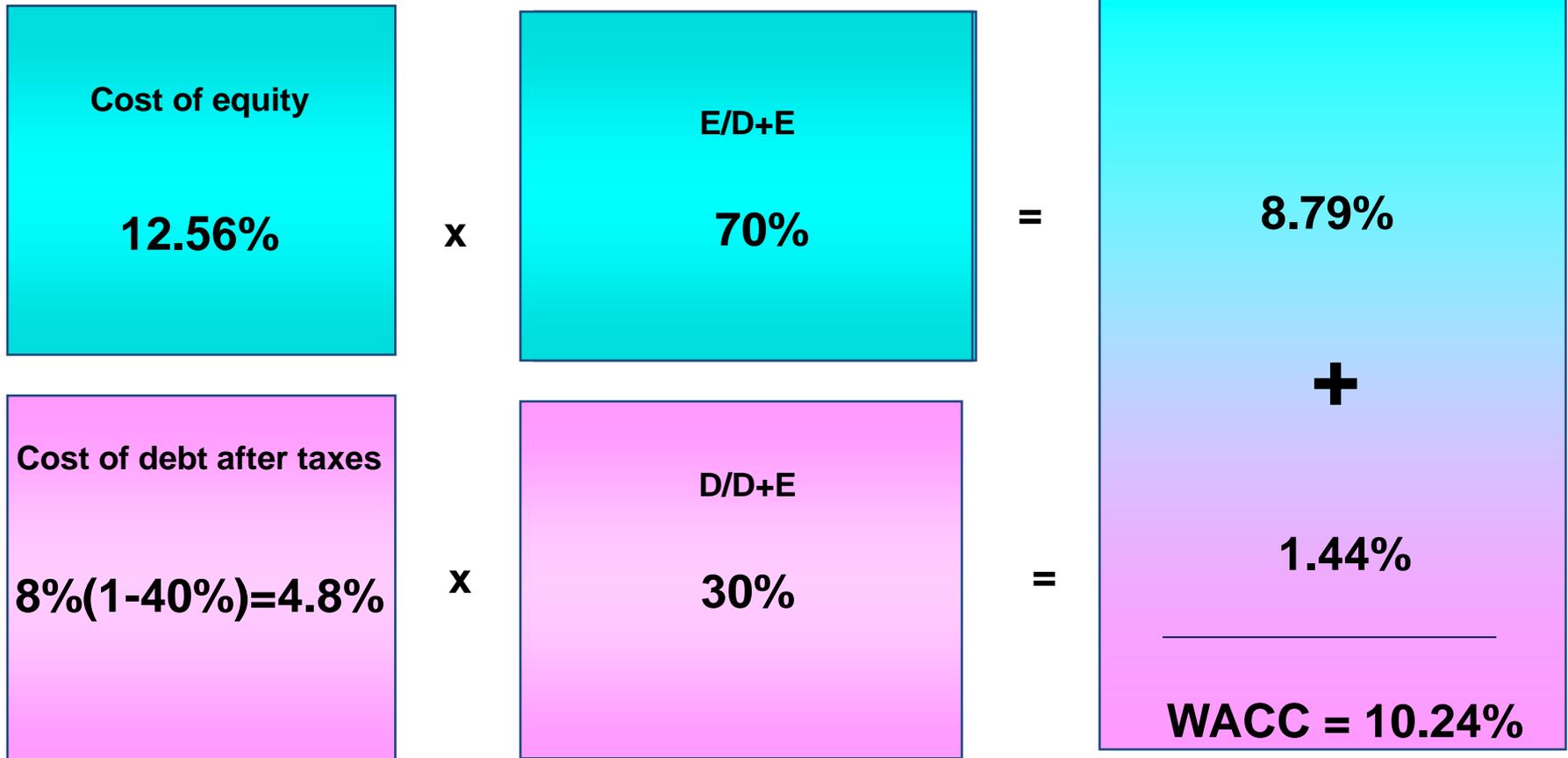
E: fair value do equity

SAN TELMO'S WACC

Cost of Capital

Capital Structure

Weighted Average Cost of Capital



FAIR VALUE OF SAN TELMO

	d 2011	d 2012	d 2013	d 2014	d 2015	d 2016
FREE CASH FLOW		27	30	33	35	38
Terminal Value						821
FCF + Terminal Value		27	30	33	35	859
V (PV FCF)	\$ 465.7					

$$V = \sum_t \frac{FCF_t}{(1+WACC)^t} = 465.7$$

Finalmente, para obter o Equity Fair Value, restamos a dívida financeira do fair value das operações atuais:

$$E = V - D$$

Como a estrutura de capital esperada e $D/V=30\%$, a dívida financeira deve ser:

$$D=465.7 \times 30\%=139.7$$

$$E = 465.7 - 139.7 = 326$$

FAIR VALUE OF SAN TELMO

O Equity Fair Value, obtido com o método do Discounted Cash Flow , foi de \$ 326 milhões.

Usualmente, na consultoria profissional, o DCF é usado em conjunto com a metodologia de múltiplos para checar se o valor DCF é similar ao valor que os investidores estão dispostos a pagar pelas ações de uma companhia similar no mercado de valores.

Um Múltiplo é um ratio que relaciona o valor de mercado com alguma medida de ganancias da empresa, ou, as vezes, como o valor de livros das ações ou as vendas.

PARA COMPLETAR

Complete cada sentença com a palavra ou palavras adequada/s. A primeira já foi completada para você.

O WACC é o custo meio ponderado do capital. O custo da dívida financeira sempre deve ser expressadoimpostos. O custo do equity é normalmente estabelecido usando o modelo.....

Se a firma não é pública, o beta pode ser obtido usando a metodologia do beta..... Como a estrutura de capital da empresa poderia ser diferente da estrutura de capital do peer group, temos primeiro deo beta do peer group, e logo..... usando a estrutura de capital doe sua taxa

SOLUÇÃO

Complete cada sentença com a palavra ou palavras adequada/s. A primeira já foi completada para você.

O WACC e o custo meio ponderado do capital. O custo da dívida financeira sempre deve ser expressado apos impostos. O custo do equity e normalmente estabelecido usando o modelo CAPM.

Se a firma não e pública, o beta pode ser obtido usando a metodologia do beta comparável. Como a estrutura de capital da empresa poderia ser diferente da estrutura de capital do peer group, temos primeiro de desalavancar o beta do peer group, e logo reapalanca-lo usando a estrutura de capital do target sua taxa legal de impostos.

MÚLTIPLOS

Outra metodologia para avaliar empresas e conhecida como “Múltiplos comparáveis” ou simplesmente Múltiplos.

O método consiste em identificar um grupo de empresas comparáveis (conhecido como “peer group”) logo obter seus múltiplos de EBITDA. Logo, a média (ou as vezes a mediana) é calculada e depois aplicada (multiplicada) pelo EBITDA do target para obter seu equity fair value.

Price/EBITDA é calculado assim:

$$P / EBITDA = \frac{\textit{Market capitalization}}{\textit{EBITDA}}$$

MÚLTIPLOS – PRICE EBITDA (P/EBITDA)

O que significa o múltiplo Price/EBITDA?

O Price/EBITDA (P/EBITDA) é igual ao stock's market capitalization (a totalidade das ações multiplicadas por seu preço) dividido pelo EBITDA.

Mostra quanto os investidores estão dispostos a pagar por dólar de EBITDA. Se a empresa for avaliada pelo mercado com um P/EBITDA=7, significa que o investidor está disposto a pagar \$7 por dólar do EBITDA atual da firma.

MÚLTIPLOS

Em fusões, aquisições e transações entre empresas privadas outro múltiplo de EBITDA, conhecido como Enterprise Value/EBITDA (EV/EBITDA) e muito utilizado.

Enterprise value= valor de mercado do equity (market cap) + valor de livros da dívida financeira (D)

$$EV / EBITDA = \frac{\textit{Market capitalization} + D}{EBITDA}$$

MÚLTIPLOS

Suponha que a média do P/EBITDA para o peer group foi 6. Uma vez que o múltiplo foi obtido, podemos aplica-lo a San Telmo, multiplicando seu EBITDA atual (lembre-se que o EBITDA 2012 foi 56 milhões). Então, o valor estimado para o equity fair value é:

$$E = 6 \text{ EBITDA}$$

$$E = 6 \times 56 = 336$$

MÚLTIPLOS

O valor DCF é comparado com o valor obtido com o múltiplo de EBITDA para checar se o DCF é consistente com os valores de mercado. Em nosso exemplo, o múltiplo de EBITDA ficou próximo ao DCF value (326 vs 336).

	DCF	Múltiplos
Equity Fair Value estimado	326	336

Ainda que os múltiplos de EBITDA são comumente usados em avaliação profissional, as vezes outros múltiplos são usados (price/book value, price/vendas, etc.)

O price-earning ratio(P/E ratio or PER) e o múltiplo mais popular entre os operadores do mercado de capitais. Porém, o P/E adolece de vários defeitos, por exemplo é afetado pela estrutura de capital.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
DOUTORADO – FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

AVALIAÇÃO DE EMPRESAS EM
MERCADOS EMERGENTES

DR. GUILLERMO L. DUMRAUF

WWW.DUMRAUF.COM.AR

MARÇO 2015