

Investimentos

António M. R. G. Barbosa

ISCTE  **Business School**
Instituto Universitário de Lisboa

Dia 8: 17/Fev/12

Sumário

- 1 Avaliação de OT
- 2 Decisão de trading
- 3 Obrigações com primeiro cupão irregular

Outline

- 1 Avaliação de OT
- 2 Decisão de trading
- 3 Obrigações com primeiro cupão irregular

Ficha técnica

- Para praticarmos, vamos calcular o valor justo (*fair value*) para esta OT
- Vamos assumir que hoje é dia 10/Fev/10

Corp **DES**

SECURITY DESCRIPTION

Page 1/ 1

PORTUGUESE OT'S PGB5.15 06/15/11 104.3500/104.5000 (1.80/1.69) BGN @ 7:13

ISSUER INFORMATION		IDENTIFIERS	
Name	OBRIGACOES DO TESOURO	Common	012615671
Type	Sovereign	ISIN	PTOTEJ0E0006
Market of Issue	Euro-Zone	BB Number	EC3571592
SECURITY INFORMATION		RATINGS	
Country	PT	Moody's	Aa2
Collateral Type	Bonds	S&P	A+
Calc Typ(	335)PORTUGAL-DOM. SETL	Fitch	AA
Maturity	6/15/2011 Series JUNE	Composite	AA-
	NORMAL	ISSUE SIZE	
Coupon	5.15 Fixed	Amt Issued/Outstanding	
ANNUAL	ACT/ACT	EUR	5,397,560.00 (M)/
Announcement Dt	3/ 6/01	EUR	5,258,560.00 (M)
Int. Accrual Dt	3/13/01	Min Piece/Increment	
1st Settle Date	3/13/01		0.01/ 0.01
1st Coupon Date	6/15/02	Par Amount	0.01
Iss Pr	99.88200Reoffer 99.882	BOOK RUNNER/EXCHANGE	
SPR @ FPR	40.0 vs DBR 5 ¼ 11	CXGD,HL,SG	
HAVE PROSPECTUS		Multiple	

- 1) Additional Sec Info
- 2) ALLQ
- 3) Corporate Actions
- 4) Ratings
- 5) Custom Notes
- 6) Identifiers
- 7) Fees/Restrictions
- 8) Prospectus
- 9) Sec. Specific News
- 10) Involved Parties
- 11) Issuer Information
- 12) Pricing Sources
- 13) Related Securities

66) Send as Attachment

UNSEC'D. LONG 1ST CPN. B-E. ALSO FRANKFURT SE & EHTS. ADD'L €600MM 5/14/01;

€600MM 6/25/01; €750.5MM 7/16/01; €707.06MM 8/13/01; €600MM 8/13/01.

Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000
Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2010 Bloomberg Finance L.P.
SN 855897 H181-632-0 10-Feb-2010 07:21:51

Passos a seguir para avaliar uma obrigação

- 1 Identificar o valor dos cash-flows futuros (em % do valor nominal)
- 2 Identificar a data de pagamento desses cash-flows
- 3 Converter o tempo para o pagamento desses cash-flows para anos, usando a base de calendário da **taxa de desconto**
- 4 Obter as taxas de juro para a mesma maturidade dos cash-flows, eventualmente procedendo a interpolação linear
- 5 Aplicar a fórmula de cálculo do valor da obrigação

$$B(0) = \sum_{j=1}^n \frac{CF_{t_j}}{[1 + r(0, t_j)]^{t_j}}$$

Passos nº 1 e 2

- Os cupões são anuais, e vencem-se nos dias 15/Jun de cada ano
- A maturidade é em 2011, portanto há somente 2 cash-flows ainda por receber
- A taxa de juro é fixa em 5,15%
- E, à falta de informação em contrário, o reembolso é bullet e ao par (100% do valor nominal na maturidade)
- Portanto o valor e data de pagamento dos cash-flows é



- Note-se que a data para a qual actualizamos os cash-flows é a **data de liquidação**
- Se transaccionarmos a obrigação hoje (dia 10/Fev/10), a data de liquidação será 15/Fev/10 (+3 dias úteis)

Passo nº 3 (1/3)

- A yield curve que vamos utilizar é calculada com base nos BT e OT

<HELP> for explanation.
Hit <PAGE> for graph or <MENU> for list of curves.

Corp **IYC**

YIELD CURVE - PORT. GOVT (ANN CPN) Page 2/2
DATE 2/10/10

	DESCRIPTION	PRICE	SRC	UPDATE	YIELD	HEDGED YIELD
3MO	1) 2) PORTB 0 07/23/10	B 99.7100	BGN	7:00	0.6503	0.6503
6MO	3) PORTB 0 01/21/11	B 98.7900	BGN	7:00	1.2855	1.2855
1YR	4) PGB 5.15 06/15/11	B 104.3500	BGN	7:27	1.7998	1.7998
2YR	5) PGB 5 06/15/12	B 105.4000	BGN	7:28	2.5749	2.5749
3YR	6) PGB 5.45 09/23/13 €/	B 107.8700	BGN	7:20	3.1016	3.1016
4YR	7) PGB 3.6 10/15/14	B 100.2500	BGN	7:28	3.5376	3.5376
5YR	8) PGB 3.35 10/15/15	B 97.6400	BGN	7:28	3.8185	3.8185
6YR	9) PGB 4.2 10/15/16	B 100.8100	BGN	7:28	4.0556	4.0556
7YR	10) PGB 4.35 10/16/17	B 100.9700	BGN	7:27	4.1963	4.1963
8YR	11) PGB 4.45 06/15/18	B 100.8900	BGN	7:27	4.3175	4.3175
9YR	12) PGB 4 ¾ 06/14/19	B 101.7200	BGN	7:27	4.5168	4.5168
10YR	13) PGB 4.95 10/25/23	B 102.1600	BGN	7:26	4.7296	4.7296
15YR	14)					
20YR	15) PGB 4.1 04/15/37	B 88.9500	BGN	7:27	4.8387	4.8387
30YR						

- Tratam-se de taxas de juro efectivas anuais na base de calendário ACT/ACT

Passo nº 3 (2/3)

- Sabendo a base de calendário das taxas de desconto podemos agora calcular a maturidade, em anos, de cada um dos 2 cash-flows
- Para o primeiro cash-flow

$$Int_{dias}(15/Fev/10; 15/Jun/10) = \underbrace{13}_{=28-15} + 31 + 30 + 31 + 15 = 120$$

- Entre 15/Jun/09 (data do último cupão e quando o próximo cupão começou a contar juros) e 15/Jun/10 decorrem 365 dias, portanto

$$Int_{anos}(15/Fev/10; 15/Jun/10) = \frac{120}{365}$$

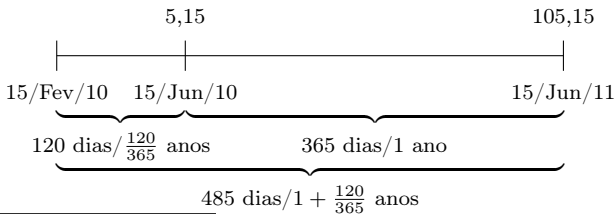
Passo n^o 3 (3/3)

- Para o segundo cash-flow

$$Int_{dias}(15/Fev/10; 15/Jun/11) = 13 + 31 + 30 + 31 + 15 + 365 = 120 + 365$$

$$Int_{anos}(15/Fev/10; 15/Jun/11) = \frac{120}{365} + \frac{365}{365} = 1 + \frac{120}{365}$$

- Isto é sempre o caso com a base de calendario ACT/ACT e cupões anuais¹



¹Se 2011 fosse um ano bisexto, então o intervalo do segundo cupão (entre 15/Jun/10 e 15/Jun/11) incluiria o dia 29/Fev e teríamos

$$Int_{anos}(15/Fev/10; 15/Jun/11) = \frac{120}{365} + \frac{366}{366} = 1 + \frac{120}{365}$$

Passo nº 4 (1/5)

- Precisamos então das taxas a $\frac{120}{365} \approx 0,329$ e a $1 + \frac{120}{365} \approx 1,329$ anos, $r(0; 0,329)$ e $r(0; 1,329)$
- Seria uma grande coincidência se estas maturidades fossem maturidades padrão (para as quais temos dados)
- Portanto, para obtermos as taxas para estas maturidades temos que fazer interpolação linear das taxas de maturidade padrão com as maturidades mais próximas:
 - para calcular $r(0; 0,329)$ usaríamos normalmente $r(0; 0,25)$ (3 meses) e $r(0; 0,5)$ (6 meses)
 - só que no dia 10/Fev/10 não foi possível obter a taxa $r(0; 0,25)$ porque não havia BTs com prazos suficientemente curtos
 - como alternativa calculamos $r(0; 0,329)$ através de extrapolação linear das taxas $r(0; 0,5)$ e $r(0; 1)$
 - já a taxa $r(0; 1,329)$ pode ser obtida através de interpolação linear das taxas $r(0; 1)$ e $r(0; 2)$

Passo nº 4 (2/5)

<HELP> for explanation.
Hit <PAGE> for graph or <MENU> for list of curves.

Corp **IYC**

YIELD CURVE - PORT. GOVT (ANN CPN) Page 2/2
DATE 2/10/10

	DESCRIPTION	PRICE	SRC	UPDATE	YIELD	HEDGED YIELD
3MO	1)					
6MO	2) PORTB 0 07/23/10	B 99.7100	BGN	7:00	0.6503	0.6503
1YR	3) PORTB 0 01/21/11	B 98.7900	BGN	7:00	1.2855	1.2855
2YR	4) PGB 5.15 06/15/11	B 104.3500	BGN	7:27	1.7998	1.7998
3YR	5) PGB 5 06/15/12	B 105.4000	BGN	7:28	2.5749	2.5749
4YR	6) PGB 5.45 09/23/13 €/	B 107.8700	BGN	7:20	3.1016	3.1016
5YR	7) PGB 3.6 10/15/14	B 100.2500	BGN	7:28	3.5376	3.5376
6YR	8) PGB 3.35 10/15/15	B 97.6400	BGN	7:28	3.8185	3.8185
7YR	9) PGB 4.2 10/15/16	B 100.8100	BGN	7:28	4.0556	4.0556
8YR	10) PGB 4.35 10/16/17	B 100.9700	BGN	7:27	4.1963	4.1963
9YR	11) PGB 4.45 06/15/18	B 100.8900	BGN	7:27	4.3175	4.3175
10YR	12) PGB 4 3/4 06/14/19	B 101.7200	BGN	7:27	4.5168	4.5168
15YR	13) PGB 4.95 10/25/23	B 102.1600	BGN	7:26	4.7296	4.7296
20YR	14)					
30YR	15) PGB 4.1 04/15/37	B 88.9500	BGN	7:27	4.8387	4.8387

To change price source for securities, use <FMPS>.

To change price source for swaps, use <XDF>.

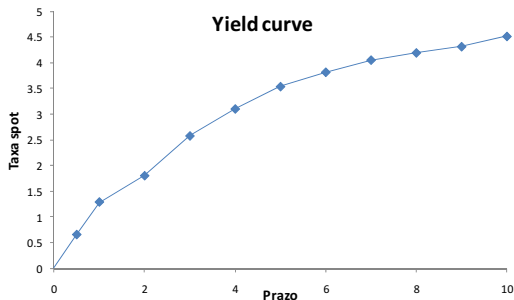
Yields are based on STANDARD settlement and are Conventional

Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000
Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000 Copyright 2010 Bloomberg Finance L.P.
SN 855837 H181-632-0 10-Feb-2010 07:28:57

• $r(0; 0, 5) = 0,6503\%$, $r(0; 1) = 1,2855\%$, $r(0; 2) = 1,7988\%$

Passo nº 4 (3/5)

- Interpolação linear não é mais que traçar rectas entre pontos
- Extrapolação linear é estender a recta para lá dos pontos nas extremidades



Passo nº 4 (4/5)

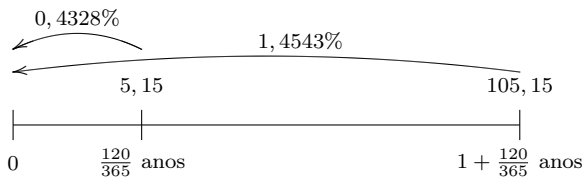
- A taxa de desconto para o primeiro cash-flow será

$$\begin{aligned} r(0; 0, 329) &= \underbrace{r(0; 0, 5)}_{\text{ponto de partida}} + \underbrace{\frac{r(0; 1) - r(0; 0, 5)}{1 - 0, 5}}_{\text{inclinação}} \times \underbrace{(0, 329 - 0, 5)}_{\text{distância a percorrer}} \\ &= 0, 6503\% + \frac{1, 2855\% - 0, 6503\%}{1 - 0, 5} \times (0, 329 - 0, 5) \\ &= 0, 6503\% + 1, 2704\% \times (-0.1712) \\ &= 0, 4328\% \end{aligned}$$

- E para o segundo cash-flow

$$\begin{aligned} r(0; 1, 329) &= r(0; 1) + \frac{r(0; 2) - r(0; 1)}{2 - 1} \times (1, 329 - 1) \\ &= 1, 2855\% + \frac{1, 7988\% - 1, 2855\%}{2 - 1} \times (1, 329 - 1) \\ &= 1, 4543\% \end{aligned}$$

Passo nº 4 (5/5)



Passo nº 5

- Resta-nos aplicar a fórmula para calcular o valor da obrigação

$$\begin{aligned} B(0) &= \frac{5,15}{[1 + 0,4328\%]^{\frac{120}{365}}} + \frac{105,15}{[1 + 1,4543\%]^{1 + \frac{120}{365}}} \\ &= 5,1427 + 103,1520 \\ &= 108,2947 \end{aligned}$$

- Este é o valor máximo que estamos dispostos a pagar pela obrigação e deve ser comparado com o valor de transacção
 - se conseguirmos comprar por menos que este valor, é uma boa compra
 - se conseguirmos vender por mais que este valor, é uma boa venda caso tenhamos esta obrigação em carteira

Outline

- 1 Avaliação de OT
- 2 Decisão de trading
- 3 Obrigações com primeiro cupão irregular

Juros vencidos (1/2)

- Para formular a decisão de trading precisamos de comparar o valor justo da obrigação com o seu valor de transacção
- Já temos o primeiro, e para obter o segundo precisamos de somar os juros vencidos ao valor de cotação
- O cupão actual de 5,15 começou a contar a 15/Jun/09
- E corre até à **data de liquidação**
- Se transaccionarmos a obrigação hoje (dia 10/Fev/10), a data de liquidação será 15/Fev/10 (+3 dias úteis)
- Esta é também a data que temos que ter como referência para o cálculo dos juros vencidos

Juros vencidos (2/2)

- Utilizando a **base de calendário da obrigação**, que também é ACT/ACT, o intervalo entre 15/Jun/09 e 15/Fev/10 é

$$Int_{dias} = 15 + 31 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 31 + 15 = 245$$

$$Int_{anos} = \frac{245}{365}$$

- O juro vencido é então de

$$JV = 5,15 \times \frac{245}{365} = 3,4568$$

Valor de transacção e decisão de trading

- O valor de cotação bid/ask é 104,35/104,5
- O valor de transacção bid/ask é então de $104,35 + 3,4568/104,5 + 3,4568 = 107,8068/107,9568$
- Este valor compara directamente com o valor justo da obrigação que calculámos anteriormente e é de 108,2947
- Uma vez que conseguimos comprar a obrigação por 107,9568 e o seu valor justo é de 108,2947, a sua aquisição parece ser um bom investimento
- Nota:
 - o facto de não haver cotação para a taxa spot a 3 meses levou a que chegássemos a uma taxa de desconto para o primeiro cash-flow porventura demasiado baixa via extrapolação linear
 - à cautela deveríamos recalcular o preço da obrigação com $r(0; 0,329) = r(0; 0,5)$ para ver se a decisão de trading se confirma

Outline

- 1 Avaliação de OT
- 2 Decisão de trading
- 3 Obrigações com primeiro cupão irregular

Obrigações com primeiro cupão irregular

- A avaliação de obrigações com primeiro cupão irregular (curto ou longo) é exactamente igual à de obrigações com cupões regulares
- A única diferença está no cálculo do valor cash-flow correspondente ao cupão irregular:
 - é maior do que os cupões normais se o cupão for longo
 - e menor do que os cupões normais se o cupão for curto
- A grande diferença está no cálculo dos juros vencidos
- Obviamente, estas diferenças só existem se o primeiro cupão ainda não se tiver vencido:
 - a obrigação que acabámos de avaliar tem primeiro cupão longo mas já foi pago, por isso nem se mencionou esse facto

Obrigações com primeiro cupão longo (1/7)

- Considere esta OT (fictícia) com primeiro cupão longo, o qual ainda não se venceu

Corp **DES**

SECURITY DESCRIPTION

Page 1/ 1

PORTUGUESE OT'S PGB5.15 06/15/11

(1.80/1.69) BGN @ 7:13

ISSUER INFORMATION		IDENTIFIERS	1) Additional Sec Info 2) ALLQ 3) Corporate Actions 4) Ratings 5) Custom Notes 6) Identifiers 7) Fees/Restrictions 8) Prospectus 9) Sec. Specific News 10) Involved Parties 11) Issuer Information 12) Pricing Sources 13) Related Securities 66) Send as Attachment
Name OBRIGACOES DO TESOURO		Common	
Type Sovereign		ISIN	
Market of Issue Euro-Zone		BB Number	
SECURITY INFORMATION		RATINGS	
Country PT	Currency EUR	Moody's Aa2	
Collateral Type Bonds		S&P A+	
Calc Typ(335)PORTUGAL-DOM. SETL		Fitch AA	
Maturity 6/15/2011 Series JUNE NORMAL		Composite AA-	
		ISSUE SIZE	
Coupon 5.15 Fixed		Amt Issued/Outstanding	
ANNUAL ACT/ACT		EUR 5,397,560.00 (M)	
Announcement Dt 3/ 6/09		EUR 5,258,560.00 (M)	
Int. Accrual Dt 3/13/09		Min Piece/Increment	
1st Settle Date 3/13/09		0.01/ 0.01	
1st Coupon Date 6/15/10		Par Amount 0.01	
Iss Pr 99.88200Reoffer 99.882		BOOK RUNNER/EXCHANGE	
SPR @ FPR 40.0 vs DBR 5 ¼ 11		CXGD,ML,SG	
HAVE PROSPECTUS		Multiple	

UNSEC'D. LONG 1ST CPN. B-E. ALSO FRANKFURT SE & EHTS. ADD'L €600MM 5/14/01;

€600MM 6/25/01; €750.5MM 7/16/01; €707.06MM 8/13/01; €600MM 8/13/01.

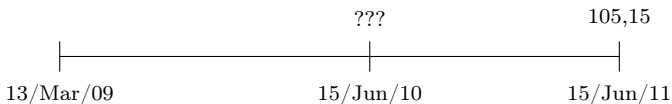
Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000
 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000
 Copyright 2010 Bloomberg Finance L.P.
 SN 855837 H181-632-0 10-Feb-2010 07:21:51

Obrigações com primeiro cupão longo (2/7)

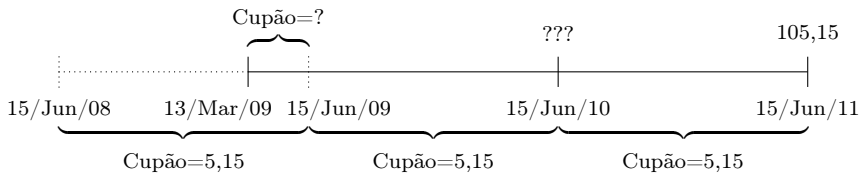
- O cupão actual é longo porque corre entre 13/Mar/09 e 15/Jun/10, sensivelmente 1 ano e 3 meses
- Para calcular o valor do cupão de 15/Jun/10 (que vai ser superior a 5,15) e os juros vencidos a 15/Fev/10 o que fazemos é:
 - dividir o período de cupão longo num período cupão regular entre 15/Jun/09 e 15/Jun/10:
 - cupão é de 5,15
 - e num período de cupão fictício que vai de 15/Jun/08 a 15/Jun/09 mas em que os juros só são contados entre 13/Mar/09 e 15/Jun/09
 - o cupão é proporcional ao intervalo em anos entre 13/Mar/09 e 15/Jun/09

Obrigações com primeiro cupão longo (3/7)

- O nosso problema original



- Construção dos períodos de cupão fictícios



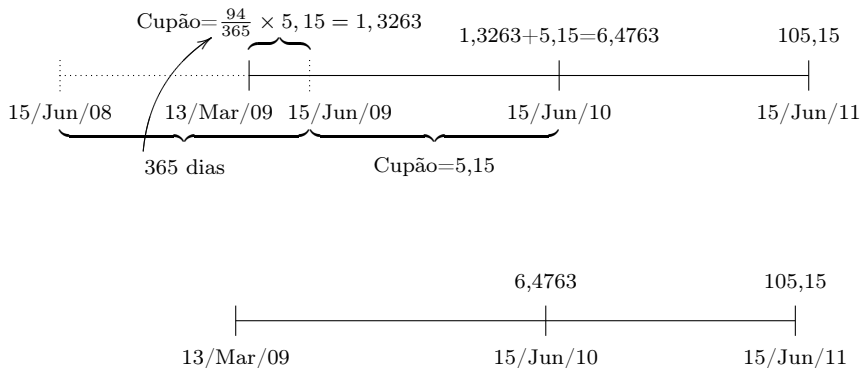
Obrigações com primeiro cupão longo (4/7)

- O cupão longo é a soma dos cupões dos 2 sub-períodos

$$\frac{18 + 30 + 31 + 15}{365} \times 5,15 + 5,15 = 1,3263 + 5,15 = 6,4763$$

- Nota:
 - usam-se 365 dias no denominador porque no período de cupão fictício, entre 15/Jun/08 e 15/Jun/09, não se encontra o dia 29/Fev, caso contrário seriam 366 dias
 - é para determinar se usamos 365 dias ou 366 dias que precisamos do período de cupão fictício, sendo que este problema só se coloca se a base de calendario for XXX/ACT
 - noutras bases de calendário o procedimento seria mais simples:
 - ACT/360: $\frac{18+30+31+15+365}{360} \times 5,15 = \frac{459}{360} \times 5,15 = 6,5663$
 - 30/360: $\frac{(2010-2009) \times 360 + (6-3) \times 30 + (15-13)}{360} \times 5,15 = \frac{452}{360} \times 5,15 = 6,4661$

Obrigações com primeiro cupão longo (5/7)



Obrigações com primeiro cupão longo (6/7)

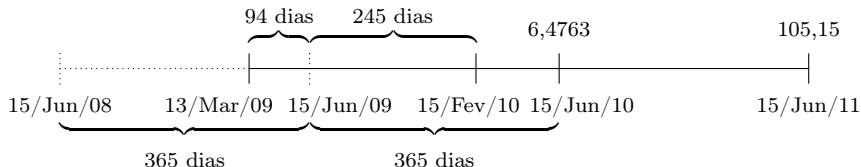
- Para calcular os juros vencidos fazemos o seguinte

$$\frac{18 + 30 + 31 + 15}{365} \times 5,15 + \frac{15 + 31 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 31 + 15}{365} \times 5,15$$
$$= \frac{94}{365} \times 5,15 + \frac{245}{365} \times 5,15 = 4,7832$$

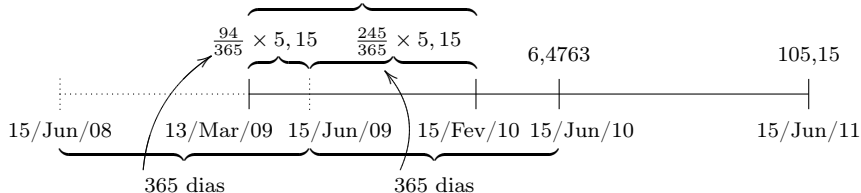
- Nota:

- a divisão do cupão longo num cupão regular e num cupão curto fictício é importante para determinarmos se usamos 365 ou 366 em cada um dos denominadores
- se o cupão fictício entre 15/Jun/08 e 15/Jun/09 incluir o dia 29/Fev usa-se 366 dias no **primeiro** denominador, caso contrário usa-se 365 dias
- se o cupão fictício entre 15/Jun/09 e 15/Jun/10 incluir o dia 29/Fev usa-se 366 dias no **segundo** denominador, caso contrário usa-se 365 dias
- mais uma vez, este problema só se coloca para uma base de calendario XXX/ACT

Obrigações com primeiro cupão longo (7/7)



$$JV = \frac{94}{365} \times 5,15 + \frac{245}{365} \times 5,15 = 4,7832$$



Obrigações com primeiro cupão curto (1/5)

- Considere esta OT (fictícia) com primeiro cupão longo, o qual ainda não se venceu

Corp **DES**

SECURITY DESCRIPTION

Page 1/ 1

PORTUGUESE OT'S PGB5.15 06/15/11

(1.80/1.69) BGN @ 7:13

ISSUER INFORMATION		IDENTIFIERS		1) Additional Sec Info 2) ALLQ 3) Corporate Actions 4) Ratings 5) Custom Notes 6) Identifiers 7) Fees/Restrictions 8) Prospectus 9) Sec. Specific News 10) Involved Parties 11) Issuer Information 12) Pricing Sources 13) Related Securities 66) Send as Attachment
Name OBRIGACOES DO TESOURO		Common		
Type Sovereign		ISIN		
Market of Issue Euro-Zone		BB Number		
SECURITY INFORMATION		RATINGS		
Country PT	Currency EUR	Moody's	Aa2	
Collateral Type Bonds		S&P	A+	
Calc Typ(335)PORTUGAL-DOM. SETL		Fitch	AA	
Maturity 6/15/2011 Series JUNE		Composite	AA-	
NORMAL		ISSUE SIZE		
Coupon 5.15	Fixed	Amt Issued/Outstanding		
ANNUAL	ACT/ACT	EUR 5,397,560.00 (M)		
Announcement Dt 9/ 6/09		EUR 5,258,560.00 (M)		
Int. Accrual Dt 9/13/09		Min Piece/Increment		
1st Settle Date 9/13/09		0.01/ 0.01		
1st Coupon Date 6/15/10		Par Amount 0.01		
Iss Pr 99.88200Reoffer 99.882		BOOK RUNNER/EXCHANGE		
SPR @ FPR 40.0 vs DBR 5 ¼ 11		CXGD,HL,SG		
HAVE PROSPECTUS		Multiple		

UNSEC'D.

B-E. ALSO FRANKFURT SE & EHTS. ADD'L €600MM 5/14/01;

€600MM 6/25/01; €750.5MM 7/16/01; €707.06MM 8/13/01; €600MM 8/13/01.

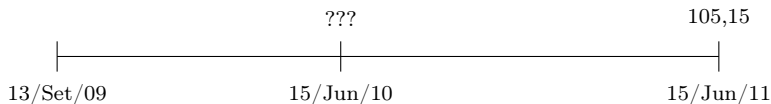
Australia 61 2 9777 8600 Brazil 5511 3048 4500 Europe 44 20 7330 7500 Germany 49 69 9204 1210 Hong Kong 852 2977 6000
 Japan 81 3 3201 8900 Singapore 65 6212 1000 U.S. 1 212 318 2000
 Copyright 2010 Bloomberg Finance L.P.
 SN 855837 H181-632-0 10-Feb-2010 07:21:51

Obrigações com primeiro cupão curto (2/5)

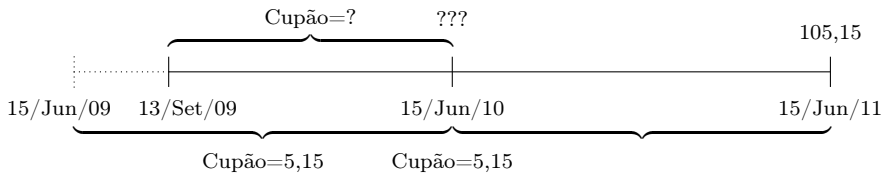
- O cupão actual é curto porque corre entre 13/Set/09 e 15/Jun/10, sensivelmente 9 meses
- A única dúvida é se utilizamos 365 ou 366 dias por ano
- Para determinar qual usamos, procedemos de forma similar ao que fizemos para o cupão longo:
 - estendemos o período de cupão artificialmente para 1 ano, entre 15/Jun/09 e 15/Jun/10
 - embora só contem juros entre 13/Set/09 e 15/Jun/10
 - como é óbvio, este problema só se coloca para bases de calendário XXX/ACT
- Se durante o período de cupão fictício se incluir o dia 29/Fev considera-se 366 dias, caso contrário serão 365

Obrigações com primeiro cupão curto (3/5)

- O nosso problema original



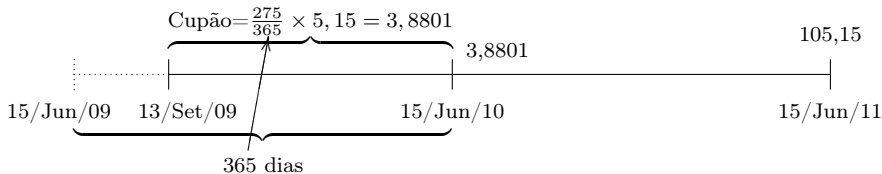
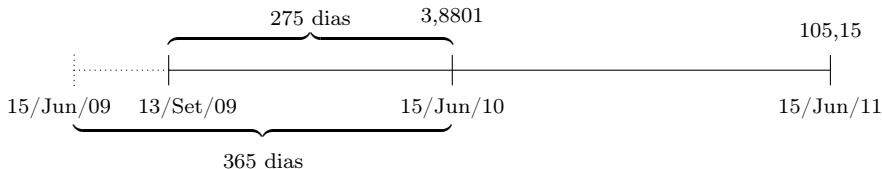
- Construção dos período de cupão fictício



Obrigações com primeiro cupão curto (4/5)

- O cupão a pagar em 15/Jun/10 é

$$\frac{17 + 31 + 30 + 31 + 31 + 28 + 31 + 30 + 31 + 15}{365} \times 5,15 = \frac{275}{365} \times 5,15 = 3,8801$$



Obrigações com primeiro cupão curto (5/5)

- Os juros vencidos no dia 15/Fev/10 são

$$\frac{17 + 31 + 30 + 31 + 31 + 15}{365} \times 5,15 = \frac{155}{365} \times 5,15 = 2,1870$$

