

Aula 09

Bibliografia: BE, cap. 5 RWJ cap. 5

Cláudio R. Lucinda

FEA-RP/USP



Objetivos da Aula

- 1 Títulos – Usando a HP
 - Avaliação das NTN Brasileiras



HP 12 e Títulos

- Vamos usar como exemplo um título com valor de face de 1000, taxa do cupom de 8% e pago semestralmente. O título vence em 3 anos (ou seja, seis cupons até o final). Além disso, suponha que a taxa requerida para o título seja de 4,75% ao semestre
- Começando pelo valor do título em uma data de vencimento do cupom (ou seja, o próximo cupom vem exatamente em seis meses). Neste caso, é só usar as funções tradicionais:
 - FV: 1000
 - PMT: 40
 - n: 6
 - i: 4.75
- O preço do título é dado pelo PV (961,83).



Avaliação entre períodos

- Vamos agora complicar um pouco, e avaliando o título entre períodos
- Primeiro vamos descobrir quanto o título vale ao final do primeiro período. Fazendo a mesma coisa, só trocando “n” por 5, chegamos a 967,30. Só que este valor também é:

$$961,83 \times 1,0475 = 1007,30$$

- Evidentemente, a diferença são os 40 do cupom.
- Isso pode ser generalizado para qualquer fração do intervalo. Ou seja, calcular o valor do título na última data do cupom, achar o valor futuro na data e desconta a parcela transcorrida do cupom.



Avaliação das NTN Brasileiras

- As Notas do Tesouro Nacional, série F – NTN-F são títulos públicos com rentabilidade prefixada pela taxa interna de retorno (TIR) do fluxo de pagamentos dos cupons de juros e do deságio ou ágio sobre o valor nominal do título.
- O referido título possui pagamento semestral de cupom de juros de 10% a.a.
- As datas de pagamento são definidas retrospectivamente a cada seis meses a partir da data de vencimento da NTN-F, caso esta data não seja dia útil, o pagamento ocorrerá no primeiro dia útil subsequente.
 - Ex: NTN-F 010108, pagamento de cupom nos dias 01/01 e 01/07 entre a data da liquidação e a data de vencimento.



Metodologia de Cálculo:

- Podemos olhar a fórmula básica neste caso como sendo:

$$P = 1000 \times \sum_{i=1}^n \left(\frac{1,1^{0,5} - 1}{(1 + YTM)^{\frac{DU_i}{252}}} \right) + 1000 \times \frac{1}{(1 + YTM)^{\frac{DU_n}{252}}}$$

- Em que DU_i representa o número de dias úteis entre a data da liquidação (inclusive) e a data de vencimento do cupom (exclusive).
- Para fazer o cálculo do DU_i entre as datas, baixar a função calendario.xls no <http://www.risktech.com.br/Modelos/>



Exemplo:

- Considere o seguinte título:
 - NTN-F 010108
 - Vencimento: 1-Jan-2008
 - Liquidação: 9-Jan-2004
 - Valor Nominal no Vencimento: 1000
 - Cupom: 10%, capitalizado semestralmente a juros compostos



Tabela

Evento	Data	Dias Úteis	Dias úteis/252	Valores	VP	% do Preço
Luiquidação	9/1/2004					
1º Cupom	1/7/2004	119	0.472222	R\$ 48.81	R\$ 45.41	5.48%
2º Cupom	1/1/2005	247	0.980159	R\$ 48.81	R\$ 42.02	5.07%
3º Cupom	1/7/2005	371	1.472222	R\$ 48.81	R\$ 38.97	4.70%
4º Cupom	1/1/2006	498	1.976190	R\$ 48.81	R\$ 36.08	4.35%
5º Cupom	1/7/2006	622	2.468254	R\$ 48.81	R\$ 33.47	4.04%
6º Cupom	1/1/2007	747	2.964286	R\$ 48.81	R\$ 31.02	3.74%
7º Cupom	1/7/2007	871	3.456349	R\$ 48.81	R\$ 28.77	3.47%
8º Cupom	1/1/2008	997	3.956349	R\$ 48.81	R\$ 26.66	3.22%
Resgate	1/1/2008	997	3.956349	R\$ 1,000.00	R\$ 546.13	65.92%



Resultados

VF	R\$ 1,000.00
P	R\$ 828.53
YTM	16.52%
Duration	830.7862972

