Mercado de Renda Fixa
10/2018

Professor: Paulo Lamosa Berger

Agenda

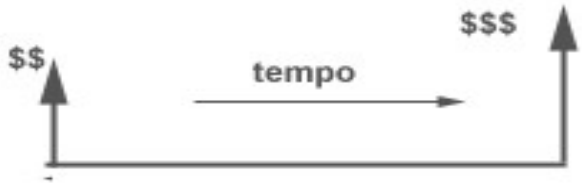
O valor do dinheiro refere-se ao fato de que $1 hoje vale mais que $1 em uma data futura.

O entendimento desta afirmação é o que vamos estudar ao longo deste curso.

- Introdução
- Inst. Financeiros
- Tít. Públicos
- Formação Taxas
- Precificação
- Aplicações

Introdução Capítulo 1

- Juros(J) - É a remuneração pelo uso temporário do capital de 3os
- Os indivíduos preferem o consumo imediato.



Instrumentos do Mercado Financeiros

- **Renda Fixa**
- **Renda Variável**
- **Derivativos**

Instrumentos do Mercado Financeiro

Renda Fixa

- Nesse tipo de instrumento o investidor sabe que irá receber um rendimento determinado, que pode ser pré ou pós-fixado.

- As cadernetas de poupança, os CDBs e outros títulos são exemplos de aplicações de renda fixa.

VF conhecido

Instrumentos do Mercado Financeiro

Renda Fixa

- Prefixado.

VF em reais

- Pós-fixado.

VF indexado

Instrumentos do Mercado Financeiro

Tipos de Ativos de Renda Fixa:

- Títulos da Dívida Interna: Federal, Estadual e Municipal
- Cédula de Debênture (CD)
- Certificado de Depósito Bancário (CDB)
- Depósito Interfinanceiro (DI)
- Recibo de Depósito Bancário (RDB)
- Cota de Fundo de Investimento Financeiro (FIF e FIC)
- Cédula de Crédito Bancário (CCB)
- Debênture
- Export Note

Instrumentos do Mercado Financeiro

Tipos de Ativos de Renda Fixa:

- Nota Promissória (Commercial Paper)
- Certificado de Privatização (CP)
- Certificado Financeiro do Tesouro (CFT)
- Certificado do Tesouro Nacional (CTN)
- Cota do Fundo de Desenvolvimento Social (FDS)
- Crédito Securitizado
- Letra Financeira do Tesouro de Estados e Municípios (LFTE-M)
- Título da Dívida Agrária (TDA)

Instrumentos do Mercado Financeiro

Renda Variável

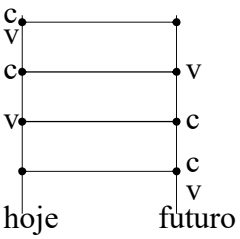
- Nos instrumentos de renda variável, o seu rendimento é incerto, pois o investidor está aplicando em títulos que não têm uma remuneração fixa. Os rendimentos variam de acordo com seu potencial de valorização.
- As ações e os fundos de renda variável são os investimentos desse tipo mais conhecidos.

~~VF~~
não conhecido

Instrumentos do Mercado Financeiro

Derivativos

- Mercados nos quais são negociados contratos referenciados em um ativo real (mercadorias) ou em ativos financeiros (índices, taxas, moedas) com vencimento e liquidação, financeira e física, para uma data futura, por um preço determinado.
- Viabilizam aos agentes produtivos realizarem operações de hedge que permitem proteger do risco de preço as posições detidas no mercado à vista, ou mesmo futuras posições físicas.
- Objetivam a transferência dos riscos de preços inerentes à atividade econômica, entre os seus participantes.
- São ativos financeiros cujo valor resulta (deriva), total ou parcialmente, do valor de mercadorias ou de outros ativos financeiros, negociados no mercado à vista



Instrumentos do Mercado Financeiro

Emissão

•Os ativos de renda fixa são emitidos de forma escritural e registrados em Sistemas de Custódia. Existem no Brasil dois grandes sistemas, o "SELIC" e a "CETIP".

•Os ativos de renda variável e derivativos são também emitidos de forma escritural e registrados em Sistemas de Custódia das Bolsas de Valores e de Futuros - (Ex. CBLC e BM&F)

Instrumentos do Mercado Financeiro

Dinâmica operacional

- Ambiente de negociação:
  - Pregão
  - Balcão
- Movimento de liquidez:
  - Mercado primário
  - Mercado secundário

Tipos de Operações

– Especulação: :(Risco > 0 e Lucro # 0)

- O objetivo é a aposta na variação de preços ou de taxas. Ao contrário dos hedgers, os especuladores aceitam correr riscos e ficar expostos a variações indesejáveis de preços

- Apostam na tendência:
  - Alta ⇨ compra
  - Queda ⇨ venda

Tipos de Operações

– Hedge:(Risco = 0 e Lucro = 0)

- Consiste em realizar uma ou mais operações que reduzam a exposição ao risco do implementador dessa(s) operação(ões) - *Hedger.*

Exemplo:

- Importadores correm risco cambial.
- Perdem com a desvalorização da moeda.

Tipos de Operações

- Arbitragem:
  - Consiste em obter um lucro sem risco, através da realização de transações simultâneas em dois ou mais mercados.
  - Procurar um conjunto de operações no mercado financeiro envolvendo os contratos de futuros que permitam um retorno livre de risco.
- Manipulação:
  - Consiste em alterar artificialmente o preço de um ativo com objetivo de tirar proveito dessa variação de preço. Só é possível quando um participante (ou grupo de participantes) do mercado tem força suficiente para tal.

Fluxo de um título de Renda Fixa

- O valor de mercado de um título ***P*** é representado como o valor presente dos fluxos de caixa futuros:

$$P = \sum_{t=1}^{T} \frac{C_t}{(1+y)^t}$$

onde:

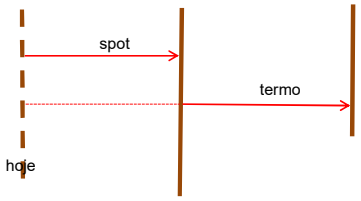
- Ct = o pagamento do principal ou do cupom, ou de ambos, no período *t ;*
- *t* = a quantidade de períodos (anual, semestral ou outro) para cada pagamento;
- T = a quantidade de períodos até o último vencimento; e
- y = a taxa de retorno do título até o vencimento (*yield to maturity*).

Expressões de Preço

- **Preço de Mercado / Marcação a Mercado (Mark to Market)**
- **Preço da Curva**
- **Preço de Carregamento**
- **Preço de Lastro**

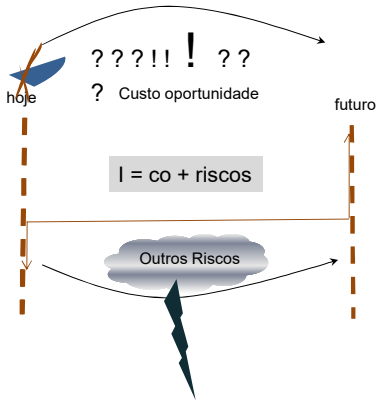
Formação de Taxas - Capítulo 3

- Taxas spot => O período de cálculo começa hoje
- Taxas a termo => O período de cálculo começa no futuro



Formação de Taxas

- Quem é o custo de oportunidade?
- Quais sãos outros riscos?
- Exercício 3.4.1

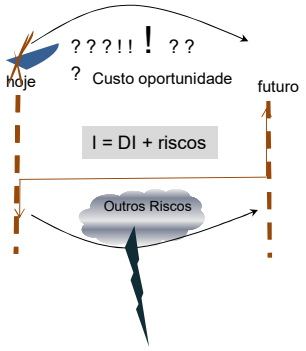


Formação de Taxas

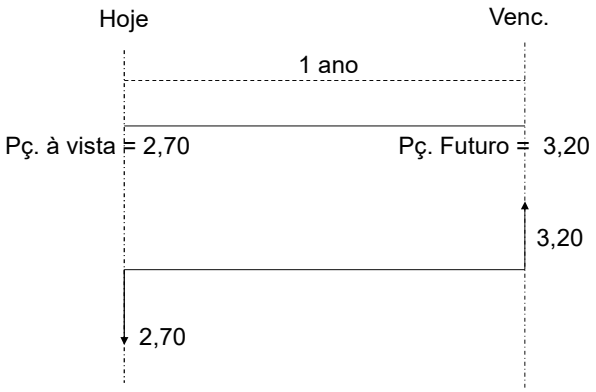
- Mercado futuro de taxa de juros permite a transferência de parte do risco das posições em ativos prefixados.
- Reflete a oscilação das operações de troca de liquidez entre papéis no curtíssimo prazo
- A flutuação do PU reflete a cada instante a variação da taxa de juros esperada para um determinado período futuro
- As taxas calculadas no mercado futuro formam a base para o cálculo dos preços das aplicações prefixadas tais como CDBs e LTNs

Formação de Taxas

- Formação de taxas a partir da taxa Selic e das expectativas do DI futuro.
  - O preço à vista e o futuro tendem a mover-se na mesma direção
  - A diferença entre o preço à vista e o futuro tende a zero a medida que nos aproximamos de um vencimento futuro
  - Di Futuro ~ Custo de oportunidade
  - Taxas dos ativos = DI Futuro + prêmio de risco



Fluxo implícito no merc. futuro

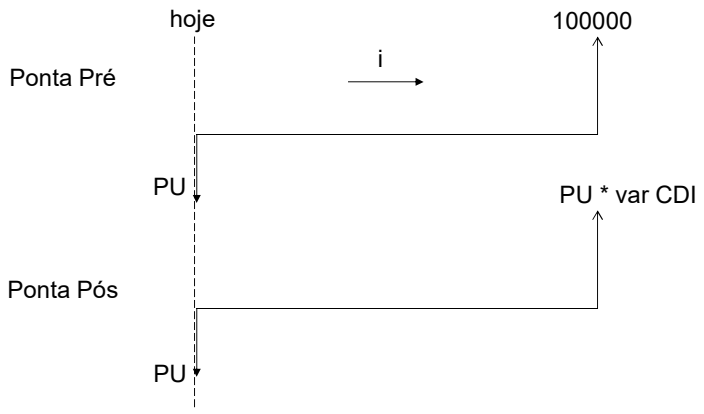


Tx. Implícita = [(3,20/2,70) – 1]*100 = 18,50%

EXERCICIO 3.6.4

Contrato Futuro DI de 1 dia

- Este instrumento financeiro tem por principal função econômica reduzir a volatilidade de fluxos de caixa associados a variação das taxas de juros, através de operações de hedge.
- Os contratos nos vencimentos valem 100.000 pontos, ou R$ 100.000,00 já que o ponto vale R$ 1,00.
- É como se tratasse de um título de renda fixa com este valor de face.



Resultado =100.000 – PU * var CDI

<HELP> p/explicações. ComdtyCT
1 <GO> Configurar colunas
Exibir Futuros | 1) Editar colunas | 2) Gráfico em CCRV | Contratos por Vencimento
ONE-DAY BANK DEP Preço em 06/28/11 Ordenar p/ Vencimento
Bolsa de Mercadorias

Contratos 35/35 Volume tot 244045 Pos aberta 13121742

Ticker		Últ preço	Var	Hora	Prç cmp	Prç vnd	Pos aberta	Volume	Anterior
3) ODN1	Jul11	12.140	+.020	12:09		12.145	2920945	2105	12.120
4) ODQ1	Aug11	12.205	+.005	11:57		12.195	198414	805	12.200
5) ODU1	Sep11	12.250	-.010	12:43	12.255	12.265	378076	55	12.260
6) ODV1	Oct11	12.330	unch	12:19	12.330	12.340	1888268	24020	12.330
7) ODF2	Jan12	12.410	+.010	12:09	12.400	12.410	2813946	30995	12.400
8) ODJ2	Apr12	12.490	+.010	10:17	12.490	12.500	152852	4040	12.480
9) ODN2	Jul12	12.530	+.010	12:51	12.530	12.540	974233	38820	12.520
10) ODV2	Oct12	12.540	+.020	09:44	12.510	12.540	79065	5	12.520
11) ODF3	Jan13	12.520	+.020	12:29	12.510	12.520	1274080	73080	12.500
12) ODJ3	Apr13		unch	06/27	12.450		198325		12.501
13) ODN3	Jul13	12.520	+.030	12:23	12.510	12.520	509094	17960	12.490
14) ODV3	Oct13		unch	06/27		12.530	40468		12.500
15) ODF4	Jan14	12.470	+.020	12:51	12.470	12.480	625963	15975	12.450
16) ODJ4	Apr14		unch	06/27	12.450		32325		12.440
17) ODN4	Jul14	12.450	+.020	12:15	12.440	12.470	27559	790	12.430
18) ODV4	Oct14	12.450	+.036	11:46	12.440	12.460	20221	10	12.414
19) ODF5	Jan15	12.430	+.030	12:51	12.430	12.440	378786	17220	12.400

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 2011 Bloomberg Finance L.P.
SN 104679 GMT-3:00 G663-179-3 28-Jun-2011 12:55:16

<HELP> p/explicações. Msg:B.MARKETS
Screen saved as D:\di2806_1.gif
Exibir Futuros | 1) Editar colunas | 2) Gráfico em CCRV | Contratos por Vencimento
ONE-DAY BANK DEP Preço em 06/28/11 Ordenar p/ Vencimento
Bolsa de Mercadorias

Contratos 35/35 Volume tot 244045 Pos aberta 13121742

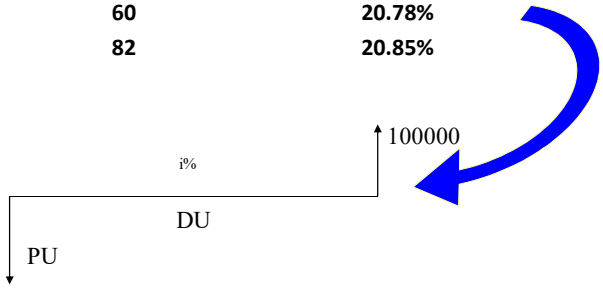
Ticker		Últ preço	Var	Hora	Prç cmp	Prç vnd	Pos aberta	Volume	Anterior
20) ODJ5	Apr15		unch	06/27			20675		12.390
21) ODN5	Jul15		unch	06/27			21185		12.360
22) ODV5	Oct15		unch	06/27			18670		12.360
23) ODF6	Jan16	12.340	+.020	09:20	12.340	12.350	95584	5	12.320
24) ODJ6	Apr16		unch	06/27		12.350	17898		12.304
25) ODN6	Jul16		unch	06/27			4855		12.290
26) ODV6	Oct16		unch	06/27			1345		12.270
27) ODF7	Jan17	12.240	+.020	12:52	12.240	12.260	216901	14850	12.220
28) ODJ17	Apr17	12.230	+.020	11:34	12.210	12.240	475	50	12.210
29) ODF18	Jan18	12.200	+.015	11:33		12.220	37641	50	12.185
30) ODF19	Jan19		unch	06/27			3650		12.160
31) ODF20	Jan20		unch	06/27		12.160	4640		12.140
32) ODV20	Oct20		unch	06/27			150		12.117
33) ODF21	Jan21	12.130	+.020	12:49	12.130	12.140	146112	3210	12.110
34) ODF22	Jan22		unch	06/27			19341		12.099
35) ODF23	Jan23		unch	06/27					12.090
36) ODF24	Jan24		unch	06/27					12.083

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 2011 Bloomberg Finance L.P.
SN 104679 GMT-3:00 G663-179-3 28-Jun-2011 12:55:42

DI -FUTURO

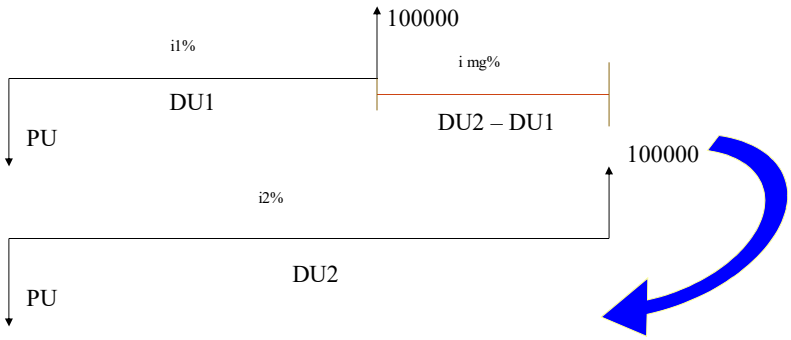
- **DI - Futuro e Formação de Taxas de Juros**

Contrato	Dias úteis a decorrer	DI-Futuro
Mês t + 1	17	20.05%
Mês t + 2	40	20.50%
Mês t + 3	60	20.78%
Mês t + 4	82	20.85%



DI -FUTURO

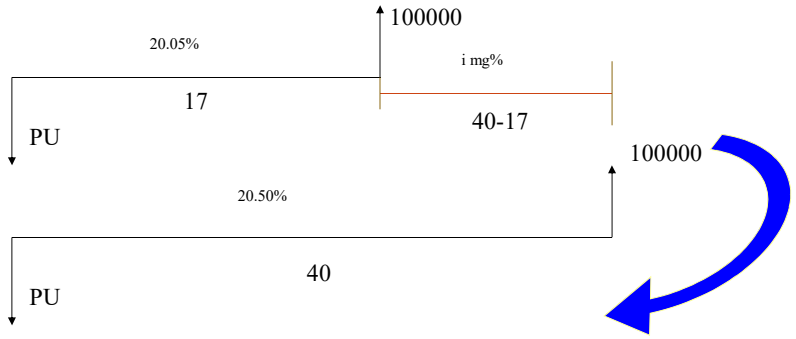
- **DI - Futuro e Formação de Taxas de Juros – Fluxos equivalentes**



i1 * img = i2

DI -FUTURO

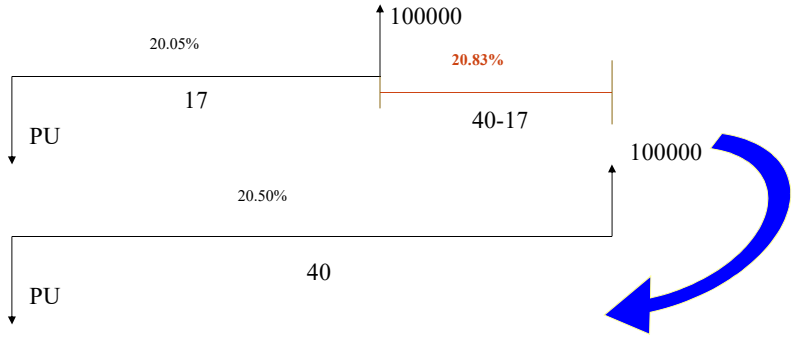
- **DI - Futuro e Formação de Taxas de Juros – Fluxos equivalentes**



1.2050^(40/252)=1.2005^(17/252)*(1+img/100)^(23/252)

DI -FUTURO

- **DI - Futuro e Formação de Taxas de Juros – Fluxos equivalentes**



img = {[1.2050^(40/252) / 1.2005^(17/252)]^(252/23) – 1}*100

EXERCICIO 3.8.1.1

DI FUTURO – 12/03/07

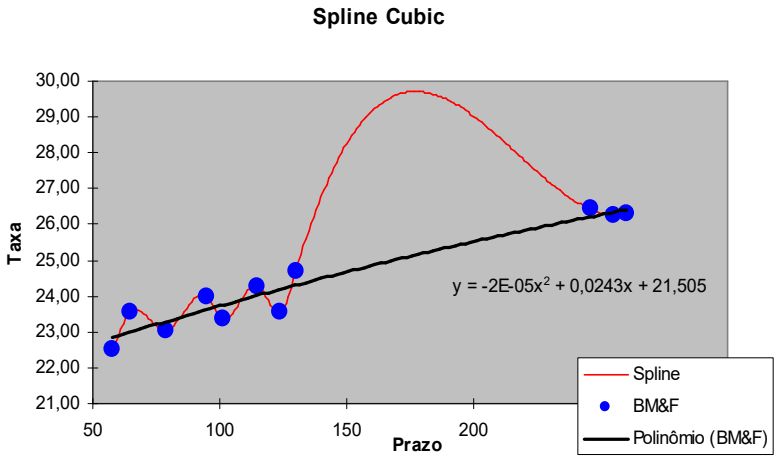
Venc	Ult	Cpra	Vda	Neg	Abto	DU
abr-07	12.66	12.65	12.66	3,660	1,478,630	15
mai-07	12.57	12.55			158,723	35
jun-07	12.49	12.50	12.52		52,300	57
jul-07	12.42	12.41	12.42	17,660	1,346,155	77
out-07	12.21	12.21	12.22	12,965	521,953	141
jan-08	12.03	12.02	12.03	14,866	1,305,158	203
abr-08	11.94	11.92	11.94	3,180	251,551	264
jul-08	11.87	11.87	11.88	12,865	402,949	326
out-08	11.87	11.82	11.85		35,042	392
jan-09	11.80	11.80	11.81	52,501	630,208	457
abr-09	11.79	11.79		15	19,465	518
jul-09	11.80	11.78	11.80	860	33,007	579
out-09	11.90		11.81		12,080	644
jan-10	11.80	11.80	11.81	52,745	487,530	707
abr-10	11.91				7,500	770
jul-10	11.92	11.80	11.84		11,393	830
out-10	11.88				4,760	897
jan-11	11.94	11.83	11.86	25	14,157	958

Modelagem da Estrutura a termo

Cubic-Sline

- Um procedimento adotado pelo mercado é o chamado “Cubic Spline” (C-Spline).
- A interpolação por *c-spline* é um processo de ajuste que gera um caminho suave entre os pontos disponíveis. Geralmente os livros de análise numérica trazem uma seção que mostra a aplicação de um *c-spline*.
- O objetivo da interpolação por *c-spline* é obter fórmulas que tornem contínuas a primeira e a segunda derivadas ao longo de toda curva.

Modelagem da Estrutura a termo



Estrutura a termo

- Um problema comum aos praticantes do mercado de renda fixa é o de obter taxas de juros para todos os prazos possíveis e não apenas os mais negociados.
- Ao conjunto de taxas dá-se o nome de estrutura a termo da taxa de juros, a qual iremos nos referir simplesmente como ET.
- A estrutura a termo das taxas de juro representa a relação, em determinados instantes, entre prazo para o vencimento e taxa de retorno de títulos de renda fixa, oriundos de uma mesma classe de risco.

Estrutura a termo

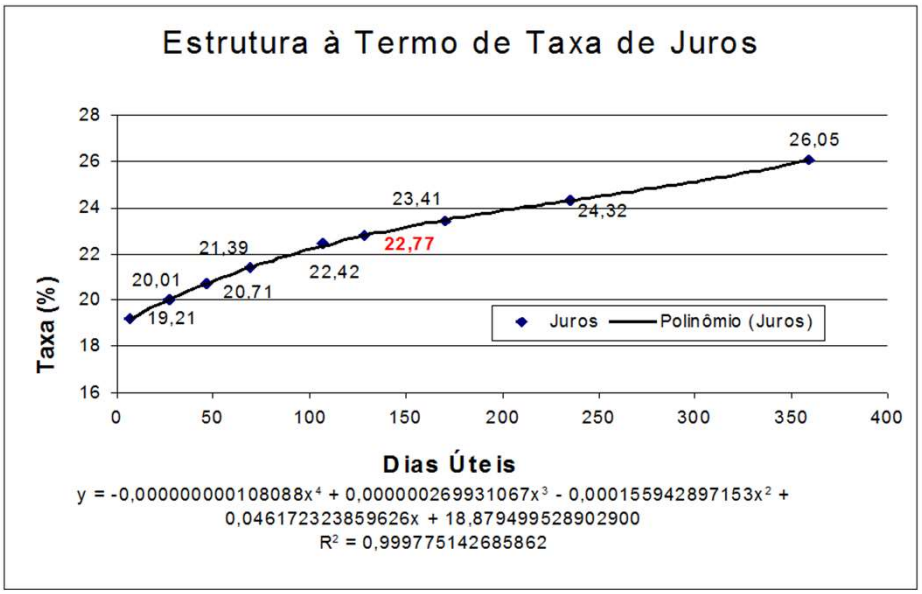
- A ET corretamente calculada é de fundamental importância para o mercado:
  - calcular o valor de mercado de uma carteira de títulos pouco líquidos;
  - avaliar adequadamente opções, swaps e contratos futuros;
  - verificar possibilidades de arbitragem entre os títulos de renda fixa disponíveis;
  - ajudar na implementação de índices de renda fixa;
  - melhor investigar o retorno das carteiras de títulos de renda fixa.

Estrutura a termo

- Para se obter a ET deve-se tomar as taxas de juros efetivas embutidas nos títulos disponíveis para todos os prazos possíveis.
- Para os prazos em que não há títulos disponíveis, ou não há cotação para os títulos existentes, aplica-se algum procedimento de interpolação entre as taxas disponíveis.
- Vários procedimentos de interpolação estão disponíveis na literatura, entre os quais:
  - interpolação linear das taxas
  - capitalização das taxas a termo.
  - Cubic-spline

Modelagem da Estrutura a termo

- Uma abordagem referente à estimativa empírica da estrutura a termo envolve a construção de uma curva de taxa a vista que seja suficientemente "suave ", ainda que utilize todos os dados disponíveis.
- O procedimento utilizado será alguma forma de interpolação de modo a suavizar a curva da ET
- Podemos citar interpolação linear ou geométrica.



Títulos Públicos Federais - Capítulo 2

Legislação básica: Decreto 3.859, de 4.7.2001.

Título	Rentabilidade	Atualização do VN	Taxas de Juros	Pagamento de Juros
LTN (Letras do Tesouro Nacional)	Pré-fixada	Não há	Implícita no deságio do título	
LFT (Letras Financeira do Tesouro)	Pós-Fixada	SELIC	Implícita no deságio do título	
NTN-B (Notas do Tesouro Nacional - Série B)	Pós-Fixada	IPCA	Definida na Emissão	Semestral
NTN-C (Notas do Tesouro Nacional - Série C)	Pós-Fixada	IGP-M	Definida na Emissão	Semestral
NTN-D (Notas do Tesouro Nacional - Série D)	Pós-Fixada	Dólar	Definida na Emissão	Semestral
NTN-F (Notas do Tesouro Nacional - Série F)	Pré-fixada	Não há	Definida na Emissão	Semestral

39

Tesouro Direto

- É um programa que foi implementado em 2002 pelo Tesouro Nacional, em parceria com a BM&FBovespa, com o principal objetivo de tornar popular o acesso ao investimento em títulos públicos, possibilitando sua compra por pequenos investidores pela internet.
- Para o pequeno investidor, o Tesouro Direto é uma das opções de investimento de baixo risco.
- É preciso primeiro se cadastrar no site do Tesouro Direto e abrir uma conta em uma corretora de valores.
- Nos aplicativos dos Bancos, Corretoras e no site do próprio Tesouro o investidor pode comprar ou vender os diversos títulos disponíveis a cada momento.
- O Tesouro também disponibiliza o reinvestimento automático e o agendamento e compra programada.
- Estas funcionalidades do Tesouro Direto são utilizadas principalmente pelos investidores que compram títulos periodicamente.
- No caso da venda, diariamente o Tesouro está disponível para a recompra dos títulos.

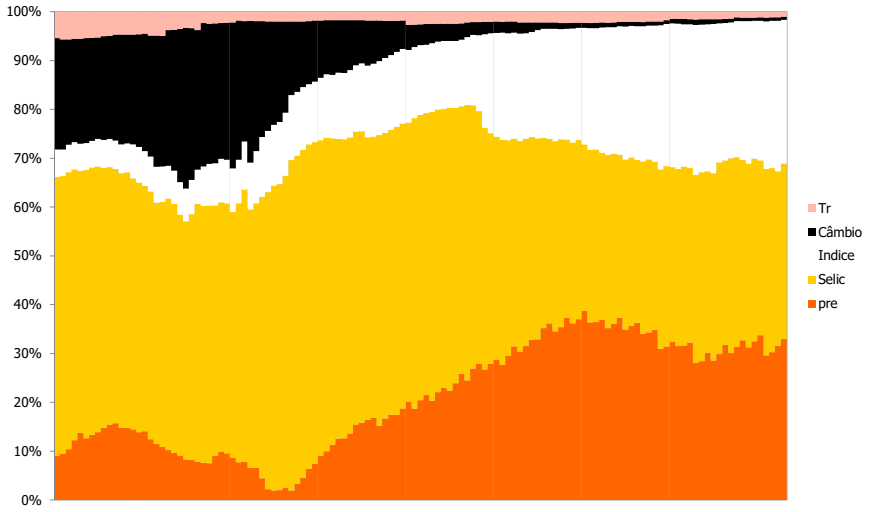
Tesouro Direto

- Para facilitar o entendimento do mercado, o Tesouro Direto criou uma nomenclatura alternativa para os seus títulos de renda fixa. Os três tipos de títulos mais populares são:
  - Tesouro Prefixado (LTN) e Tesouro Prefixado com juros semestrais (NTN-F) Títulos com rentabilidade prefixada.
  - Tesouro Selic (LFT) Título com rentabilidade diária vinculada à taxa Selic.
  - Tesouro IPCA + (NTN-B Principal) e Tesouro IPCA + juros semestrais (NTN-B) Títulos com rentabilidade vinculada à variação do IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo), acrescida de juros.
    - O Tesouro IPCA + (NTN-B) também é o papel ideal para uma aplicação de longo prazo com objetivo na aposentadoria. O investidor pode investir em um prazo de vencimento do título compatível com a data esperada para a aposentadoria.

Tesouro Direto

- Os custos do Tesouro Direto costumam ser bastante accessíveis.
  - A Taxa de custódia, cobrada pela BM&FBovespa sobre o valor dos títulos, referente aos serviços de guarda dos títulos e às informações e movimentações dos saldos.
  - A taxa é cobrada semestralmente e representa o equivalente a 0,3% ao ano.
  - A Taxa de corretagem, cobradas pelos agentes de custódia e são livremente acordadas com os investidores, algumas vezes isentas de cobrança pelas corretoras.
- Como em qualquer aplicação de renda fixa, sobre os ganhos de capital também são cobrados impostos.
  - O IOF (Imposto sobre Operações Financeiras) é devido apenas quando o prazo da aplicação for inferior a 30 dias.
  - O Imposto de Renda a incidência é relativa ao prazo de aplicação. A alíquota é de 22,5% do lucro para investimentos de até 180 dias; 20% para 181 a 360 dias; 17,5% para 361 a 720 dias e 15% para investimentos de 721 dias ou mais.

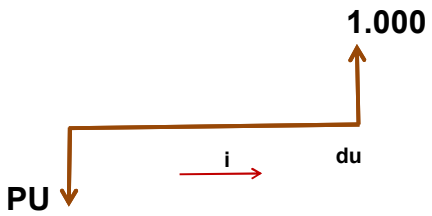
Perfil da Dívida Pública – 3,56 trilhões em 2017



43

Títulos prefixados s/ cupom - Capítulo 4

- LTN – Letra do Tesouro Nacional (100000)



Títulos Públicos - Características

- Título prefixado, sem cupom de juros: LTN (100000)
  - rendimento: definido pelo deságio sobre o valor nominal
  - definição do valor nominal no vencimento
  - normalmente, emitido para prazos mais curtos
  - prazo mais longo: Jan/23 (jan/abr/jul/out)

Títulos prefixados s/ cupom

- **Sem atualização do VN**

$$PU = \frac{VN}{(1+\frac{i}{100})^{\frac{DU}{252}}},$$

onde:

- i = taxa de juros ao ano;
- DU = Dias Úteis, entre a data da liquidação do leilão e o vencimento do título
- VN = Valor Nominal do título

Títulos prefixados s/ cupom

- Operações de especulação: 4.3
- Operações de arbitragem: 4.4
- Operações de hedge: 4.5

Preço de um título de Renda Fixa

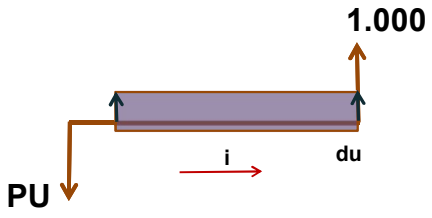
- OBSERVAÇÃO:
- O mercado financeiro usualmente utiliza duas formas de expressar preços de ativos de renda fixa:
  - Pontos base
    - Diferença entre a Taxa do título e do DI Futuro multiplicada por 100
    - 12,50-12,35 = 0,15*100 = 15 pontos base
  - % CDI
    - Utilizada a seguinte fórmula:

$$\%CDI=\left(\frac{\left(1+\frac{\text{Preço}}{100}\right)^{\frac{1}{252}}-1}{\left(1+\frac{\text{DI}}{100}\right)^{\frac{1}{252}}-1}\right)*100$$

EXERCICIO 3.9.2

Títulos prefixados c/ cupom - Capítulo 5

- NTN-F – Notas do Tesouro Nacional – série F(950199)



Títulos Públicos - Características

- Título prefixado, com cupom de juros: NTN- F (950199)
  - pagamento de juros semestral
  - rendimento: definido pelo deságio sobre o valor nominal
  - definição do valor nominal
  - cupom de juros: definido no edital do leilão
  - normalmente, emitido para longo prazo
  - prazo mais longo: jan/29

Títulos prefixados c/ cupom

– **Sem atualização do VN**

$$PU = \sum_{t=1}^{n} \frac{Cp}{(1+\frac{i}{100})^{\frac{DU_t}{252}}} + \frac{VN}{(1+\frac{i}{100})^{\frac{DU_n}{252}}}$$

onde:

- i = taxa de juros ao ano;
- Cp = Cupom de juros;
- DU = Dias Úteis, entre a data da liquidação do leilão e o vencimento do título
- VN = Valor Nominal do título

Títulos Públicos Federais

- Formas de Amortização e Pagamento de Juros
  - Os juros geralmente são pagos semestralmente, chamado cupom de juros.
  - O principal pago integralmente (amortizado) no vencimento.
- Cálculo do Cupom
  - Nos títulos com pagamento de juros devemos utilizar as regras do emissor para cálculo do cupom. No caso de títulos do Tesouro, os valores são calculados considerando o fator de juros semestral, com oito casas decimais e arredondando a oitava.
  - Exemplos: págs 53 e 54 do livro

52

Título pós-fixado com cupom - Fluxo

Taxa	9,75
Liq:	12/11/2012

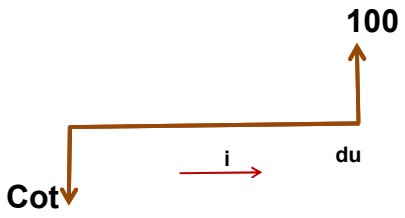
Data	Cupon	DU	VP
02/01/2013	48,808850	34	48,19973509
01/07/2013	48,808850	157	46,05897615
02/01/2014	48,808850	287	43,89964835
01/07/2014	48,808850	409	41,96537220
02/01/2015	48,808850	540	39,98318915
01/07/2015	48,808850	662	38,22147734
04/01/2016	48,808850	790	36,45650656
01/07/2016	48,808850	914	34,82445023
02/01/2017	48,808850	1.041	33,22861648
03/07/2017	48,808850	1.165	31,74106380
02/01/2018	48,808850	1.290	30,30890786
02/07/2018	48,808850	1.414	28,95206241
02/01/2019	48,808850	1.540	27,63553687
01/07/2019	48,808850	1.663	26,40812302
02/01/2020	48,808850	1.793	25,17006262
01/07/2020	48,808850	1.916	24,05215115
04/01/2021	1.048,808850	2.044	492,96861798
		PU:	1.050,07449726

Títulos prefixados c/ cupom

- Operações de especulação: 5.3
- Operações de arbitragem: 5.4
- Operações de hedge: 5.5

Títulos pós-fixados s/ cupom - Capítulo 6

- LFT – Letra Financeira do Tesouro (210100)



Títulos Públicos - Características

- Título pós-fixado, sem cupom: LFT (210100)
  - rendimento calculado sobre o valor nominal
  - resgate: pelo valor nominal, acrescido da variação do indexador, desde a data de emissão do título
  - indexador: índice de preço, variação do dólar, taxa de juros etc
  - valor nominal de emissão corrigido pelo indexador até o vencimento
  - prazo mais longo: mar/24 (mar/set)

Títulos pós-fixados s/ cupom

$$COT = \frac{100}{(1+\frac{i}{100})^{\frac{DU}{252}}},$$

onde:

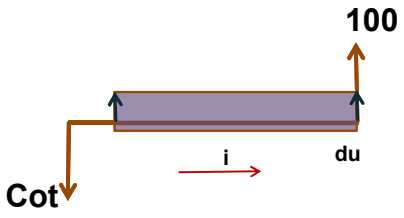
- i = par/deságio/ágio ao ano;
- DU = Dias Úteis, entre a data da liquidação do leilão e o vencimento do título
- VN = Valor Nominal do título
- **PU = COT *VN *Fator Acumulado desde a data de emissão**

Títulos pós-fixados s/ cupom

- Operações de especulação: 6.5
- Operações de arbitragem: 6.6
- Operações de hedge: 6.7

Títulos pós-fixados c/ cupom - Capítulo 7

- NTN-B – Notas do Tesouro Nacional – série B(760199)



Títulos Públicos - Características

- Título pós-fixado, com cupom de juros: NTN-B (760199)
  - pagamento de juros semestral
  - cupom de juros calculado sobre o valor nominal atualizado
  - resgate do principal em parcela única, no vencimento
  - prazo mais longo: maio/55 (mai/ago)
  - * NTN-C : jan/31 (770199)

Títulos pós-fixados c/ cupom

– **Com atualização do VN**

$$COT = \sum_{t=1}^{n} \frac{Cot\,Cp}{(1+\frac{i}{100})^{\frac{DU_t}{252}}} + \frac{100}{(1+\frac{i}{100})^{\frac{DU_n}{252}}}$$

onde:

- i = taxa de juros ao ano; par/ágio /deságio
- Cot Cp = Cupom de juros expresso em cotação;
- DU = Dias Úteis, entre a data da liquidação do leilão e o vencimento do título
- VN = Valor Nominal do título

- **PU = COT *VN *Fator Acumulado desde a data de emissão**

Título pós-fixado com cupom - Fluxo

Taxa	3,35
Liq:	12/11/2012

Exercicios 7.6

Data	Cupon	DU	VP
15/02/2013	2,956301	64	2,9316643
15/08/2013	2,956301	190	2,8837593
17/02/2014	2,956301	319	2,8355245
15/08/2014	2,956301	442	2,7902847
18/02/2015	2,956301	571	2,7436134
17/08/2015	2,956301	695	2,6994871
15/02/2016	2,956301	818	2,6564178
15/08/2016	2,956301	945	2,6126687
15/02/2017	2,956301	1073	2,5693042
15/08/2017	2,956301	1196	2,5283119
15/02/2018	2,956301	1320	2,4876483
15/08/2018	102,956301	1446	85,2193129
		Cot	114,9579971