
FEA – RP – USP

Fundamentos de Investimentos

2 - Renda Fixa

Prof. Dr. Daphnis Theodoro da Silva Jr.

O valor do dinheiro no tempo

\$ hoje

equivalência?

\$ futuro



consumo

consumo

O valor do dinheiro no tempo

\$ hoje

equivalência?

\$ futuro



consumo

~~consumo~~

PREFERÍVEL

O valor do dinheiro no tempo

\$ hoje

equivalência?

\$ futuro



consumo

~~consumo~~

PREFERÍVEL

- Para motivar alguém a adiar sua possibilidade de consumo imediato, esse alguém tem que receber algo em troca e, esse algo tem preço:

O valor do dinheiro no tempo

\$ hoje

equivalência?

\$ futuro



consumo

~~consumo~~

PREFERÍVEL

- Para motivar alguém a adiar sua possibilidade de consumo imediato, esse alguém tem que receber algo em troca e, esse algo tem preço:

Esse preço são os juros, que refletem uma dimensão temporal e exprimem o preço de troca de ativos disponíveis em diferentes momentos do tempo.

O valor do dinheiro no tempo

No mercado financeiro existem dois personagens:

- O que toma recursos para antecipar seu consumo

paga juros

O valor do dinheiro no tempo

No mercado financeiro existem dois personagens:

- O que toma recursos para antecipar seu consumo

paga juros

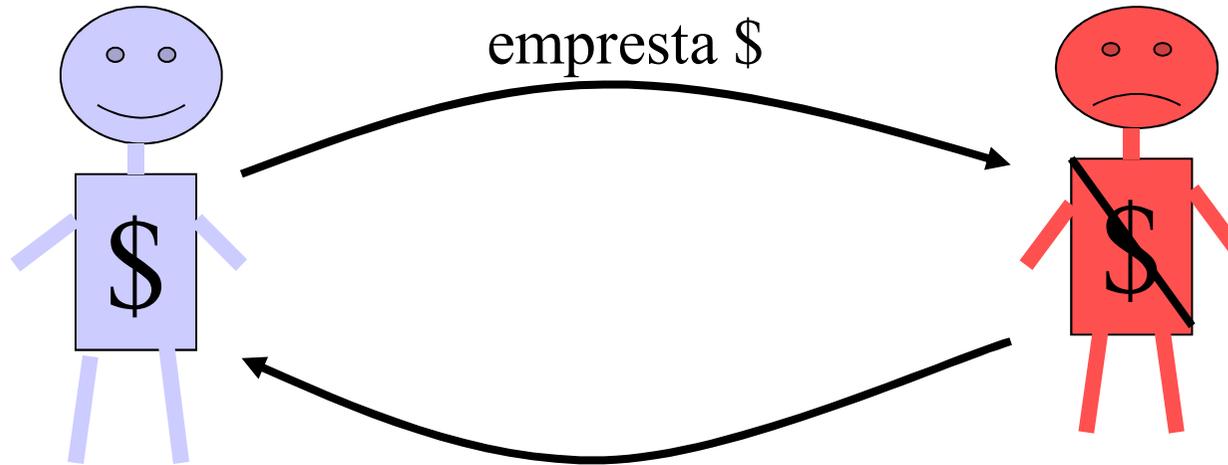
- O que faz o sacrifício de adiar seu consumo e os cede para que outrem antecipe seu consumo

recebe juros

Juros - remuneração pelo uso do capital

- Portanto são os juros que fazem com que quem tem dinheiro abra mão de sua liquidez ou adie seu consumo.
- De maneira simples e generalista, a taxa de juros pode ser entendida como o preço da mercadoria dinheiro.
- No contexto de uma operação financeira, o juro é a remuneração que o tomador (captador) de um empréstimo paga ao doador (aplicador) de recursos.

Juros - remuneração pelo uso do capital

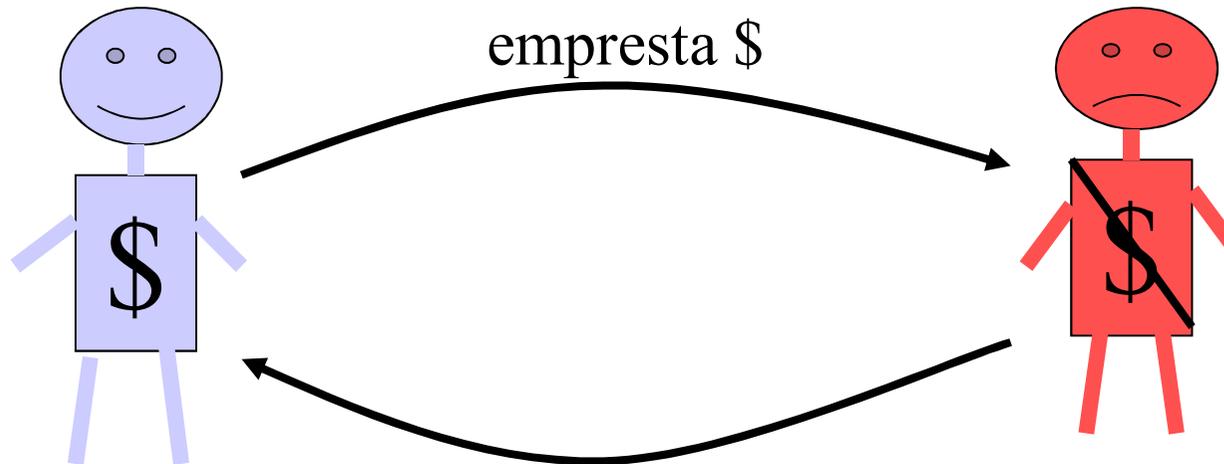


Juros

- Paga o \$ emprestado
- Paga \$ extra sobre o valor emprestado, valor este que é função das diversas outras oportunidades de investimento (custo de oportunidade)
- Paga \$ pelo risco de crédito
- Paga pela desvalorização da moeda

Relação entre poder de compra futuro e poder de compra presente.

Juros - remuneração pelo uso do capital



Essa relação se mantém interessante até que os juros de mercado deixem de ser atraentes para as decisões temporais dos agentes: o genuíno valor da taxa de juros é definido pelas operações livremente praticadas no mercado, e não imposto por decisões externas.

Esse valor dos juros serve de referência para as decisões de consumo e poupança adotadas pelos agentes.

Nível das taxas de juros - implicações

- Com base em Keynes: a taxa de juros é uma taxa de referência no processo decisório. Decisões financeiras são consideradas atraentes somente se houver uma expectativa de que o retorno dessa aplicação superará a taxa de juros a que o dinheiro utilizado poderia ser aplicado.
- Implicação: os investimentos empresariais se tornam mais atraentes quando as taxas de juros são baixas, pois taxas de juros altas funcionam como forte inibidor dos investimentos produtivos na economia, fazendo com que a atividade econômica se afaste do pleno emprego.

Nível das taxas de juros - implicações

- De certa maneira, a taxa de juros exprime a confiança dos agentes econômicos com relação ao desempenho esperado da economia.
- Pode ser observado que, em momentos de maior instabilidade no ambiente econômico, ocorre certa elevação nas taxas de juros de mercado, como reflexo natural da incerteza associada às decisões dos agentes.
- O nível ótimo de juros em uma economia é uma meta a ser perseguida pelas autoridades monetárias, porém muito difícil de ser atingida na prática.

Nível das taxas de juros - implicações

- Uma taxa ideal de juros pode ser entendida como a que:
 - promove a redução da dívida pública pelo seu menor custo;
 - incentiva o investimento produtivo, gerando crescimento econômico;
 - Remunera os investidores com uma taxa real.
- Têm como conseqüências, efeitos de curto e longo prazos:
 - Curto prazo – efeitos sobre a demanda e a inflação;
 - Longo prazo – influência na geração de poupança e na taxa de investimento.

Nível das taxas de juros - implicações

- Para as pessoas:
 - permite a distribuição temporal das preferências quanto a consumo e poupança.(ex. compras a vista ou a prazo e, quanto consumir e quanto poupar)
- Para as empresas:
 - Permite a definição de políticas quanto a descontos financeiros, pagamento a fornecedores, estocagem, etc.

O governo tem enorme poder sobre as taxas de juros praticadas na economia, por controlar certos instrumentos de política monetária (p. ex. open market) e possuir o monopólio da emissão dos meios de pagamento e dos títulos públicos. Essa taxa básica de juros da economia é denominada de taxa pura ou livre de risco.

Nível das taxas de juros - conclusão

- A partir da taxa livre de risco o mercado estabelece taxas variáveis segundo o nível de risco da operação.
- A taxa de juros do sistema econômico é a taxa mínima, estando sempre abaixo dos retornos oferecidos pelos ativos que não sejam títulos governamentais. A taxa de juros estabelecida livremente pelo mercado é a taxa referencial a ser comparada com os retornos oferecidos pelos investimentos com risco.

Variáveis refletidas nas taxas de juros

As variáveis econômicas que definem os preços e retornos dos ativos negociados no mercado, são identificadas na taxa básica de juros; na taxa de câmbio; na taxa de inflação; entre outras.

- Em ambiente econômico estável, os juros tendem a cair, tornando os investimentos em renda fixa menos atraentes e, levando os investidores a aceitarem investir em operações de maior risco (ex. ações, empreender);
- Em ambiente econômico incerto (volátil) os investidores tendem a buscar investimentos com menor risco, e portanto de menor retorno.

Comitê de política Monetária - COPOM

Instituído em 1996, tem como objetivo estabelecer as diretrizes básicas do comportamento das taxas de juros no mercado monetário, definindo meta, e viés, de acordo com as políticas econômicas do governo e tendo como base:

- A conjuntura – atividade econômica, finanças públicas, índices de preços, etc.;
- O mercado cambial – ambiente externo, mercado de câmbio, reservas internacionais, etc.;
- O mercado financeiro – liquidez do sistema bancário, comportamento das operações no mercado aberto, etc.

Maturidade e taxa de juros

Basicamente três teorias procuram explicar as relações entre as taxas de juros de curto e de longo prazos:

- Teoria das expectativas não viesadas;
- Teoria da preferência pela liquidez, e
- Teoria da segmentação de mercado.

Teoria das expectativas não viesadas

Propõe que a taxa de juros de longo prazo se constitua numa média geométrica das taxas de curto prazo correntes e previstas para todo o horizonte de maturação de um ativo de longo prazo.

As taxas esperadas de curto prazo representam uma projeção não viesada das taxas futuras de juros, e os investidores estarão dispostos a tomar suas decisões em relação à maturidade de seus ativos com base nos diferenciais de rendimentos. Se um título de longo prazo oferece ganhos acima das expectativas, ele passará a substituir outros ativos na composição do portfolio de um investidor.

Teoria das expectativas não viesadas

A teoria procura focalizar o comportamento do investidor, atribuindo as diferenças de rendimentos oferecidas por ativos de diferentes maturidades às diversas expectativas do mercado com relação às taxas de juros futuras.

Exemplo: Aplicações disponíveis no mercado:

- Prazo 1 ano => taxa 9% a.a.
- Prazo 2 anos => taxa 10% a.a.

Se o investidor vai aplicar por um período de 2 anos, ele dispõe de duas alternativas:

- Aplicar por um ano e ao final reaplicar por mais um ano;
- Aplicar por dois anos

Teoria das expectativas não viesadas

Exemplo : Aplicações disponíveis no mercado :

- Prazo 1 ano => taxa 9% a.a.
- Prazo 2 anos => taxa 10% a.a.

Se o investidor vai aplicar por um período de 2 anos, ele dispõe de duas alternativas :

- Aplicar por um ano e ao final reaplicar por mais um ano, o resultado final seria :

$$i_{2\text{nos}} = (1 + 0,09)^2 - 1 = 0,1881 \equiv 18,81\%$$

- Aplicar por dois ano direto, o resultado final seria :

$$i_{2\text{nos}} = (1 + 0,1)^2 - 1 = 0,21 \equiv 21\%$$

Como os resultados são diferentes, o resultado da primeira alternativa dependerá efetivamente da taxa a que o resultado da aplicação por um ano for aplicado no segundo ano. Segundo essa teoria, o retorno esperado para o segundo ano terá que ser :

$$i = \frac{1,21}{1,09} - 1 = 0,1101 \equiv 11,01\% \text{ de forma que os retornos de curto e longo prazos sejam}$$

equalizados.

Teoria das expectativas não viesadas

Portanto se as atuais taxas de juros para o segundo ano projetarem juros inferiores aos 11,01 % calculados a decisão de investir no título de 2 anos deve ser preferida.

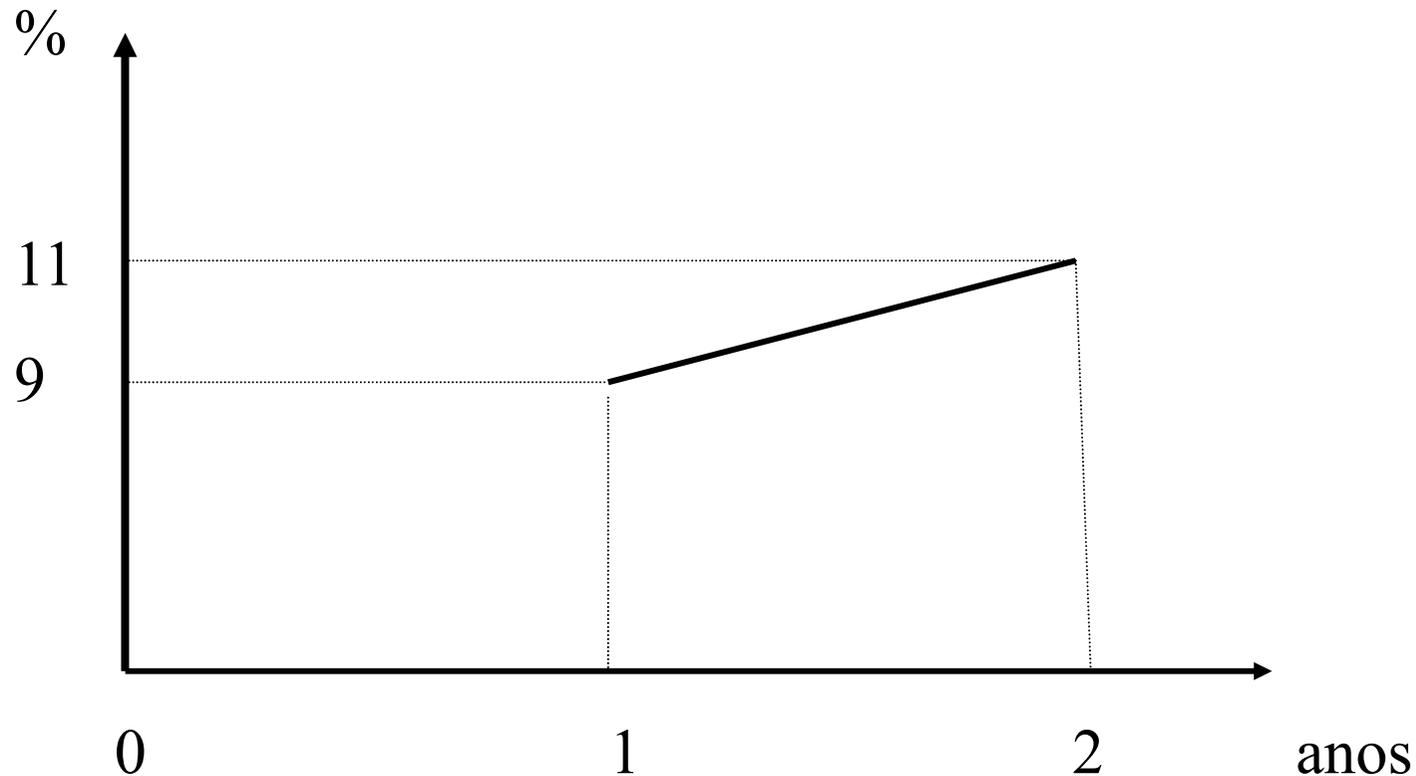
Se as taxas esperadas para o segundo ano forem maiores que 11,01 % a decisão deve ser investir no título de um ano.

Se ocorrerem mudanças nas expectativas dos agentes de mercado, os títulos de diferentes maturidades terão seus rendimentos alterados de maneira a refletir as novas expectativas.

O pressuposto básico da teoria das expectativas é que os investidores são indiferentes quanto à maturidade do título, selecionando a alternativa de maior taxa de retorno.

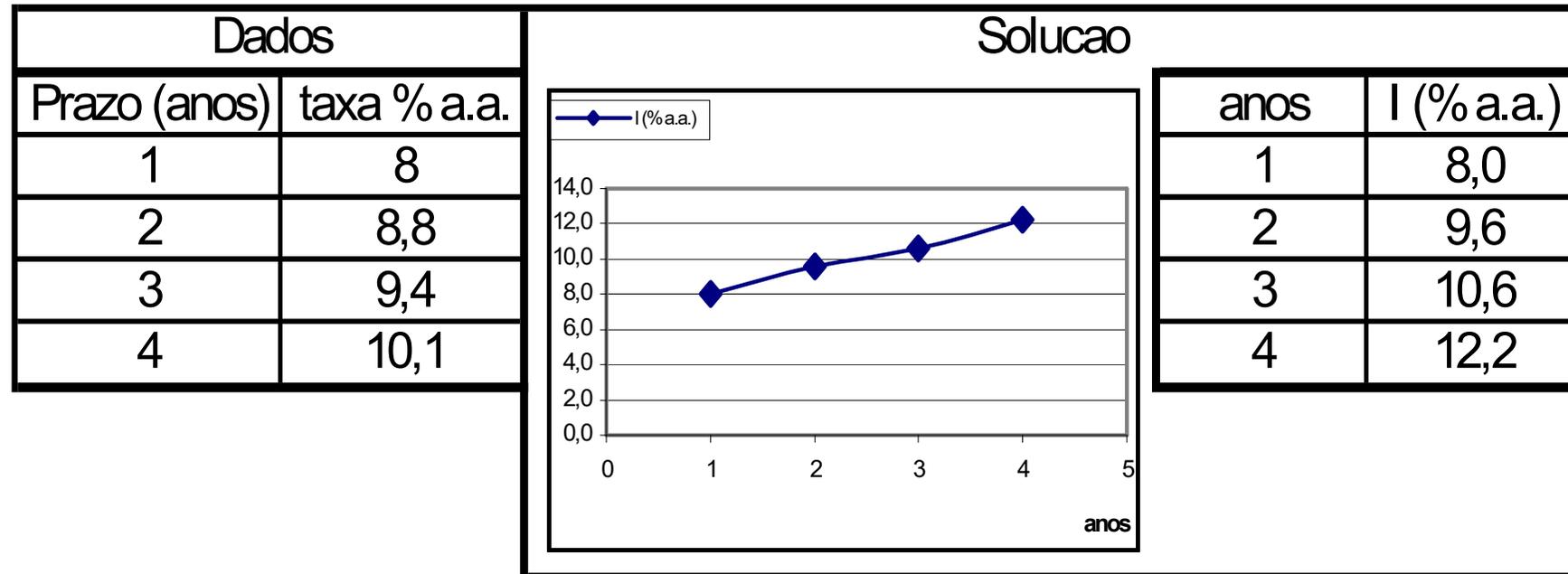
Exemplo – Estrutura a termo das taxas de juros

Esses resultados fornecem a estrutura temporal (a termo) das taxas de juros do mercado:



Exemplo – Estrutura a termo das taxas de juros

Construir a estrutura temporal das taxas de juros a partir da tabela abaixo, admitindo que os juros serão pagos ao final do período de aplicação.



Teoria da preferência pela liquidez

Esta teoria admite que os rendimentos dos ativos de longo prazo sejam maiores que os de prazo mais curto, não sendo observada a equalização das taxas proposta pela teoria das expectativas não viesadas.

Esses ativos de maior maturidade devem incorporar uma remuneração adicional pelo maior risco assumido (redução da liquidez), conhecido como prêmio pela liquidez.

A teoria propõe que as taxas futuras de juros podem ser decompostas em duas grandes partes:

- Taxas futuras esperadas de curto prazo
- Prêmio pela liquidez

Teoria da preferência pela liquidez

Em razão do maior risco visualizado nos ativos de longo prazo, os investidores são inicialmente atraídos por aplicações de maior liquidez.

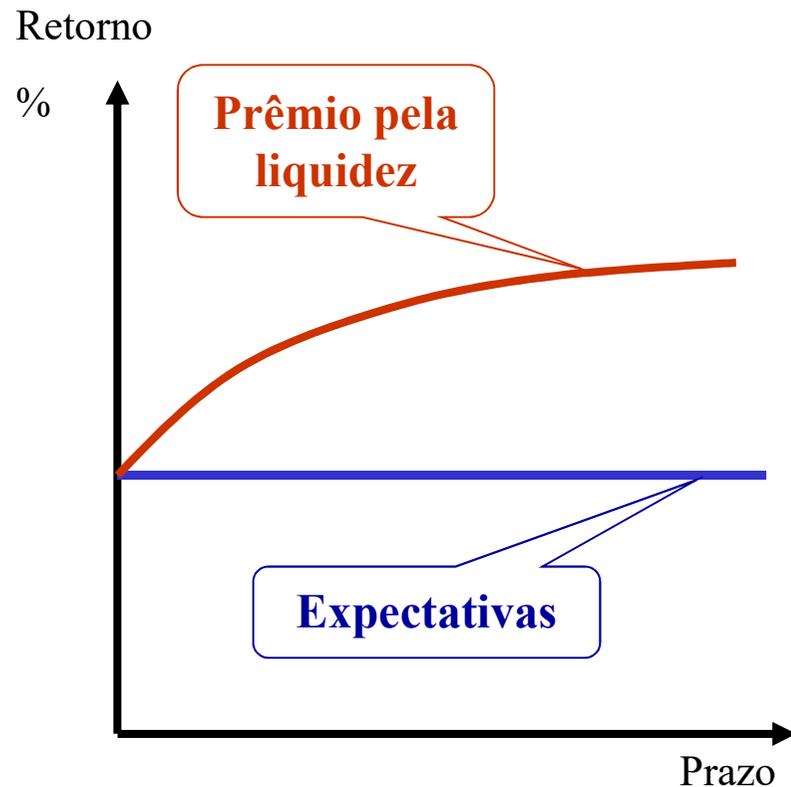
Por outro lado, os tomadores de dinheiro do mercado costumam dar preferência por operações de prazos mais longos, de maneira a elevar sua liquidez.

Para o equilíbrio desse conflito, deve ser oferecida nas alternativas de longo prazo uma compensação pela perda de liquidez, de forma a atrair os investidores para o mercado de mais longo prazo.

Pela enunciada teoria da preferência pela liquidez, somente um prêmio adicional pelo maior risco assumido pode incentivar os agentes econômicos a atuarem com ativos de maior maturidade.

Teoria da preferência pela liquidez

Em ambientes de incerteza, que embutem prêmios de liquidez nas taxas de juros, ativos com diferentes prazos de vencimento não se constituem em substitutos perfeitos uns dos outros, de acordo com a teoria das expectativas.

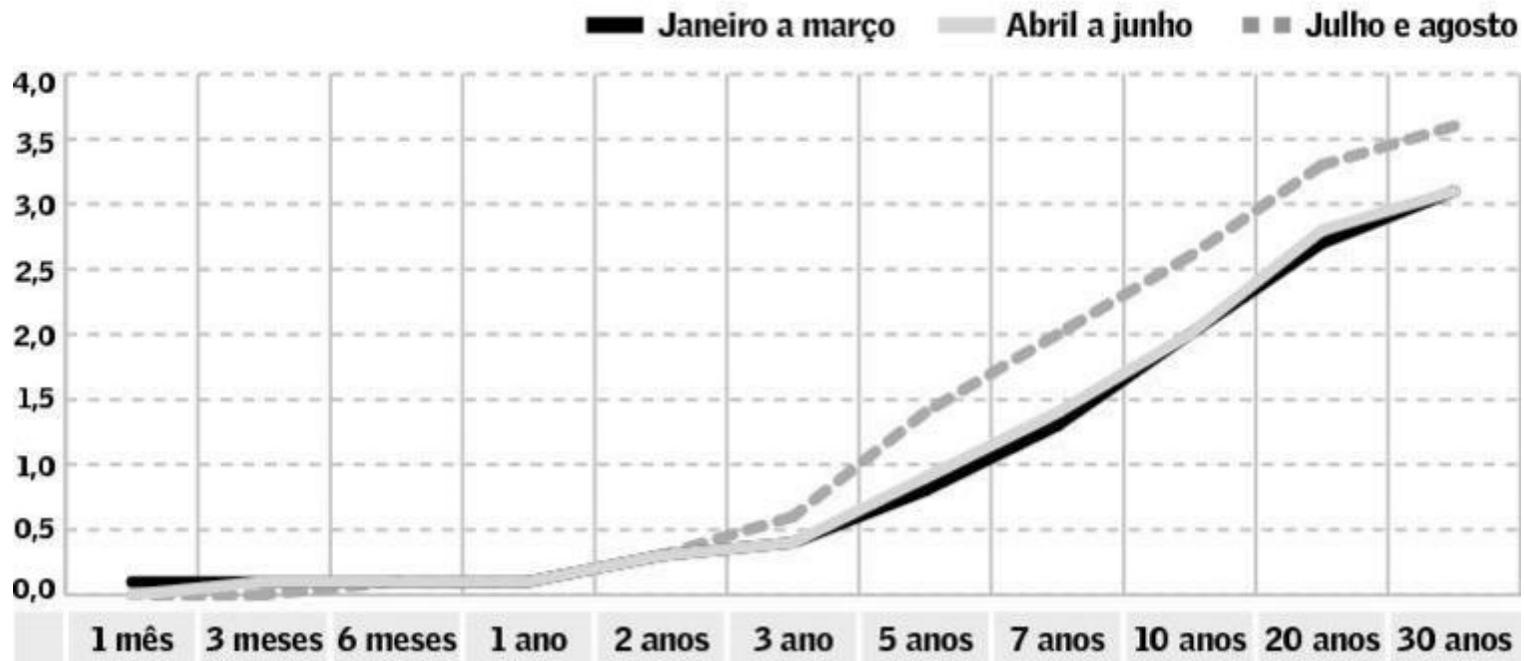


Obs.: No Brasil, são observados momentos de desajuste em que as taxas de juros de curto prazo são maiores que as de longo prazo e tem base nas políticas de juros de longo prazo subsidiados. Este fato tende a desaparecer com a economia em equilíbrio.

Taxas americanas em 2013 (Valor 22/8/2013)

Média do retorno dos títulos americanos

São diferentes períodos de vencimento - em %

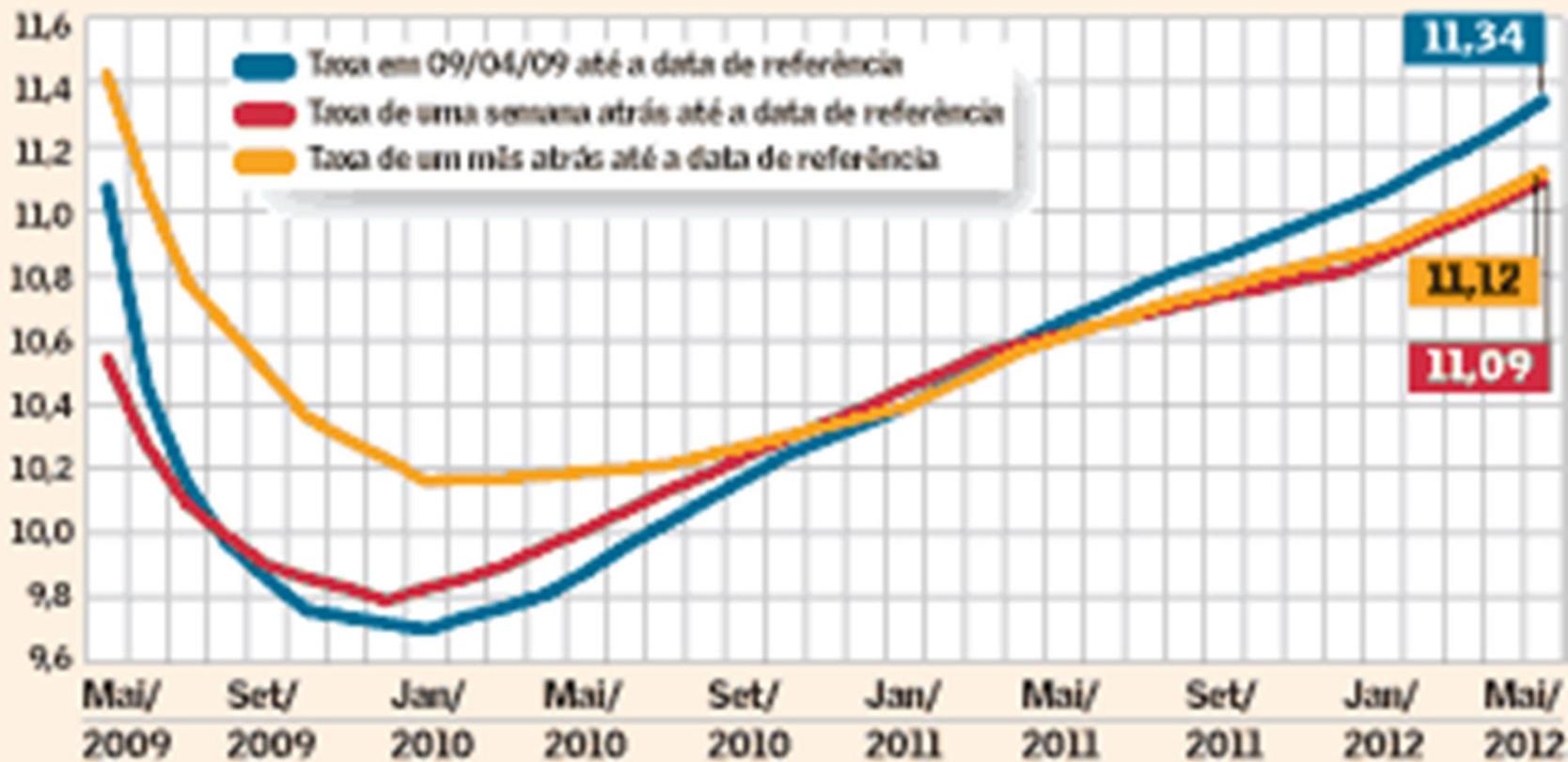


Fonte: Fed

Valor Econômico – 13/04/2009

Estrutura do juro privado

DI futuro/Swaps - em % ao ano*

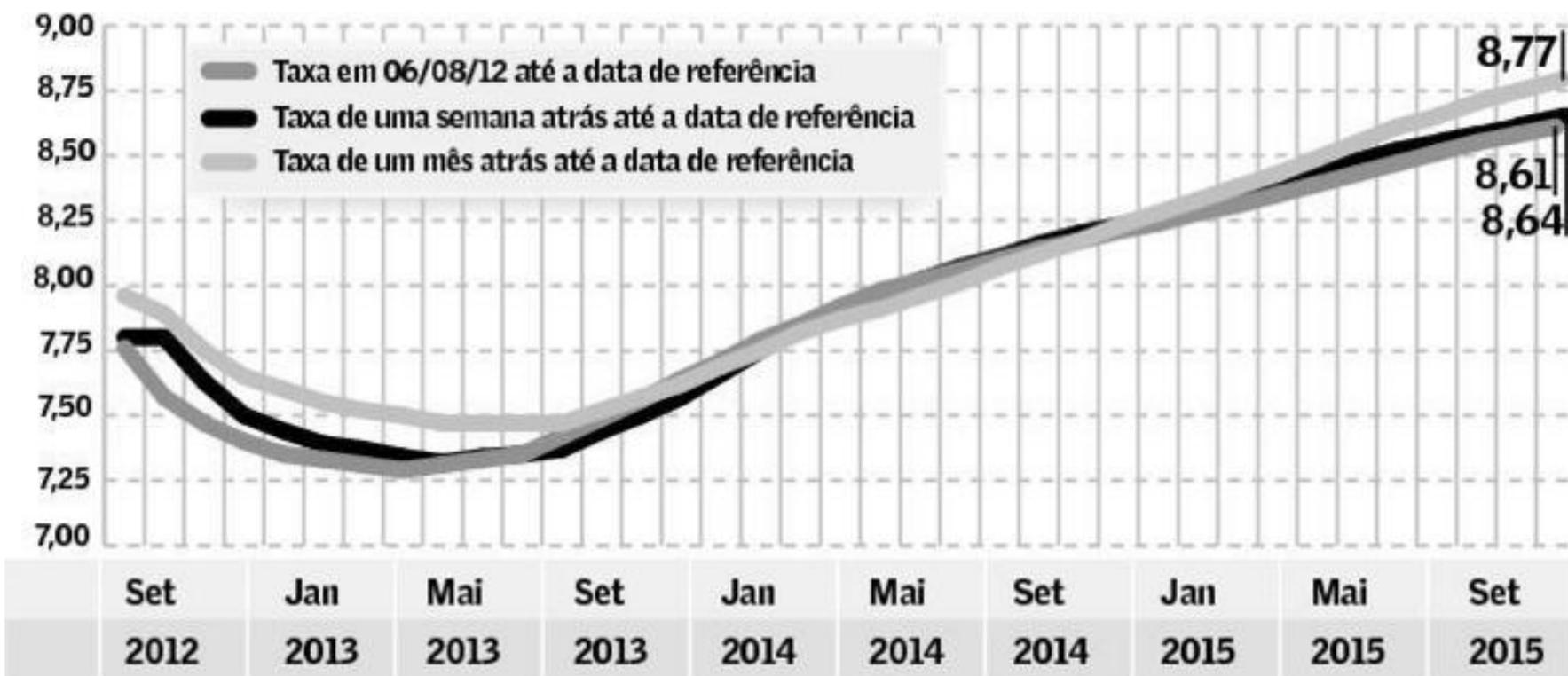


Fonte: Banco CES Privado - Em 09/04/09, % de 30/30

Valor Econômico – 06/08/2012

Estrutura de juro privado

DI Futuro/Swaps - em % ao ano*

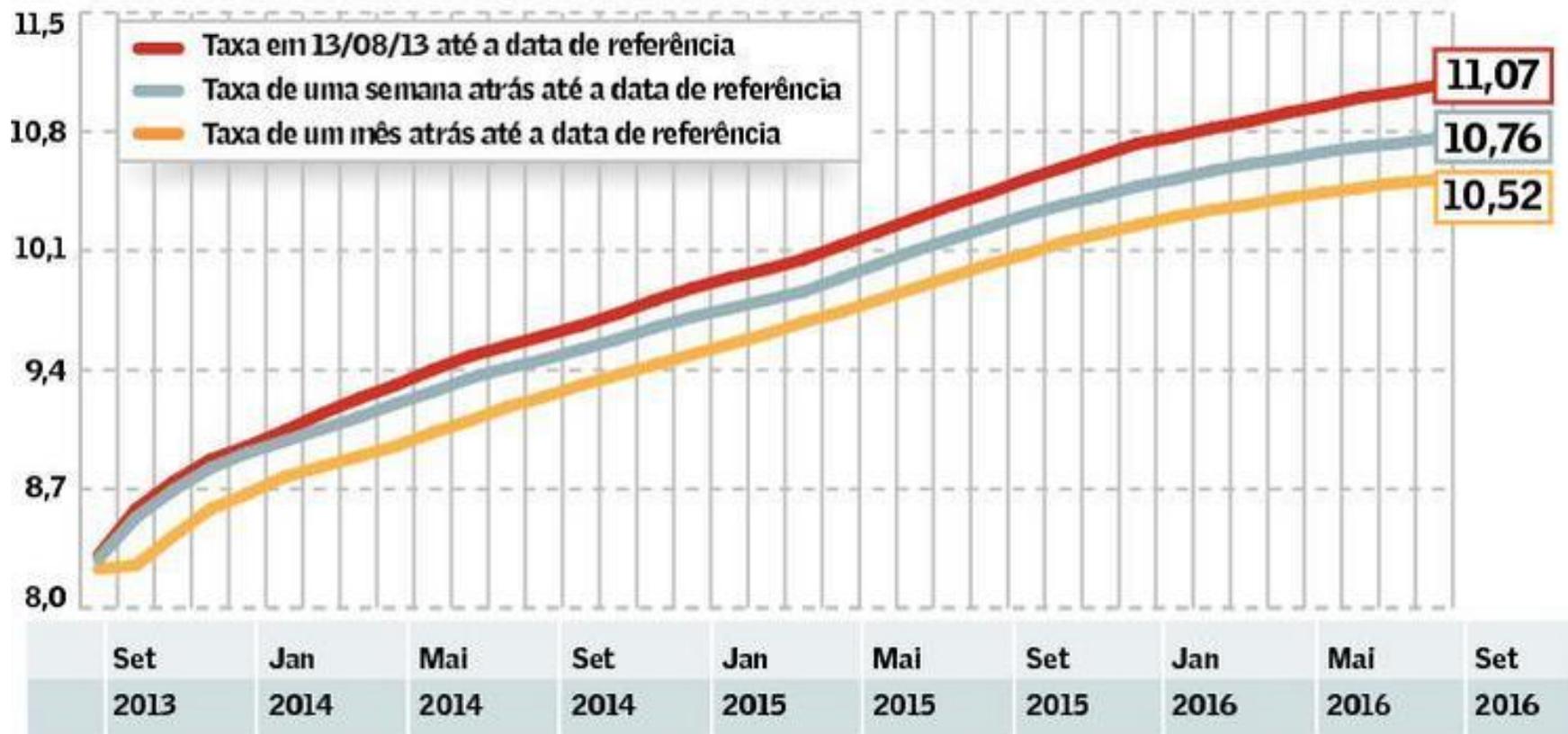


Fonte: Banco BTG Pactual *Em 06/08/12 às 16h30

Valor Econômico – 13/08/2013

Estrutura de juro privado

DI Futuro/Swaps - em % ao ano*

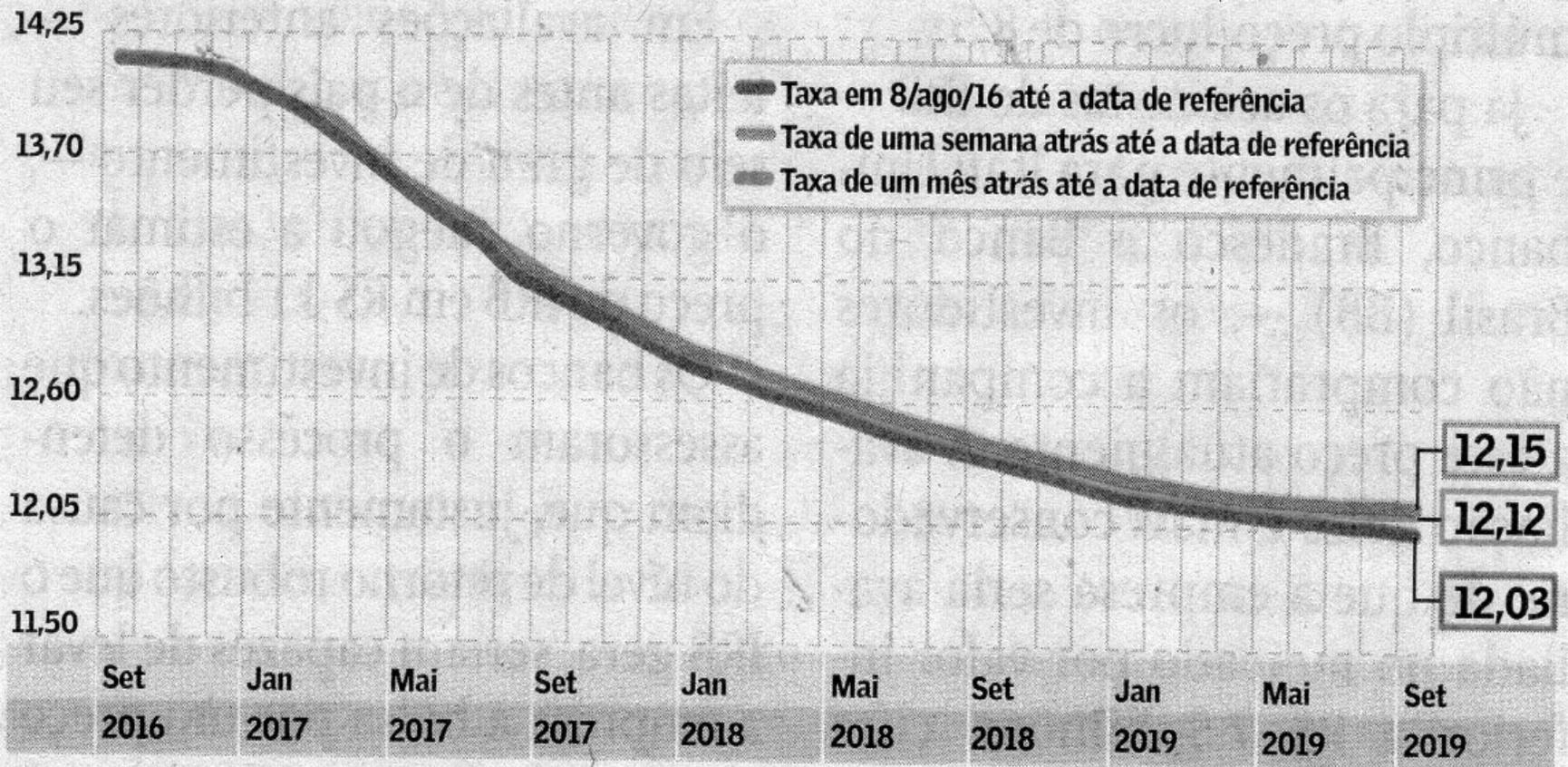


Fonte: Banco BTG Pactual *Em 13/08/13 às 16h30

Valor Econômico – 08/08/2016

Estrutura de juro privado

DI Futuro/Swaps - em % ao ano*



Fonte: Banco BTG Pactual. * Em 8/ago/16 às 16h30

Teoria da segmentação de mercado

A segmentação de mercado propõe que os agentes demonstram preferências bem definidas com relação aos prazos de vencimento dos ativos, sendo as taxas arbitradas livremente pelos mecanismos de oferta e procura presentes em cada segmento temporal de mercado.

A teoria contempla os seguintes aspectos:

- O mercado é segmentado em função da preferência temporal dos agentes, admitindo que cada segmento tenha seu próprio equilíbrio;
- Os agentes procuram manter suas carteiras em equilíbrio financeiro, aproximando as maturidades de ativos e passivos.

Teoria da segmentação de mercado - críticas

A teoria de segmentação de mercado sofre críticas em função da possibilidade dos agentes econômicos compararem previamente às suas decisões, as taxas de juros de curto e longo prazos e as projeções futuras das taxas de juros.

Essas informações permitem que os agentes se direcionem para os segmentos de mercado que lhes pareçam mais interessantes, mudando a maturidade de suas operações quando as oportunidades de ganhos mudarem.

Oportunidades de arbitragem

As operações de arbitragem ocorrem em mercados que apresentam discrepâncias entre preços praticados, os preços são diferentes, quando deveriam ser iguais.

Nessa situação o arbitrador compra o bem, ou contrato, no mercado que apresenta preço menor e o vende no mercado que apresenta preço maior.

A ação do arbitrador produz um lucro praticamente sem risco e tende a levar os preços de volta ao equilíbrio.

Formação do spread bancário

O spread bancário é medido pela diferença entre o custo de um empréstimo e a remuneração paga ao poupador.

Entre os fatores que definem o spread destacam-se:

- A liquidez;
- O risco da operação;
- As garantias oferecidas;
- A maturidade da operação.

Formação do spread bancário no Brasil

Fatores que compõem o spread cobrado pelos bancos:

- Taxa de captação do banco, incluindo-se o custo do depósito compulsório sobre a captação;
- Impostos indiretos e contribuições (PIS, Cofins e IOF) e a contribuição para o Fundo Garantidor de Empréstimos, calculada por meio de um percentual incidente sobre o saldo mensal de captação;
- Despesas administrativas e judiciais incorridas pela instituição e calculadas sobre cada unidade de crédito concedido;
- Impostos sobre lucros, como Imposto de Renda – IR, e Contribuição Social sobre o Lucro Líquido – CSLL;
- Lucro do banco, que deve refletir a margem de lucro esperada pela instituição na operação – é formada em função das condições de negócios do mercado e do risco associado ao crédito concedido.

Spread Bancário

O spread bancário é um indicador bastante avaliado pelo mercado e, pode ser apurado em termos brutos ou líquidos, da seguinte forma:

Taxa de aplicação financeira	%
- Taxa de captação	(%)
= Spread bruto	%
- Impostos sobre operações	(%)
- Inadimplência	(%)
- Despesas operacionais	(%)
= Spread antes do IR	%
- Provisão para IR e CSLL	(%)
= Spread líquido	%

Spread Bancário

O spread bancário é um indicador bastante avaliado pelo mercado e, pode ser apurado em termos brutos ou líquidos, da seguinte forma:

Corresponde às receitas (taxas de retorno) auferidas pela instituição decorrentes das aplicações de seus próprios recursos e de terceiros em operações de crédito, câmbio, prestação de serviços, tesouraria, etc.

São todas as despesas (custos) de captação de recursos financeiros (próprios e de terceiros) processados pelo banco para lastrear suas operações.

Taxa de aplicação financeira	%
- Taxa de captação	(%)
= Spread bruto	%
- Impostos sobre operações	(%)
- Inadimplência	(%)
- Despesas operacionais	(%)
= Spread antes do IR	%
- Provisão para IR e CSLL	(%)
= Spread líquido	%

Spread Bancário

O spread bancário é um indicador bastante avaliado pelo mercado e, pode ser apurado em termos brutos ou líquidos, da seguinte forma:

Impostos diretos de responsabilidade da instituição financeira, como: PIS, Cofins, ISS e outros.

Percentual das aplicações financeiras, principalmente títulos adquiridos e operações de crédito, considerado como de realização duvidosa.

Despesas de pessoal, administrativas, judiciais e outras realizadas no período.

Alíquota dos tributos incidentes sobre os resultados do banco e calculada geralmente no Brasil pela alíquota de 34%.

Taxa de aplicação financeira	%
- Taxa de captação	(%)
= Spread bruto	%
- Impostos sobre operações	(%)
- Inadimplência	(%)
- Despesas operacionais	(%)
= Spread antes do IR	%
- Provisão para IR e CSLL	(%)
= Spread líquido	%

Ilustração do cálculo do spread

Dados da operação de empréstimo:

Valor do empréstimo	\$ 10.000
Captação (depósito a prazo)	\$ 10.000
Custo da captação (juros pagos ao poupador)	14 %
Prazo da operação	1 ano
Taxa de juros cobrada do tomador	20 % a.a.
Despesas operacionais alocadas	\$ 105

O resultado dessa operação é calculado, a seguir, para as diversas partes envolvidas na operação de empréstimo: banco, poupador, tomador de recursos e governo.

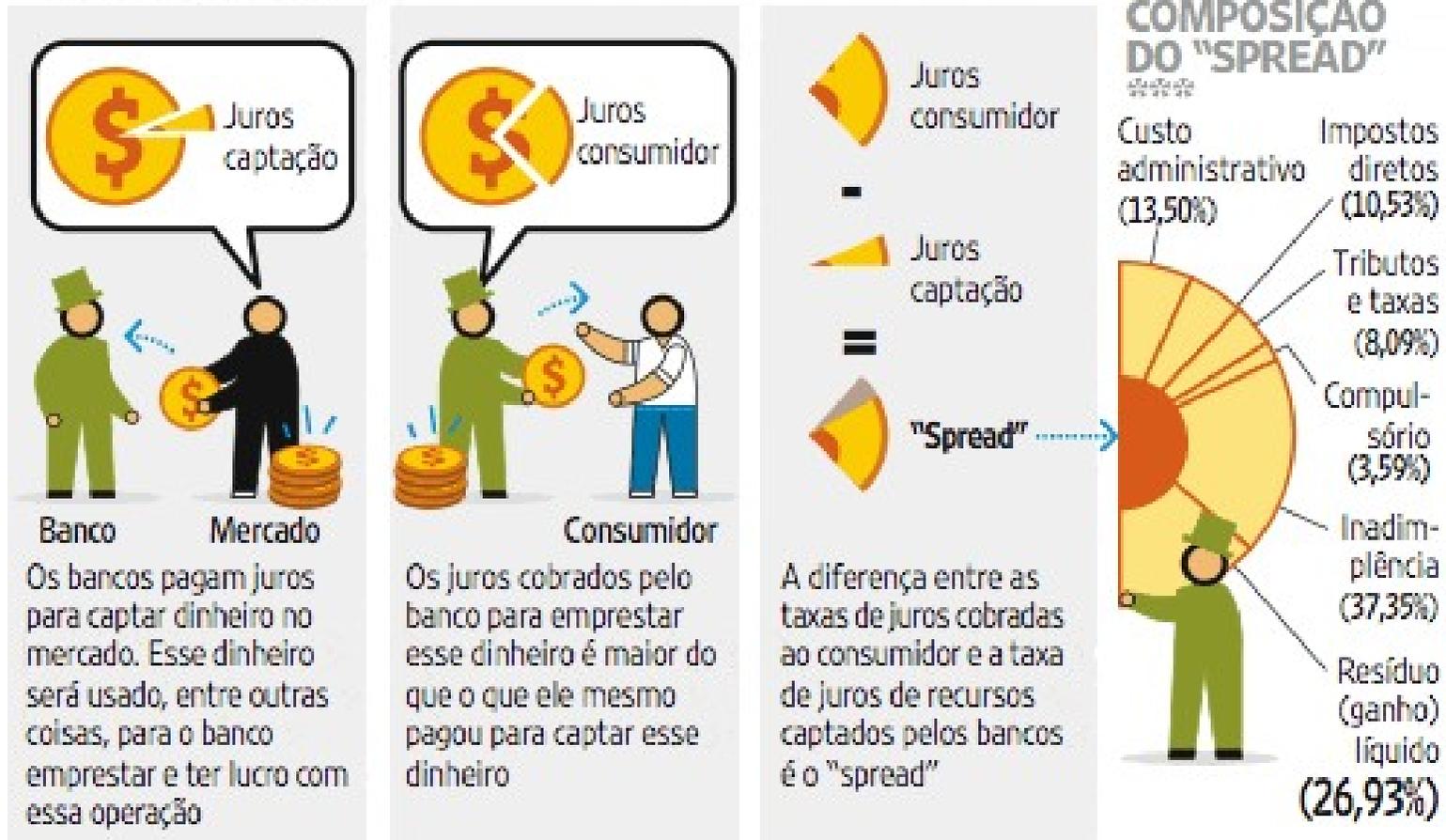
Resultado para as partes (valor base \$ 10.000)

	Banco	Poupador	Tomador	Governo
Receita financeira	2000		(2000)	
Taxa de captação	(1400)	1400		
Spread bruto	600	1400	(2000)	
IR Pessoa Física (20 %)		(280)		280
PIS e Cofins (4,65 %)	(27,9)			27,9
IOF (7 %)			(140)	140
Despesas operacionais	(105)			
Spread antes do IR e CSLL	467,1	1120	(2140)	447,9
IR e CSLL (34 %)	(158,81)			158,91
Spread líquido	308,29	1120	(2140)	606,81
% sobre o principal	3,08 %	11,2 %	21,4 %	6,068 %

Não foram considerados, compulsórios, FGC, inadimplência, etc.

Spread bancário na mídia

O QUE É "SPREAD"?



Fonte: Folha on-line de 13 de abril de 2009

Risco de países emergentes

- O risco-país pode ser entendido como a probabilidade de uma economia em não atender corretamente seus compromissos financeiros perante credores externos.
- Quanto maior se apresentar esse índice de risco, menor a credibilidade demonstrada pelo país para o investidor externo.
- Uma metodologia prática e bastante adotada no mercado para se calcular o risco relativo a um determinado país é desenvolvida pela diferença entre os juros pagos no país (taxa básica de juros) e a taxa de juros de títulos do tesouro americano, considerados como os de mais baixo risco.
- Essa diferença de taxas (spread) é um indicativo do conceito que o país tem no exterior, servindo de referência para os investimentos estrangeiros.

Risco de países emergentes

- O risco-país é determinado por ações governamentais que influem sobre a capacidade do governo, assim como de seus agentes econômicos, em honrar suas dívidas externas.
- A avaliação do risco incorpora importantes indicadores econômicos, como: volume de reservas internacionais, relação dívida pública – PIB, taxa de inflação, nível do investimento agregado, saldo da balança comercial, entre outros.
- São consideradas também na análise do risco as tendências dos agregados macroeconômicos e a situação política.
- Diversas instituições financeiras internacionais e agências de *rating* elaboram análises de risco de países emergentes, sendo a medida mais conhecida atualmente o EMBI, criado pelo banco JP Morgan em 1992.

(S&P, Moodys e Fitch)

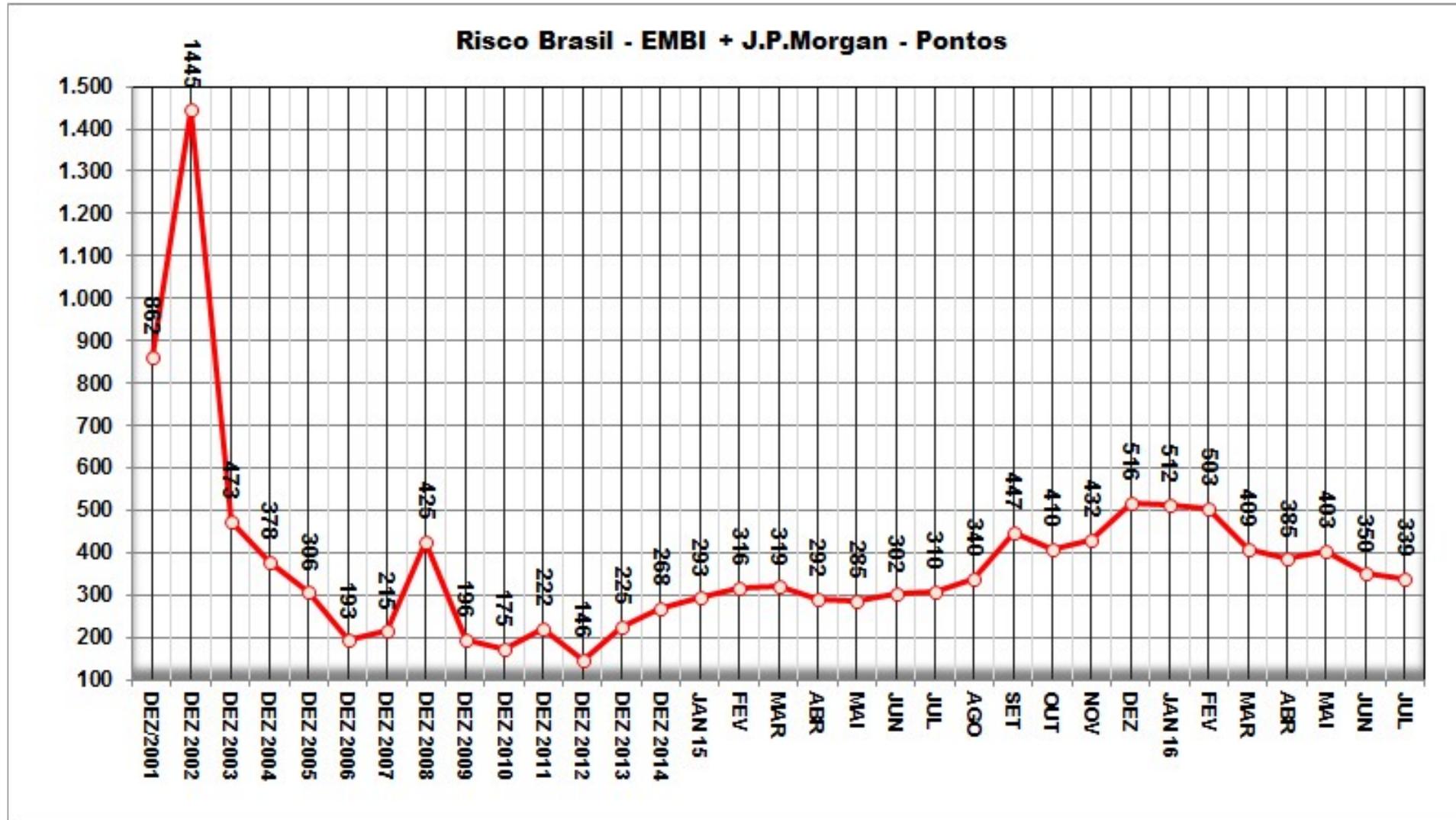
Risco de países emergentes

- O cálculo do EMBI original é feito por meio da média ponderada dos títulos de dívida de cada país participante do índice.
- Como extensão do EMBI, foi criado o EMBI+, calculado a partir do retorno médio diário dos títulos de dívida expressos em dólares dos Estados Unidos.
- No EMBI+ são considerados três tipos de títulos de dívida: Bradies, Eurobonus e empréstimos, selecionados de forma rigorosa segundo critérios de liquidez.
- O principal objetivo desse índice, calculado para um determinado país, é refletir o comportamento de preços e rendimentos de uma carteira de títulos desse país.

Risco de países emergentes

- Pela comparação desse número (retorno) com o retorno oferecido por um título do tesouro americano de prazo equivalente, chega-se ao risco-país (risco soberano).
- O risco país é normalmente expresso em pontos básicos, em que cada 100 pontos básicos representa 1 %.
- Portanto o risco-país representa a sobretaxa paga pelos títulos de maior risco (país emergente) em relação à rentabilidade oferecida pelos títulos emitidos pelo tesouro americano, país considerado como de maior solvência no mundo.
- O principal objetivo desse índice, calculado para um determinado país, é refletir o comportamento de preços e rendimentos de uma carteira de títulos desse país.

Histórico do Risco Brasil



Desmembramento da taxa básica de juros

- A taxa SELIC de um determinado período pode ser decomposta em duas partes: taxa real de juros e taxa de inflação.

$$SELIC = [(1 + i_{real}) \cdot (1 + inf)] - 1$$

- A taxa real, pode também cobrir a taxa livre de risco (taxa pura) e o risco de conjuntura (risco da economia)

$$SELIC = [(1 + i_{Pura}) \cdot (1 + i_{Risco}) \cdot (1 + inf)] - 1$$

Desmembramento da taxa básica de juros

- Por exemplo: sendo a taxa SELIC fixada em 15,5 % a.a. e a taxa de inflação prevista em 4,8 % a.a. e, admitindo-se uma taxa livre de risco de 6 % a.a., pode-se calcular a taxa de risco da economia embutida nos juros básicos de mercado:

$$SELIC = [(1 + i_{Pura}) \cdot (1 + i_{Risco}) \cdot (1 + inf)] - 1$$

$$1 + SELIC = [(1 + i_{Pura}) \cdot (1 + i_{Risco}) \cdot (1 + inf)]$$

$$1,155 = [(1 + 0,06) \cdot (1 + i_{Risco}) \cdot (1 + 0,048)]$$

$$i_{Risco} = \frac{1,155}{1,06 \cdot 1,048} - 1 = 0,0397 \equiv 3,97\% a.a.$$

Desmembramento da taxa básica de juros

- Calcular o risco para uma realidade estimada em 22 de agosto de 2011, em que temos: SELIC = 12,5 % a.a., Inflação esperada = 6,3 % a.a. e taxa livre de risco de 4 % a.a.

$$i_{\text{risco}} = 1,762\% \text{ a.a.}$$

Estrutura das taxas de juros - tomadores e doadores

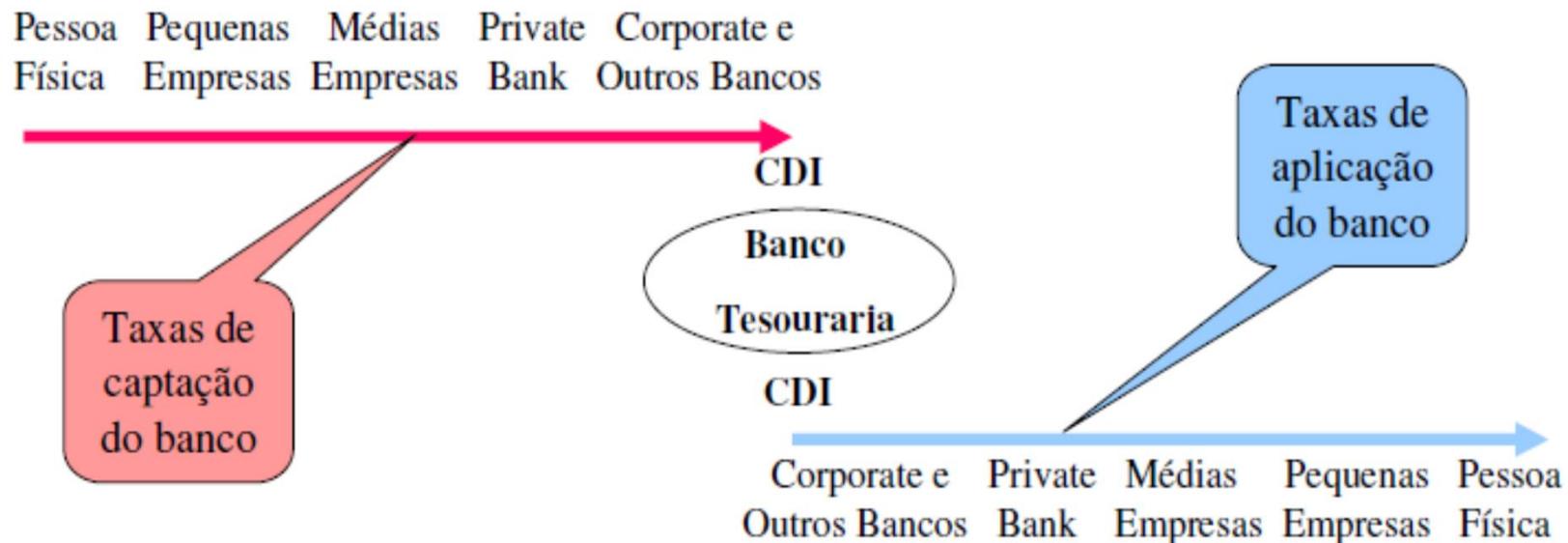
Quando pensamos na ideia de estruturar as taxas de juros, podemos fazê-la de várias formas:

- Em termos de doadores e tomadores de recursos;
- Em termos dos riscos que uma taxa de juros deve cobrir;
- Em termos de estrutura temporal das taxas de juros.

Na realidade, essa separação é apenas de caráter didático, pois todas ocorrem ao mesmo tempo e devem ser consideradas quando se define uma taxa de juros.

Estrutura das taxas de juros - tomadores e doadores

Os bancos são, dentre as instituições financeiras e não financeiras, as que tem essa estrutura melhor definida em termos de taxas de juros. A hierarquia de taxas de juros de captação e aplicação de um banco tem a seguinte forma:



Fonte: Securato, 2008.

Estrutura das taxas de juros - spread bancário

Uma aplicação de recursos por um banco:

$$(1 + i_{\text{aplicação}}) = (1 + i_{\text{CDI}}) \cdot (1 + i_{\text{risco da operação}})$$

Em termos simplistas, o spread é a diferença entre a taxa de aplicação e a taxa de captação do banco:

$$(1 + i_{\text{aplicação}}) = (1 + i_{\text{captação}}) \cdot (1 + i_{\text{spread}})$$

Igualando as duas equações, temos:

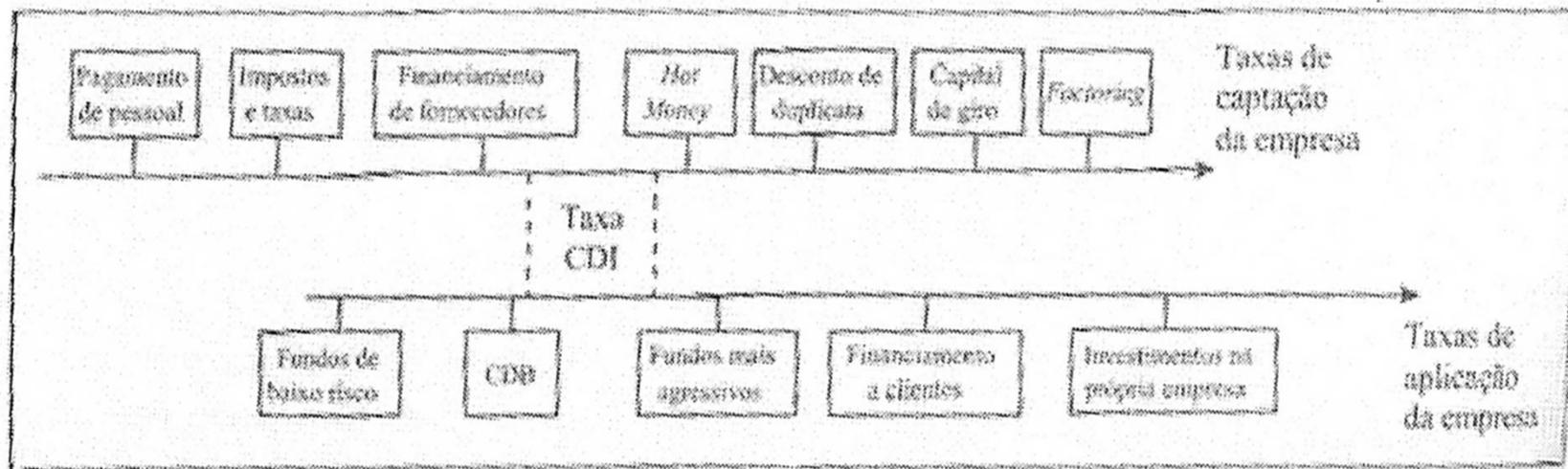
$$(1 + i_{\text{CDI}}) \cdot (1 + i_{\text{risco da operação}}) = (1 + i_{\text{captação}}) \cdot (1 + i_{\text{spread}})$$

Essa equação mostra que se a taxa de captação for próxima do CDI, o spread bancário é obtido pelo risco que o banco corre. Em função disso os bancos tentam captar a uma percentagem (α) do CDI, dessa forma:

$$(1 + i_{\text{aplicação}}) = (1 + \alpha \cdot i_{\text{CDI}}) \cdot (1 + i_{\text{spread}})$$

Estrutura das taxas de juros - tomadores e doadores

No caso das empresas essa hierarquia não é tão clara, mas de maneira geral segue a seguinte estrutura:



Fonte: Securato, 2008.

Estrutura das taxas de juros - tomadores e doadores

Fixação da taxa pela tesouraria do banco:

- Intervalo de taxas esperado – CDI => 19,00 a 19,5 % a.a.o
- Taxa mínima de captação => 18,62 % a.a.o.
- Taxa mínima para empréstimos => 19,89 % a.a.o.

O spread de tesouraria é:

$$(1 + i_{\text{aplicação}}) = (1 + i_{\text{captação}}) \cdot (1 + i_{\text{spread}})$$

$$(1 + 0,1989) = (1 + 0,1862) \cdot (1 + i_{\text{spread}})$$

$$i_{\text{spread}} = (1,1989 / 1,1862) - 1 = 0,009 \Rightarrow 0,9 \% \text{ a.a.o.}$$

Taxas spot (à vista) e forward (a prazo)

- A **taxa à vista**, ou **taxa spot**, é a taxa de juros que está sendo praticada para uma aplicação a partir de uma determinada data de referência (no presente) e com um determinado prazo de maturidade.
- A **taxa forward**, é a **taxa futura** ou **taxa a termo**, é a taxa que deve vigorar a partir de uma data futura, em relação à data presente e com um determinado prazo de maturidade.

Dados Tesouro Direto em 21-08-2013 às 17:36:16

Identificar a estrutura a termo das taxas implícitas nas LTN

Título	Vencimento	Taxa(a.a.)		Preço Unitário Dia	
		Compra	Venda	Compra	Venda
Indexados ao IGP-M					
NTNC 010717	01/07/2017	-	5,49%	-	R\$ 2.908,12
NTNC 010421	01/04/2021	-	5,62%	-	R\$ 2.968,31
NTNC 010131	01/01/2031	-	5,62%	-	R\$ 4.807,35
Indexados ao IPCA					
NTNB 150515	15/05/2015	-	4,32%	-	R\$ 2.402,81
NTNB Principal 150515	15/05/2015	-	4,33%	-	R\$ 2.141,07
NTNB 150517	15/05/2017	-	5,48%	-	R\$ 2.380,66
NTNB Principal 150519	15/05/2019	5,59%	5,65%	R\$ 1.689,65	R\$ 1.684,19
NTNB 150820	15/08/2020	5,55%	5,61%	R\$ 2.366,03	R\$ 2.358,22
NTNB Principal 150824	15/08/2024	5,54%	5,62%	R\$ 1.277,07	R\$ 1.266,52
NTNB 150824	15/08/2024	-	5,60%	-	R\$ 2.382,83
NTNB 150535	15/05/2035	5,58%	5,68%	R\$ 2.464,36	R\$ 2.435,39
NTNB Principal 150535	15/05/2035	5,62%	5,72%	R\$ 705,15	R\$ 690,85
NTNB 150545	15/05/2045	-	5,76%	-	R\$ 2.425,37
NTNB 150850	15/08/2050	5,66%	5,76%	R\$ 2.431,40	R\$ 2.395,45
Prefixados					
LTN 010114	01/01/2014	-	9,36%	-	R\$ 967,86
LTN 010115	01/01/2015	-	10,63%	-	R\$ 870,83
LTN 010116	01/01/2016	11,54%	11,60%	R\$ 772,70	R\$ 771,71
LTN 010117	01/01/2017	11,95%	12,01%	R\$ 684,57	R\$ 683,34
NTNF 010114	01/01/2014	-	9,36%	-	R\$ 1.015,10
NTNF 010117	01/01/2017	-	11,05%	-	R\$ 862,24

Identificar a estrutura a termo das taxas implícitas nas LTN

Calcular as taxas a termo, ou *forward*, implícitas nas cotações de 21 de agosto de 2013 para os anos de 2014, 2015 e 2016.

Título	Taxa (% a.a.)		ano	Taxa (% a.a.)
LTN010114	9,36			
LTN010115	10,63		2014	
LTN010116	11,6		2015	
LTN010117	12,01		2016	

Considerar ano de 252 dias úteis e que na data das cotações faltam 90 dias úteis para o término do ano.

Identificar a estrutura a termo das taxas implícitas nas LTN

Calcular as taxas *forward*, ou a termo, implícitas nas cotações de 11 de agosto de 2016 para os anos de 2014, 2015 e 2016.

Título	Taxa (% a.a.)		ano	Taxa (% a.a.)
LTN010117	13,06			
LTN010118	12,68		2017	
LTN010119	12,15		2018	
LTN010121	11,92		2019 e 2020	
LTN010123	11,99		2021 e 2022	

Considerar ano de 252 dias úteis e que na data das cotações faltam 95 dias úteis para o término do ano.

Identificar a estrutura a termo das taxas implícitas nas LTN

Calcular as taxas *forward*, ou a termo, implícitas nas cotações de 22 de agosto de 2016 para os anos de 2014, 2015 e 2016.

Título	Taxa (% a.a.)		ano	Taxa (% a.a.)
LTN010117	13,99			
LTN010118	12,75		2017	
LTN010119	12,23		2018	
LTN010121	11,93		2019 e 2020	
LTN010123	11,96		2021 e 2022	

Considerar ano de 252 dias úteis e que na data das cotações faltam 88 dias úteis para o término do ano.