

METODOLOGIA DE
CÁLCULO DOS TÍTULOS
PÚBLICOS FEDERAIS
EM MERCADO

ATUALIZADO EM 19/1/2004

O presente estudo versa sobre a metodologia de cálculo dos títulos públicos federais e incorpora as principais modificações ocorridas na forma de cálculo e expressão das taxas de juros adotadas, a partir do dia 1º de setembro de 2000, pelo Banco Central. O objetivo é padronizar as formas de divulgação, cálculo, negociação e registro das transações.

Para os ativos denominados em dólar - NTN-D, NBCE -, prevalecem 360 dias corridos e o cálculo dos cupons intermediários de pagamento de juros de forma linear.

Ainda no que diz respeito a esses ativos, incorporou-se como forma de negociação e divulgação dos resultados de leilão a taxa nominal *ou yield to maturity*, que substitui a TIR - Taxa Interna de Retorno nas transações do mercado secundário.

Para os ativos referenciados em reais e índice de preços (IGP-M e IPCA) - LTN, LFT, NTN-F, NTN-C e NTN-B -, padronizou-se a forma de expressão em taxa efetiva anual com base em 252 dias úteis. Faz parte, ainda, dessa nova edição do Anexo VI um exemplo de NTN-F, ativo prefixado referenciado em real com pagamento semestral de juros.

A seguir, metodologias de cálculo dos papéis federais em poder do mercado.

Resumo de Negociação e Divulgação dos Principais Títulos Públicos no Mercado			
Tipo	Proposta do Leilão	Divulgação do Resultado do Leilão	Liquidação de Propostas Aceitas no Leilão
LTN	- PU com seis casas decimais.	- PU com seis casas decimais. - Taxa Over ano, com duas casas decimais, 252 dias úteis.	- PU com seis casas decimais.
NTN-F	- PU com seis casas decimais.	- PU com seis casas decimais. - Taxa efetiva anual com base em 252 dias úteis.	- PU com seis casas decimais.
LFT	- Cotação com quatro casas decimais.	- Cotação com quatro casas decimais. - Rentabilidade % a.a. (252 dias úteis) com duas casas decimais.	- PU com seis casas decimais.
NTN-D/ NBCE	- Cotação com quatro casas decimais.	- Cotação com quatro casas decimais. - Taxa nominal anual, com duas casas decimais, base 360 dias (YTM - Yield to maturity).	- PU com seis casas decimais.
NTN-B/ NTN-C	- Cotação com quatro casas decimais.	- Cotação com quatro casas decimais. - Taxa efetiva anual, com duas casas decimais, base 252 dias úteis.	- PU com seis casas decimais.

Resumo de Negociação e Divulgação dos Principais Títulos Públicos no Mercado			
Tipo	Negociação no Mercado Secundário	Pagto. de Juros	Registro no SELIC
LTN	<ul style="list-style-type: none"> - Taxa Over ano, 252 dias úteis, com duas casas decimais. - Leva-se em conta o prazo a decorrer do papel em dias úteis. 	-	- PU com seis casas decimais.
NTN-F	<ul style="list-style-type: none"> - Taxa efetiva anual com base em 252 dias úteis. - Leva-se em conta o prazo a decorrer do papel em dias úteis. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exponencial - Semestralmente com ajuste no primeiro período de fluência quando couber. O primeiro cupom de juros a ser pago contemplará a taxa integral definida para seis meses, independente da data de emissão do título. 	- PU com seis casas decimais.
LFT	<ul style="list-style-type: none"> - Rentabilidade ano com quatro casas decimais. - Leva-se em conta o prazo a decorrer do papel em dias úteis. 	-	- PU com seis casas decimais.
NTN-D/ NBCE	<ul style="list-style-type: none"> - Taxa nominal anual (YTM - Yield to maturity), com duas casas decimais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Linear - Semestralmente, com ajuste no primeiro período de fluência, quando couber. O primeiro cupom de juros a ser pago contemplará a taxa integral definida para seis meses, independente da data de emissão do título. 	- PU com seis casas decimais.
NTN-B/ NTN-C	<ul style="list-style-type: none"> - Taxa efetiva anual com duas casas decimais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Exponencial - Semestralmente, com ajuste no primeiro período de fluência, quando couber. O primeiro cupom de juros a ser pago contemplará a taxa integral definida para seis meses, independente da data de emissão do título. 	- PU com seis casas decimais.

A. Prefixados LTN - Letras do Tesouro Nacional

1 - Características

Função: Cobertura de déficit orçamentário, bem como para realização de operações por antecipação de receita.

Prazo: Definido pelo ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão do título.

Juros: Não há, estão implícitos no deságio do papel.

Modalidade: Escritural, nominativa e negociável.

Forma de Colocação: Oferta pública.

Atualização do Valor Nominal: Não há.

Resgate de Juros: Não há.

Base Legal:

Decreto nº 3.859, de 4/7/2001, Lei nº 10.179, de 6/2/2001, Portaria nº 214 do MEF, de 14/7/2000, Comunicado do Banco Central nº 7.818, de 31/8/2000, e Portaria nº 341 da STN de 14/7/2000.

2 - Considerações Gerais do Leilão Primário

- As propostas são feitas e registradas no SELIC em PU - Preço Unitário - com seis casas decimais. Para se chegar ao PU, a instituição geralmente parte de uma Taxa *Over* ano (252 dias úteis). Vale ressaltar que o montante de cada proposta deverá contemplar quantidades múltiplas de cinquenta títulos.
- No leilão primário, trabalha-se com dias úteis (252 dias), por se tratar de um ativo referenciado em reais, de acordo com o Comunicado nº 7.818, de 31/8/2000. O Banco Central divulga os resultados na forma de PU com seis casas decimais. Vale destacar que, para a apuração dos resultados, o Banco Central utiliza todas as casas decimais permitidas pela sua planilha de cálculo, para então fazer o arredondamento.
- O prazo do papel compreende a data de liquidação (inclusive) até a data de resgate (exclusive).

3 - Considerações Gerais da Negociação no Mercado Secundário

- Para efeito de negociação, a taxa hoje utilizada é *over* ano, base 252 dias úteis, com até quatro casas decimais.
- O Preço Unitário continua sendo registrado no SELIC com seis casas decimais, ressaltando-se que, quando se tratar de negociação para efeito de lastro, passa a ser com oito casas decimais. A Resolução nº 550 disponibiliza os Preços Unitários com dez casas decimais.
- Para fins de cálculo no mercado secundário, considera-se somente o prazo a decorrer do título, levando-se em conta o número de dias úteis.

Exemplos: Solução pela planilha eletrônica Excel**Leilão Primário de LTN:***Partindo do PU divulgado pelo BC.*

1) Com PU médio já divulgado pelo BC após o leilão.

Valor Resgate	PU Médio	Emissão	Liquidação	Resgate	Dias Corridos	Dias Úteis
1.000	849,438236	2/8/00	2/8/00	1/8/01	364	249

Obs.: Dias úteis do papel = Data de liquidação (inclusive) até o vencimento (exclusive).

2) Com PU mínimo já divulgado pelo BC após o leilão

Valor Resgate	PU Mínimo	Emissão	Liquidação	Resgate	Dias Corridos	Dias Úteis
1.000	849,356704	2/8/00	2/8/00	1/8/01	364	249

Obs.: Dias úteis do papel = Data de liquidação (inclusive) até o vencimento (exclusive).

1) Cálculo da Taxa Over Média:

X = Fator de desconto do preço obtido

$$X = \frac{\text{Valor de Resgate (Face)}}{\text{PU Médio}}$$

$$X = \frac{1.000,00}{849,438236}$$

$$X = 1,1772486304701700$$

Y = Fator de um over.

Y = (Fator de desconto do preço obtido $^{\wedge}$ 1/nº de dias úteis)

$$Y = (1,1772486304701700)^{(1/249)}$$

$$Y = 1,0006555563366500$$

Z = Fator over ano (252 dias)

$$Z = (1,0006555563366500)^{252}$$

$$Z = 1,1795654069827400$$

$$Z = ((1,1795654069827400) - 1) * 100$$

$$\text{Taxa Over Média} = 17,95654069827400$$

$$\text{Taxa Over Média \% a.a.} = 17,96$$

2) Cálculo da Taxa Over Máxima:

X = Fator de desconto do preço obtido

$$X = \frac{\text{Valor de Resgate (Face)}}{\text{PU Mínimo}}$$

$$X = \frac{1.000,00}{849,356704}$$

$$X = 1,1773616376848000$$

Y = Fator de um over.

Y = (Fator de desconto do preço obtido $^{\wedge}$ 1/nº de dias úteis)

$$Y = (1,1773616376848000)^{(1/249)}$$

$$Y = 1,0006559420835800$$

Z = Fator over ano (252 dias)

$$Z = (1,00065594208358)^{252}$$

$$Z = 1,1796800008692500$$

$$Z = ((1,1796800008692500) - 1) * 100$$

$$\text{Taxa Over Max.} = 17,96800008692500$$

$$\text{Taxa Over Max. \% a.a.} = 17,97$$

3) Partindo da taxa média divulgada pelo BC.

Valor Resgate	Taxa Média	Emissão	Liquidação	Resgate	Dias Corridos	Dias Úteis
1.000	17,95654069827400	2/8/00	2/8/00	1/8/01	364	249

Obs.: Dias úteis do papel = Data de liquidação (inclusive) até o vencimento (exclusive).

4) Partindo da taxa máxima divulgada pelo BC.

Valor Resgate	Taxa Máxima	Emissão	Liquidação	Resgate	Dias Corridos	Dias Úteis
1.000	17,968000086925	2/8/00	2/8/00	1/8/01	364	249

Obs.: Dias úteis do papel = Data de liquidação (inclusive) até o vencimento (exclusive).

<p>3.1) Cálculo do PU Médio:</p> <p>X = Fator de um over $X = \text{Fator da Taxa Média Divulgada}^{(1/252)}$ $X = (1,17956540698274)^{(1/252)}$ $X = 1,0006555563366500$ Y = Fator da Taxa Divulgada no Período $Y = (1,0006555563366500)^{249}$ $Y = 1,1772486304702100$ Z = PU Médio $Z = \frac{1.000}{\text{Fator Over do Período}}$ $Z = \frac{1.000}{1,1772486304702100}$ Z = 849,43823600</p> <p>PU Médio 6 decimais = 849,438236 PU de Registro = 849,438236</p>	<p>4.1) Cálculo do PU Mínimo:</p> <p>X = Fator de um over $X = \text{Fator da Taxa Máxima Divulgada}^{(1/252)}$ $X = (1,17968000086925)^{(1/252)}$ $X = 1,000655942083580$ Y = Fator da Taxa Divulgada no Período $Y = (1,000655942083580)^{249}$ $Y = 1,177361637684790$ Z = PU Mínimo $Z = \frac{1.000}{\text{Fator Over do Período}}$ $Z = \frac{1.000}{1,177361637684790}$ Z = 849,35670400</p> <p>PU Mínimo 6 decimais = 849,356704 PU de Registro = 849,356704</p>
---	---

5) Exemplo de negociação no mercado secundário de um papel prefixado (LTN)

Valor Resgate	Emissão	Liquidação	Resgate	Over médio % a.a.	PU Médio	Dias Úteis	Dias Corridos
1.000	2/8/00	2/8/00	1/8/01	17,96	849,438236	249	364
Data de Negociação	Úteis até Vencimento	Taxa negociação % a.a.	Dias Úteis ano				
7/8/00	246	17,00	252				

Obs.: Dias úteis do papel = Data de liquidação (inclusive) até o vencimento (exclusive).

Venda de uma LTN no mercado secundário em 7/8:

Tx. de negociação: 17 % a.a.

De 7/8 a 1/8/2001 - 246 dias úteis até o vencimento.

Negociação com Taxa Over/ano.

- Cálculo do Preço Unitário (PU):
- $PU = 1.000 / [((Taxa\ Over\ ano/100) + 1)^{(1/252)}]^n$, onde:
- $n = n^\circ$ de dias úteis até o resgate.
- PU deve ser arredondado estatisticamente na sexta casa decimal.

Partindo da Taxa Over/ano de negociação, levando-se em conta os dias úteis que faltam até o vencimento:

Fator período = $((17,00/100)+1)^{(1/252)^{246}}$

Fator período = 1,16563448876715

PU de negociação = $1.000/\text{Fator Período}$

PU de negociação e registro = 857,901863

Prefixados

NTN-F – Notas do Tesouro Nacional

1 - Características

Função: Prover recursos necessários à cobertura de déficit orçamentário ou para realização de operações de crédito por antecipação da receita orçamentária.

Prazo: Definido pelo ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão do título.

Juros: Definido pelo emissor quando da emissão, em porcentagem ao ano.

Modalidade: Escritural, nominativa e negociável.

Forma de Colocação: Oferta pública.

Atualização do Valor Nominal: Não há.

Resgate de Juros: Semestralmente, com ajuste no primeiro período de fluência, quando couber. O primeiro cupom de juros a ser pago contemplará a taxa integral definida para seis meses, independente da data de emissão do título.

Base Legal: Lei nº 10.179 de 6/2/01, Portaria nº 214 de 14/7/00, Portaria nº 410 da STN de 4/8/03, Comunicado nº 7.818 de 31/8/00, Portaria nº 442 de 5/9/00, Decreto nº 3.859/01 e Comunicado nº 7.744 de 31/7/00.

1- Considerações Gerais do Leilão Primário

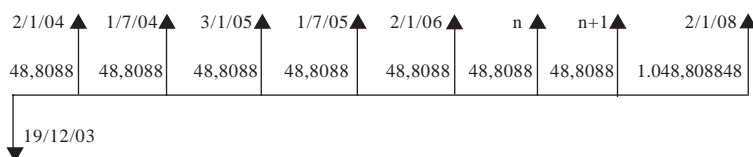
- As propostas são feitas e registradas no SELIC em PU - Preço Unitário, com seis casas decimais. Vale ressaltar que o montante de cada proposta deverá contemplar quantidades múltiplas de cinquenta títulos.
- O Banco Central divulga os resultados na forma de Preço Unitário com seis casas decimais e taxa efetiva anual com base em 252 dias úteis.
- O critério de contagem de dias entre duas datas, para efeito do cálculo do fluxo de caixa descontado, contemplará sempre um ano com 252 dias úteis.
- A liquidação financeira deverá ser feita na forma de PU com seis casas decimais, arredondando-se a última casa matematicamente.
- No fluxo da NTN-F, quando o resgate/pagamento dos juros ocorrer em dia não útil, o resgate/pagamento dos juros será feito no dia útil imediatamente posterior (aplica-se também ao mercado secundário).
- O prazo do papel compreende a data de liquidação (inclusive) até a data de resgate (exclusive).

3 - Considerações Gerais de Negociação no Mercado Secundário

- Para efeito de negociação, a taxa utilizada é a taxa efetiva anual, base 252 dias úteis.
- Posteriormente, a operação será registrada no SELIC na forma de PU com seis casas decimais.
- Nas negociações no mercado secundário de NTN-F, leva-se em conta o prazo a decorrer do papel.

Partindo do PU - Preço Unitário divulgado pelo BC

Preço de Resgate	P U Médio	Emissão	Liquidação	Resgate	Prazo (dias)	Juros % a.a.
1.000	854,965203	19/12/03	19/12/03	1/1/08	1.474	10



Cálculo dos Juros de anuais para % a.s.:

$$X = ((i/100)+1)^{(6/12)*10}$$

$$X = 48,8088$$

$$\text{Juros (i)} = 48,8088$$

$$\text{Fator Juros (FJ)} = (i/100)+1$$

$$\text{Fator Juros (FJ)} = 1,488088$$

Preço de Resgate Incorporando os Juros

$$\text{Preço de Resgate} = 1.000 * \text{FJ}$$

$$\text{Preço de Resgate} = 1.048,808848$$

Utilizando-se o Excel para chegar à Taxa do Leilão

	Datas	Dias	Dias 252	Fluxo do Papel	Fluxo Descon- tado
Cotação Média	19/12/03	—	—	-854,965203	854,965203
Valor 1º Parc. Juros	2/1/04	14	8	48,8088	48,5637
Valor 2º Parc. Juros	1/7/04	195	132	48,8088	44,9172
Valor 3º Parc. Juros	3/1/05	381	260	48,8088	41,4401
Valor 4º Parc. Juros	1/7/05	560	384	48,8088	38,3285
Valor 5º Parc. Juros	2/1/06	745	511	48,8088	35,3837
Valor 6º Parc. Juros	3/7/06	927	635	48,8088	32,7269
Valor 7º Parc. Juros	2/1/07	1.110	760	48,8088	30,2505
Valor 8º Parc. Juros	2/7/07	1.291	884	48,8088	27,9791
Cotação + Juros Semestral	2/1/08	1.475	1.010	1.048,8088	555,3754

Soma=	584,3144
-------	----------

Função TIR - Excel	14,743
---------------------------	---------------

A partir do momento em que se encontra a TIR de 14,743, esta taxa deve ser utilizada para fazer o fluxo de caixa descontado do título.

Utilizando-se esta TIR (14,743), o valor inicial da cotação obtido foi de 914,147386. Isto ocorreu porque a função TIR do Excel leva sempre em consideração, para efeito do cálculo, pagamentos semestrais de 180 dias. Como este título é referenciado em reais, é necessário que o fluxo de caixa descontado contemple o número de dias úteis entre os pagamentos de um cupom. Será necessário montar um fluxo de caixa com base em dias úteis e então utilizar a ferramenta Atingir Metas. Essa ferramenta vai encontrar a taxa que atende à premissa de que, descontados os pagamentos, o VPL obtido seja zero.

TIR - Atingir Metas	17,190
----------------------------	---------------

Utilizando o Atingir Metas do Excel, chega-se a TIR de 17,190. Com esta taxa, é possível fazer o fluxo de caixa descontado e chegar ao PU médio do papel, que foi de 854,965203. Este será o valor informado pela Autoridade. A TIR com base em 252 dias úteis deverá ser a taxa-objeto de negociação no mercado secundário.

B. Pós-Fixados SELIC/LFT - Letras Financeiras do Tesouro

1 - Características

Função: Prover recursos necessários à cobertura de déficit orçamentário ou para realização de operações de crédito por antecipação da receita orçamentária.

Prazo: Definido pelo ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão do título.

Juros: Não há.

Modalidade: Escritural, nominativa e negociável.

Forma de Colocação: Oferta pública.

Data-Base: Data de referência para atualização do valor nominal, podendo ser anterior à data de emissão.

Atualização do Valor Nominal: Definida pela taxa média ajustada dos financiamentos apurados no Selic, para títulos federais.

Pagamento de Juros: Não há.

Resgate do Principal: Na data do vencimento.

Base Legal:

Decreto nº 3.859, de 4/7/2001, Lei nº 10.179, de 6/2/2001, Comunicado do Banco Central nº 7.818, de 31/8/2000, Portaria nº 214 do MEF, de 14/7/2000, e Portaria nº 341 da STN de 14/7/2000.

2 - Considerações Gerais sobre o Leilão Primário

- As propostas são feitas e registradas no Selic em cotação com quatro casas decimais. Vale ressaltar que o montante de cada proposta deverá contemplar quantidades múltiplas de cinquenta títulos.
- O Banco Central divulga os resultados na forma de cotação com quatro casas decimais, e rentabilidade com duas casas decimais, expressa ao ano. Vale destacar que, para a apuração dos resultados, o Banco Central utiliza todas as casas decimais permitidas pela sua planilha de cálculo, para então fazer o arredondamento.
- A liquidação financeira deverá ser feita na forma de PU com seis casas decimais, arredondando-se a última casa matematicamente.
- No leilão primário, trabalha-se com dias úteis (252 dias), por se tratar de um ativo referenciado em reais, de acordo com o Comunicado do Banco Central nº 7.818, de 31/8/2000.
- O prazo do papel compreende a data de liquidação (inclusive) até a data de resgate (exclusive).
- A atualização do valor nominal deverá contemplar a variação desde a data-base (inclusive) até a data de resgate (exclusive).

3 - Considerações Gerais de Negociação no Mercado Secundário

- A negociação no mercado secundário é feita sob a forma de rentabilidade ano com quatro casas decimais.
- O registro da operação deverá ser feito na forma de PU, com seis casas decimais.
- No cálculo no mercado secundário, a negociação considera o prazo a decorrer do papel, levando-se em conta os dias úteis restantes.
- Para o cálculo do VNA (Valor Nominal Atualizado), parte-se do valor de face (data-base) e atualiza-se pela variação de Selic (PTAX 880 opção 1 ou PTAX 860 opção 2 do Sisbacen). Existem também algumas instituições financeiras que utilizam os PU informados pelo BC através da Resolução nº 238 do Banco Central. As três opções chegarão ao mesmo resultado.

Exemplos: Solução pela planilha eletrônica Excel

Leilão Primário de LFT

Cálculo da rentabilidade média % ao ano, dada a cotação média divulgada pelo Banco Central.

Data-base = Data de Emissão

1) Partindo da Cotação Média divulgada pelo BC.

Data-base = Data de liquidação

Valor de Face R\$	Cotação Cheia	Cotação Média	Emissão	Liquidação	Resgate	Data-base	Dias corridos
1.000	100	99,8084	26/7/00	26/7/00	10/9/03	26/7/00	1.141
Obs.: Dias úteis do papel = Data de liquidação (inclusive) até o vencimento (exclusive).						Dias Úteis Ano	Dias Úteis Papel
						252	784

Fator do desconto médio sobre o valor de face

X = Fator de desconto ou acréscimo sobre o valor de face.

$$X = \frac{\text{Cotação Cheia}}{\text{Cotação Média}}$$

$$X = \frac{100}{99,8084}$$

$$X = 1,0019196781$$

RM - Rentabilidade média % a. a. (252 dias úteis)

$$\text{RM \% a. a.} = ((X ^ (252 / \text{nº de dias úteis do título})) - 1) * 100$$

$$\text{RM \% a. a.} = (1,0019196781 ^ (252/784) - 1) * 100$$

$$\text{RM \% a. a.} = 0,0616637932$$

$$\text{RM \% a. a. 2 casas decimais} = 0,06$$

2) Partindo da rentabilidade Média divulgada pelo BC.

Data-base = Data de liquidação

Valor de Face R\$	Cotação Cheia	Rentabilidade Média (RM)	Emissão	Liquidação	Resgate	Data-base	Dias corridos
1.000	100	0,0616637932	26/7/00	26/7/00	10/9/03	26/7/00	1.141
Obs.: Dias úteis do papel = Data de liquidação (inclusive) até o vencimento (exclusive).						Dias Úteis	Dias Úteis
						Ano 252	Papel 784

Transformar em fator: $(\text{RM}/100)+1$

Transformar em fator: $((0,0616637932/100)+1)$

Transformar em fator: 1,0006166379

X = Fator diário

X = Fator da $\text{RM} ^ {1/252}$

$$X = (1,0006166379)^{(1/252)}$$

$$X = 1,0000024462$$

Y = Fator no período

Y = $X ^ \text{nº de dias úteis do papel}$

$$Y = (1,0000024462)^{784}$$

$$Y = 1,0019196781$$

Z = Cotação Média com quatro decimais

$$Z = 100 / Y$$

$$Z = 100 / 1,0019196781$$

$$Z = 99,80839999998$$

$$\text{Cotação Média do leilão 4 decimais \%} = 99,8084$$

Liquidação Financeira das Propostas Aceitas no Leilão, tendo como base a cotação média:

PU (R\$) = Cotação Média % x Valor Nominal Atualizado, onde:
VNA = Variação da Taxa Média Selic desde a data-base (inclusive) até a data de liquidação financeira (exclusive). Como data base = data de liquidação, VNA = 1.000
VNA = 1.000
PU = 99,8084/100 * VNA
PU= 0,998084 * 1000
PU (R\$) (6 decimais) = 998,084000

3) Partindo da rentabilidade Média divulgada pelo BC.

Data-base anterior à data de liquidação

Valor de Face R\$	Cotação Cheia	Rentabilidade Média (RM)	Emissão	Liquidação	Resgate	Data-base	Dias corridos	Dias Úteis Ano
1.000	100	0,1066610576	9/8/00	9/8/00	17/9/03	1/7/00	1.134	252
Obs.: Dias úteis do papel = Data de liquidação (inclusive) até o vencimento (exclusive).			Fator do Selic Acumulado desde a data-base até a data de liquidação					Dias Úteis Papel
			1.01673930					779

Transformar em fator: (RM/100)+1
Transformar em fator: (0,1066610576/100)+1
Transformar em fator: 1,0010666106
X = Fator diário
X = Fator ^ 1/252
X = (0,1066610576) ^ 1/252
X = 1,0000042303
Y = Fator no período
Y = X ^ n° de dias úteis
Y = (1,0000042303) ^ 779
Y = 1,0033008598
Z = Cotação Média com quatro casas decimais
Z = 100 / Y
Z = 100 / 1,0033008598
Z = 99,67100000010
Cotação Média do leilão 4 decimais % = 99,6710

Liquidação Financeira das Propostas Aceitas no Leilão, tendo como base a cotação média:

PU (R\$) = Cotação Média % x Valor Nominal Atualizado, onde:

VNA = Variação da Taxa Média Selic desde a data-base (inclusive) até a data de liquidação financeira (exclusive).

VNA = Valor de Face (R\$) x Fator da Taxa Média Selic acumulado desde a data-base até a data de liquidação

VNA = 1.000 x 1,0167393

VNA (6 decimais) = 1.016,739300

PU (R\$) (6 decimais) = Cotação Média % x VNA

PU (R\$) (6 decimais) = 1.013,394228

C. Cambiais NBCE/NTN-D

NBCE - Notas do Banco Central Série Especial

NTN-D - Notas do Tesouro Nacional - Série D

1 - Características

Função:

- NBCE - Servir como instrumento de política monetária com o intuito de fornecer *hedge* cambial para as instituições.
- NTN-D - Cobertura de déficit orçamentário, bem como para realização de operações de crédito por antecipação de receita.

Prazo:

- NBCE - Definido pelo Banco Central, quando da emissão do título.
- NTN-D - Definido pelo ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão do título.

Juros: Definidos pelo emissor quando da emissão, em porcentagem ao ano.

Modalidade: Escritural, nominativa e negociável.

Forma de Colocação: Oferta pública.

Atualização do Valor Nominal: Pela variação do dólar comercial, sendo consideradas as PTAX de venda do dia útil imediatamente anterior à data-base e à data de resgate do título.

Pagamento de Juros: Semestralmente, com ajuste no primeiro período de fluência, quando couber. O primeiro cupom de juros a ser pago contemplará a taxa integral definida para seis meses, independente da data de emissão.

Base Legal

- NBCE - Resolução nº 2.760/2000, Comunicado nº 7.169/99, Circular nº 2.960/2000, Carta Circular nº 2.893/2000 e Comunicado do Banco Central nº 7.818, de 31/8/2000.
- NTN-D - Decreto nº 3.859, de 4/7/2001, Lei nº 10.179, de 6/2/2001, Portaria nº 214 do MEF, de 14/7/2000, Comunicado do Banco Central nº 7.818, de 31/8/2000, Portaria nº 442 da STN, de 5/9/2000, Comunicado do Banco Central nº 7.588, de 31/5/2000, e Portaria nº 341 da STN de 14/7/2000.

2 - Considerações Gerais do Leilão Primário

- As propostas são feitas e registradas no Selic em cotação com quatro casas decimais.
- O BC divulga os resultados na forma de cotação única com quatro casas decimais e taxa nominal anual (YTM) com base em 360 dias.
- O critério de contagem de dias entre duas datas contempla um ano de 360 dias, e o cálculo dos cupons intermediários são apurados de forma linear - taxa de juros ao ano dividida por dois.

- A liquidação financeira deverá ser feita na forma de PU com seis casas decimais, arredondando-se a última casa matematicamente.
- No caso de leilão do BC com papéis cambiais de prazo decorrido, um procedimento adicional se faz necessário. Nestes casos, o PU deverá incorporar a variação cambial ocorrida no período. Para isso, devemos dividir a cotação de venda do dólar dos Estados Unidos do dia útil imediatamente anterior ao da liquidação pela cotação de venda do dólar do dia útil imediatamente anterior à data-base. O resultado desta divisão deverá ser multiplicado pelo valor nominal de emissão chegando-se ao conceito de VNA (Valor Nominal Atualizado). O passo seguinte é multiplicar a cotação média do leilão (%) pelo VNA que resultará no Preço Unitário (PU).
- Devido à contagem do número de dias entre duas datas ser feita tendo como base um ano fixo de 360 dias, no caso em que o pagamento de cupom cair em dia não útil não deverá ser feito nenhum ajuste. O ano de 360 dias é fixo.
- No fluxo da NBCE/NTN-D, quando o resgate/pagamento dos juros cai em dia não útil, o resgate/pagamento dos juros será feito no dia útil imediatamente posterior (aplica-se também ao mercado secundário).
- As cotações utilizadas, PTAX de fechamento, são disponibilizadas pelo BC, através do Sisbacen transação PTAX 800 opção 05.
- O prazo do papel compreende a data de liquidação (inclusive) até a data de resgate (exclusive).

3 - Considerações Gerais de Negociação no Mercado Secundário

- Para efeito de negociação, a taxa utilizada é o YTM - *yield to maturity* do título, nos moldes dos principais papéis negociados no exterior e de acordo com o Parecer de Orientação nº 3/01 da ANDIMA.
- Posteriormente, a operação será registrada no Selic na forma de PU com seis casas decimais.
- Como as negociações no mercado secundário são fechadas em D0 e a PTAX utilizada será a do fechamento do dia anterior, poderá haver alguma distorção, tendo em vista que no dia da negociação o mercado possa estar muito volátil e o dólar pronto bastante diferente da cotação do dia anterior. Neste caso, essas oscilações deverão estar contempladas na taxa negociada.
- Visando a reduzir o risco e trabalhar com o cenário mais próximo do atual, as instituições financeiras baseiam suas expectativas no cupom cambial do dia (*clean*), mas são obrigadas a fechar a negociação com a PTAX do dia anterior - *dirty*.
- Nas negociações no mercado secundário de NBCE/NTN-D, leva-se em conta o prazo a decorrer do papel.

Exemplos: Solução pela planilha eletrônica Excel

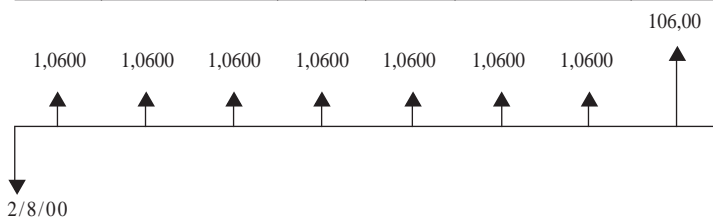
NBCE - Metodologia Base 360 dias com divulgação da Taxa Nominal (YTM)

1) Partindo da Cotação Única divulgada pelo BC.

Valor de Face	Cotação Média	Emissão	Liquidação	Resgate	Data-base	Prazo (dias)	Juros % a.a.
1.000	105,5339	2/8/00	2/10/00	12/8/04	1/7/00	1471	12

Pagamento de Cupons

12/2/01	12/8/01	12/2/02	12/8/02	12/2/03	12/8/03	12/2/04	12/8/04
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------



Cálculo dos Juros - Ajuste ano/semestre

$$i = 12\%$$

$$X = (i/2)$$

$$X = 6,00$$

$$\text{Juros } (i) = 6,00$$

$$\text{Fator Juros } (FJ) = (i/100) + 1$$

$$\text{Fator Juros } (FJ) = 1,0600$$

Preço de Resgate Incorporando os juros, mas sem a variação cambial:

$$\text{Preço de Resgate} = 100 * FJ$$

$$\text{Preço de Resgate} = 106,00$$

Utilizando-se o Excel para se chegar a Taxa do Leilão:

	Datas	Dias	Dias 360	Cotação/ Cupom	Pagtos. Descon- tados
Cotação Média	2/10/00	-	-	-105,5339	105,5339
Valor 1º Parc. Juros	12/2/01	133	130	6,0000	5,7776
Valor 2º Parc. Juros	12/8/01	314	310	6,0000	5,4831
Valor 3º Parc. Juros	12/2/02	498	490	6,0000	5,2037
Valor 4º Parc. Juros	12/8/02	679	670	6,0000	4,9385
Valor 5º Parc. Juros	12/2/03	863	850	6,0000	4,6868
Valor 6º Parc. Juros	12/8/03	1.044	1.030	6,0000	4,4479
Valor 7º Parc. Juros	12/2/04	1.228	1.210	6,0000	4,2213
Cotação + Juros Sem.	12/8/04	1.410	1.390	106,0000	70,7751

Soma = 42,4661

Função TIR (Taxa Interna de Retorno) - Excel

10,54%

A partir do momento em que se encontra a TIR de 10,54, esta taxa deve ser utilizada para fazer o fluxo de caixa descontado do título. Utilizando-se a TIR de 10,54, o valor inicial da cotação obtido foi de 107,0132. Isto ocorreu porque a função TIR do Excel leva sempre em consideração, para efeito do cálculo, pagamentos semestrais de 180 dias. Como neste caso o primeiro pagamento ocorre depois de 130 dias, é necessário que se utilize a ferramenta do Excel “Atingir Metas”. Essa ferramenta irá encontrar a taxa que deverá ser utilizada para fazer os pagamentos descontados, de modo que o VPL - Valor Presente Líquido obtido seja zero.

TIR - Atingir Metas

11,03%

Ao utilizar o “Atingir Metas” do Excel chega-se a TIR de 11,03. Com esta taxa é possível fazer o fluxo de caixa descontado e chegar à cotação média do papel (105,5339). O passo seguinte é utilizar a fórmula do *yield to maturity*: $((1 + TIR)^{1/2} - 1) \times 2$, para chegar à taxa divulgada pelo Banco Central. Esta deverá ser a taxa utilizada para a negociação no mercado secundário.

YTM - Taxa Nominal Divulgada pelo BC

10,74%

Cálculo do PU de Registro:

(Valor nominal da emissão x Fator da variação cambial do papel no período) x Cotação %:

Valor nominal de emissão = 1.000

Fator da variação cambial do papel no período = PTAX 800 opção 05 do dia anterior ao da liquidação / PTAX 800 opção 05 do dia anterior à data-base.

PTAX venda do dia 29/9 = 1,8437

PTAX venda do dia 30/6 = 1,8000

Fator da variação cambial = 1,0243

PU de Registro = $(1.000 \times 1,0243) \times 105,5339\% =$

PU de Registro = 1.080,960333

D. Índice de Preços

NTN-C - Notas do Tesouro Nacional - Serie C

1 - Características

Função: Prover recursos necessários à cobertura de déficit orçamentário ou para realização de operações de crédito por antecipação da receita orçamentária.

Prazo: Definido pelo ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão do título.

Juros: Definido pelo emissor quando da emissão, em porcentagem ao ano.

Modalidade: Escritural, nominativa e negociável.

Forma de Colocação: Oferta pública.

Atualização do Valor Nominal: IGP-M - Índice Geral de Preços do Mercado.

Resgate de Juros: Semestralmente, com ajuste no primeiro período de fluência, quando couber. O primeiro cupom de juros a ser pago contemplará a taxa integral definida para seis meses, independente da data de emissão.

Base Legal: Decreto nº 3.859, de 4/7/2001, Lei nº 10.179, de 6/2/2001, Portaria nº 111, de 11/3/2002, Comunicado nº 7.099/1999, Comunicado do Banco Central nº 7.818, de 31/8/2000, Portaria nº 442, de 5/9/2000, Portaria nº 214 do MEF, de 14/7/2000, e Portaria nº 341 da STN, de 14/7/2000.

2 - Considerações Gerais do Leilão Primário

- As propostas são feitas e registradas no Selic em cotação, com quatro casas decimais.
- O Banco Central divulga os resultados na forma de cotação única com quatro casas decimais e taxa efetiva anual com base em 252 dias úteis.
- O critério de contagem de dias entre duas datas, para efeito do cálculo do fluxo de caixa descontado, contemplará sempre um ano com 252 dias úteis.
- A liquidação financeira deverá ser feita na forma de PU com seis casas decimais, arredondando-se a última casa matematicamente.
- No caso de um leilão do Banco Central com papéis IGP-M de prazo decorrido - data-base anterior à data de emissão -, os procedimentos adotados deverão ser os mesmos do leilão primário, exceto quando para a transformação da cotação em PU, este deverá incorporar a variação do índice ocorrida no período. Critério de pro-rateamento: caso haja necessidade de cálculo do rendimento por prazo inferior a um mês completo, será realizado ajuste *pro rata* dias corridos relativamente ao período compreendido entre a data de emissão do título e o primeiro dia útil do mês subsequente ao de emissão.
- No fluxo da NTN-C, quando o resgate/pagamento dos juros ocorrer em dia não útil, o resgate/pagamento dos juros será feito no dia útil imediatamente

posterior (aplica-se também ao mercado secundário).

- O prazo do papel compreende a data de liquidação (inclusive) até a data de resgate (exclusive).

3 - Considerações Gerais de Negociação no Mercado Secundário

- Para efeito de negociação, a taxa utilizada é a taxa efetiva anual, base 252 dias úteis.
- Posteriormente, a operação será registrada no Selic na forma de PU com seis casas decimais.
- Nas negociações no mercado secundário de NTN-C, leva-se em conta o prazo a decorrer do papel.
- Nas negociações no mercado secundário de NTN-C, quando não fixado o Preço Unitário (PU), o critério utilizado de pró-rateamento do IGP-M será o que contempla a contagem em dias úteis, de acordo com o Parecer de Orientação nº 4/01 da ANDIMA.

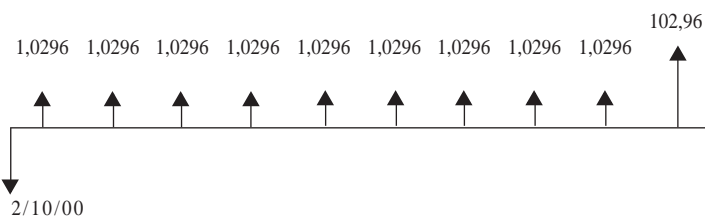
NTN-C - Base 252 dias úteis

1) Partindo da Cotação Única divulgada pelo BC.

Valor de Face	Cotação Média	Emissão	Liquidação	Resgate	Data-base	Prazo (dias)	Juros % a.a.
1.000	83,4711	1/10/00	2/10/00	1/7/05	1/7/00	1.734	6

Pagamento de Cupons

2/1/01	2/7/01	2/1/02	1/7/02	2/1/03	1/7/03	2/1/04	1/7/04	3/1/05	1/7/05
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------



Cálculo dos Juros - Ajuste ano/semestre $i = 6\%$ $X = ((i/100)+1)^{(6/12)}$ $X = 2,9563$

Juros (i) = 2,9563

Fator Juros (FJ) = (i/100)+1

Fator Juros (FJ) = 1,0296

Preço de Resgate incorporando os juros

Preço de Resgate = $100 * FJ$

Preço de Resgate = 102,96

Utilizando-se o Excel para se chegar à Taxa do Leilão:

	Datas	Dias	Dias 252	Cotação/ Cupom	Pagos. Descontados
Cotação Média	2/10/00	—	—	-83,4711	83,4711
Valor 1º Parc. Juros	2/1/01	92	61	2,9563	2,8825
Valor 2º Parc. Juros	2/7/01	273	185	2,9563	2,7358
Valor 3º Parc. Juros	2/1/02	457	311	2,9563	2,5943
Valor 4º Parc. Juros	1/7/02	637	434	2,9563	2,4623
Valor 5º Parc. Juros	2/1/03	822	564	2,9563	2,3320
Valor 6º Parc. Juros	1/7/03	1.002	686	2,9563	2,2142
Valor 7º Parc. Juros	2/1/04	1.187	817	2,9563	2,0962
Valor 8º Parc. Juros	1/7/04	1.368	941	2,9563	1,9887
Valor 9º Parc. Juros	3/1/05	1.554	1.069	2,9563	1,8850
Cotação + Juros Sem.	1/7/05	1.733	1.193	102,9563	62,2802

Soma = 46,0919

Função TIR (Taxa Interna de Retorno) - Excel

10,48%

A partir do momento em que se encontra a TIR de 10,48, esta taxa deve ser utilizada para fazer o fluxo de caixa descontado do título. Utilizando-se a TIR de 10,48, o valor inicial da cotação obtido foi de 85,7169. Isto ocorreu porque a função TIR do Excel leva sempre em consideração, para efeito do cálculo, pagamentos semestrais de 180 dias. Como este título é referenciado em reais, é necessário que o fluxo de caixa descontado contemple o número de dias úteis entre os pagamentos de um cupom. Será necessário montar um fluxo de caixa com base em dias úteis e então utilizar

a ferramenta do Excel “Atingir Metas”. Essa ferramenta irá encontrar a taxa que atende à premissa de que, descontados os pagamentos, o VPL - Valor Presente Líquido obtido seja zero.

TIR (Taxa Interna de Retorno) - Atingir Metas	11,20%
---	--------

Utilizando o “Atingir Metas” do Excel, chega-se à TIR de 11,20. Com esta taxa é possível fazer o fluxo de caixa descontado e chegar à cotação média do papel, que foi de 83,4711. Este será o valor informado pela Autoridade. A TIR com base em 252 dias úteis deverá ser a taxa objeto de negociação no mercado secundário.

Cálculo do PU de Registro:

(Valor nominal da emissão x Fator de variação do IGP-M no período) x Cotação em % :

Valor nominal de emissão = 1.000

Fator de variação do IGP-M no período = $\text{IGP-M de setembro/00} / \text{IGP-M de junho/00}$

Nº índice do IGP-M de junho = 183,7450

Nº índice do IGP-M de setembro = 193,2970

Fator de variação do IGP-M = 1,0520

PU de Registro = $(1.000 \times 1,051985) \times 83,4711\% =$

PU de Registro = 878,103730

E. Índice de Preços

NTN-B Notas do Tesouro Nacional - Série B

1 - Características

Função: Prover recursos necessários à cobertura de déficit orçamentário ou para realização de operações de crédito por antecipação da receita orçamentária.

Prazo: Definido pelo ministro de Estado da Fazenda, quando da emissão do título.

Juros: Definido pelo emissor quando da emissão, em porcentagem ao ano.

Modalidade: Escritural, nominativa e negociável.

Forma de Colocação: Oferta pública.

Atualização do Valor Nominal: IPCA - Índice de Preços ao Consumidor Amplo.

Resgate de Juros: Semestralmente, com ajuste no primeiro período de fluência, quando couber. O primeiro cupom de juros a ser pago contemplará a taxa integral definida para seis meses, independente da data de emissão do título.

Base Legal: Decreto nº 3.859/01, Portaria nº 111 da STN, de 11/3/02, e Portaria nº 341 da STN de 14/7/00.

2 - Considerações Gerais do Leilão Primário

- As propostas são feitas e registradas no Selic em cotação, com quatro casas decimais.
- O Banco Central divulga os resultados na forma de cotação única com quatro casas decimais e taxa efetiva anual com base em 252 dias úteis.
- O critério de contagem de dias entre duas datas, para efeito do cálculo do fluxo de caixa descontado, contemplará sempre um ano com 252 dias úteis.
- A liquidação financeira deverá ser feita na forma de PU com seis casas decimais, arredondando-se a última casa matematicamente.
- No caso de um leilão do Banco Central com papéis IPCA de prazo decorrido - data-base anterior à data de emissão -, os procedimentos adotados deverão ser os mesmos do leilão primário, exceto quando, para a transformação da cotação em PU, este deverá incorporar a variação do índice ocorrida no período. Critério de pro-rateamento: caso haja necessidade de cálculo do rendimento por prazo inferior a um mês completo, será realizado ajuste *pro rata* dias corridos, relativamente ao período compreendido entre a data de emissão do título e o decimo quinto dia do mês subsequente ao de emissão.
- No fluxo da NTN-B, quando o resgate/pagamento dos juros ocorrer em dia não útil, o resgate/pagamento dos juros será feito no dia útil imediatamente posterior (aplica-se também ao mercado secundário).

- O prazo do papel compreende a data de liquidação (inclusive) até a data de resgate (exclusive).

3 - Considerações Gerais de Negociação no Mercado Secundário

- Para efeito de negociação, a taxa utilizada é a taxa efetiva anual, base 252 dias úteis.
- Posteriormente, a operação será registrada no Selic na forma de PU com seis casas decimais.
- Nas negociações no mercado secundário de NTN-B, leva-se em conta o prazo a decorrer do papel.
- Nas negociações no mercado secundário de NTN-B, quando não fixado o Preço Unitário (PU), o critério utilizado de pró-rateamento do IPCA será o que contempla a contagem em dias úteis, de acordo com o Parecer de Orientação nº 4/01 da ANDIMA.

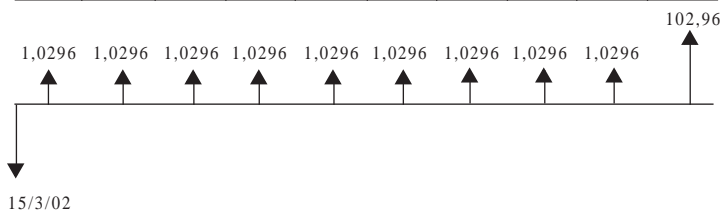
NTN-B: Solução pela planilha eletrônica Excel

Partindo da Cotação Única divulgada pelo BC.

Valor de Face	Cotação Média	Emissão	Liquidação	Resgate	Data Base	Prazo (dias)	Juros % a.a.
100	60,0558	15/3/02	15/3/02	15/3/23	15/7/00	7.670	6

Pagamento de Cupons

16/9/02	17/3/03	15/9/03	15/3/04	15/9/04	15/3/05	15/9/05	15/3/06	n	15/3/23
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---	---------



1 - Cálculo dos Juros de anuais para % a.s.:

$$X = ((i/100) + 1)^{(6/12)}$$

$$X = 2,9563$$

$$\text{Juros (i)} = 2,9563$$

$$\text{Fator Juros (FJ)} = (i/100) + 1$$

$$\text{Fator Juros (FJ)} = 1,0296$$

Preço de Resgate Incorporando os Juros

$$\text{Preço de Resgate} = 100 * \text{FJ}$$

$$\text{Preço de Resgate} = 102,96$$

Utilizando-se o Excel para chegar à Taxa do Leilão:

	Datas	Dias	Dias 252	Cotação/ Cupom	Pagtos. Descontados
Cotação Média	15/3/02	—	—	-60,0558	60,0558
Valor 1º Parc. Juros	16/9/02	185	128	2,9563	2,8030
Valor 2º Parc. Juros	17/3/03	367	253	2,9563	2,6610
Valor 3º Parc. Juros	15/9/03	549	379	2,9563	2,5252
Valor 4º Parc. Juros	15/3/04	731	505	2,9563	2,3962
Valor 5º Parc. Juros	15/9/04	915	633	2,9563	2,2720
Valor 6º Parc. Juros	15/3/05	1.096	757	2,9563	2,1578
Valor 7º Parc. Juros	15/9/05	1.280	885	2,9563	2,0459
Valor 8º Parc. Juros	15/3/06	1.461	1.009	2,9563	1,9431
Valor 9º Parc. Juros	15/9/06	1.645	1.136	2,9563	1,8431
Valor 10º Parc. Juros	15/3/07	1.826	1.258	2,9563	1,7519
Valor 11º Parc. Juros	17/9/07	2.012	1.386	2,9563	1,6611
Valor 12º Parc. Juros	17/3/08	2.194	1.509	2,9563	1,5783
Valor 13º Parc. Juros	15/9/08	2.376	1.635	2,9563	1,4977
Valor 14º Parc. Juros	16/3/09	2.558	1.761	2,9563	1,4212
Valor 15º Parc. Juros	15/9/09	2.741	1.887	2,9563	1,3487
Valor 16º Parc. Juros	15/3/10	2.922	2.010	2,9563	1,2814
Valor 17º Parc. Juros	15/9/10	3.106	2.138	2,9563	1,2150
Valor 18º Parc. Juros	15/3/11	3.287	2.262	2,9563	1,1539
Valor 19º Parc. Juros	15/9/11	3.471	2.390	2,9563	1,0941
Valor 20º Parc. Juros	15/3/12	3.653	2.515	2,9563	1,0386
Valor 21º Parc. Juros	17/9/12	3.839	2.643	2,9563	0,9848
Valor 22º Parc. Juros	15/3/13	4.018	2.765	2,9563	0,9361
Valor 23º Parc. Juros	16/9/13	4.203	2.893	2,9563	0,8875
Valor 24º Parc. Juros	17/3/14	4.385	3.018	2,9563	0,8426
Valor 25º Parc. Juros	15/9/14	4.567	3.144	2,9563	0,7996
Valor 26º Parc. Juros	16/3/15	4.749	3.270	2,9563	0,7587
Valor 27º Parc. Juros	15/9/15	4.932	3.396	2,9563	0,7200
Valor 28º Parc. Juros	15/3/16	5.114	3.520	2,9563	0,6838
Valor 29º Parc. Juros	15/9/16	5.298	3.648	2,9563	0,6484
Valor 30º Parc. Juros	15/3/17	5.479	3.772	2,9563	0,6158
Valor 31º Parc. Juros	15/9/17	5.663	3.899	2,9563	0,5841
Valor 32º Parc. Juros	15/3/18	5.844	4.021	2,9563	0,5552
Valor 33º Parc. Juros	17/9/18	6.030	4.149	2,9563	0,5264
Valor 34º Parc. Juros	15/3/19	6.209	4.271	2,9563	0,5004
Valor 35º Parc. Juros	16/9/19	6.394	4.399	2,9563	0,4744
Valor 36º Parc. Juros	16/3/20	6.576	4.524	2,9563	0,4504
Valor 37º Parc. Juros	15/9/20	6.759	4.650	2,9563	0,4274
Valor 38º Parc. Juros	15/3/21	6.940	4.773	2,9563	0,4061
Valor 39º Parc. Juros	15/9/21	7.124	4.901	2,9563	0,3850
Valor 40º Parc. Juros	15/3/22	7.305	5.025	2,9563	0,3657
Valor 41º Parc. Juros	15/9/22	7.489	5.153	2,9563	0,3467
Cotação + Juros Sem.	15/3/23	7.670	5.277	102,9563	11,4676

Soma= 164,1089

Função TIR (Taxa Interna de Retorno) - Excel 11,03%

A partir do momento em que se encontra a TIR de 11,03, esta taxa deve ser utilizada para fazer o fluxo de caixa descontado do título. Utilizando-se esta TIR (11,03), o valor inicial da cotação obtido foi de 60,1612. Isto ocorreu porque a função TIR do Excel leva sempre em consideração, para efeito do cálculo, pagamentos semestrais de 180 dias. Como este título é referenciado em reais, é necessário que o fluxo de caixa descontado contemple o número de dias úteis entre os pagamentos de um cupom. Será necessário montar um fluxo de caixa com base em dias úteis e então utilizar a ferramenta Atingir Metas. Essa ferramenta irá encontrar a taxa que atende à premissa de que, descontados os pagamentos, o VPL obtido seja zero.

TIR (Taxa Interna de Retorno) - Atingir Metas	11,05%
---	--------

Utilizando o Atingir Metas do Excel, chega-se a TIR de 11,05. Com esta taxa é possível fazer o fluxo de caixa descontado e chegar à cotação média do papel que foi de 60,0558. Este será o valor informado pela Autoridade.

A TIR com base em 252 dias úteis deverá ser a taxa objeto de negociação no mercado secundário.

Cálculo do PU de Registro: (Valor nominal da emissão x Fator de variação do IPCA no período) x Cotação em % :

Valor nominal de emissão = 1.000

Fator de variação do IPCA no período = IPCA de fevereiro/02 / IPCA de junho/00

Nº índice do IPCA de junho/00 = 1.614,6200

Nº índice do IPCA de fevereiro/02 = 1.828,6400

Fator de variação do IPCA = 1,132551

PU de Registro = (1.000 X 1,132551) x 60,0558% =

PU de Registro = 680,162751

METODOLOGIA DE
CÁLCULO - OPERAÇÕES
DE REDESCONTO

EM 19/01/2004

Com as mudanças ocorridas no âmbito do SPB - Sistema de Pagamentos Brasileiro, o Banco Central criou novas modalidades de operações de redesconto com o intuito de atender às necessidades de liquidez das instituições financeiras no curto prazo. Essas novas operações estão descritas a seguir, acompanhadas de seus respectivos exemplos e base legal.

A. Operação Intradia

1 - Características

Função: Destinada a atender a necessidades de liquidez de instituição financeira, ao longo do dia. Operações de compra, com compromisso de revenda, intradia de títulos públicos federais registrados no Sistema Especial de Liquidação e de Custódia.

Prazo: Intradia. Equipara-se à operação intradia, para todos os fins, a operação de um dia útil em que a revenda ocorrer na mesma data da compra.

Taxa de Acréscimo: Não há.

PU de Redesconto de Ida: Fornecido pelo Banco Central, com 8 casas decimais.

PU de Redesconto de Volta: Igual ao PU de Ida.

Valor Financeiro de Ida: Quantidade de títulos (nº inteiro) x PU de Ida, sendo o resultado expresso com duas casas decimais, abandonando-se da terceira em diante.

Valor Financeiro de Volta: Quantidade de títulos (nº inteiro) x PU de Volta, sendo o resultado expresso com duas casas decimais, abandonando-se da terceira em diante.

Base Legal: Circular nº 3.105, de 5/4/02, Carta-Circular nº 3.009, de 19/4/02, e Circular nº 3.120, de 19/4/02.

Exemplo: Solução pela planilha eletrônica Excel

Operação realizada com 139.238 títulos, com PU de redesconto (PU[ida]) de 974,06997666.

Valor Financeiro[ida] R\$ = $139.238 \times 974,06997666 = 135.627.555,41$

Valor Financeiro[volta] R\$ = $139.238 \times 974,06997666 = 135.627.555,41$

B. Operação de Um dia Útil

1 - Características

Função: Destinadas a satisfazer necessidades de liquidez decorrentes de descasamento de curtíssimo prazo no fluxo de caixa de instituição financeira

Prazo: Um dia útil.

Taxa de Acréscimo: Taxa de acréscimo à Taxa Selic definida periodicamente pelo Banco Central.

PU de Redesconto de Ida: Fornecido pelo Banco Central, com 8 casas decimais.

PU de Redesconto de Volta: Calculado com 8 casas decimais, arredondado matematicamente, para o dia útil seguinte à operação.

Valor Financeiro de Ida: Quantidade de títulos (nº inteiro) x PU de Ida, sendo o resultado expresso com duas casas decimais, abandonando-se da terceira em diante.

Valor Financeiro de Volta: Quantidade de títulos (nº inteiro) x PU de Volta, sendo o resultado expresso com duas casas decimais, abandonando-se da terceira em diante.

Base Legal: Circular nº 3.105, de 5/4/02, Carta-Circular nº 3.009, de 19/4/02, e Circular nº 3.120, de 19/4/02.

2 - Critérios de Cálculo

- $PU[volta] = PU[ida] \times \text{Fator Custo}$

Onde:

- Fator Custo = Fator Selic x Fator Acréscimo, calculado com 8 casas decimais, arredondado matematicamente;

- Fator Selic = $(1 + \text{TaxaSelic}/100)^{(1/252)}$, calculado com 8 casas decimais, arredondado matematicamente;

- Fator Acréscimo = $(1 + \text{TaxaAcréscimo}/100)^{(1/252)}$, calculado com 8 casas decimais, arredondado matematicamente;

- Taxa Selic: da data da contratação da operação, expressa em termos anuais, com duas casas decimais, e divulgada pelo Banco Central;

- Taxa Acréscimo: é o custo, além da Taxa Selic, relativo à operação de 1 dia útil, expresso em termos anuais, com duas casas decimais, e definido na Circular 3.120, de 19.4.2002.

- $\text{Valor Financeiro}[ida] = \text{Quantidade de títulos (número inteiro)} \times PU[ida]$, sendo o resultado expresso com duas casas decimais, abandonando-se da terceira em diante.
- $\text{Valor Financeiro}[volta] = \text{Quantidade de títulos (número inteiro)} \times PU[volta]$, sendo o resultado expresso com duas casas decimais, abandonando-se da terceira em diante.

Exemplo: Solução pela planilha eletrônica Excel

Operação de 1 dia útil realizada com 139.238 títulos, com Preço de redesconto (PU[ida]) de 974,06997666 no dia 27/6/2001, para volta no dia útil seguinte. A Taxa Selic, apurada pelo Banco Central para o dia 27/6/2001, foi de 18,31% a.a..

Valor Financeiro [ida] R\$ = $139.238 \times 974,06997666 = 135.627.555,41$

Cálculo do Valor Financeiro [volta]:

Fator Selic = $(1 + 18,31/100)^{(1/252)} = 1,00066744$

Fator Acréscimo = $(1 + 6,00/100)^{(1/252)} = 1,00023125$

Fator Custo = Fator Selic x Fator Acréscimo = $1,00066744 \times 1,00023125 = 1,00089884$

PU[volta] R\$ = $974,06997666 \times 1,00089884 = 974,94550972$

Valor Financeiro[volta] R\$ = $139.238 \times 974,94550972$

Valor Financeiro[volta] R\$ = 135.749.462,88

C. Operação de Um dia Útil – Vencimento do Título Igual à Data de Volta da Operação

1 - Características

Função: Destinadas a satisfazer necessidades de liquidez decorrentes de descasamento de curtíssimo prazo no fluxo de caixa de instituição financeira.

Prazo: Um dia útil.

Taxa de Acréscimo: Taxa de acréscimo à Taxa Selic definida periodicamente pelo Banco Central.

PU de Redesconto de Ida: Fornecido pelo Banco Central, com 8 casas decimais.

PU de Redesconto de Volta: Calculado com 8 casas decimais, arredondado matematicamente, para o dia útil seguinte à operação.

PU de Redesconto de Volta Provisório: Estimado e fornecido pelo Banco Central, com 8 casas decimais, sendo calculado visando a garantir valor de resgate suficiente para a liquidação integral da operação de redesconto.

Valor Financeiro de Ida: Quantidade de títulos (nº inteiro) x PU de Ida, sendo o resultado expresso com duas casas decimais, abandonando-se da terceira em diante.

Valor Financeiro de Volta: Quantidade de títulos (nº inteiro) x PU de Volta, sendo o resultado expresso com duas casas decimais, abandonando-se da terceira em diante.

Base Legal: Circular nº 3.105, de 5/4/02, Carta-Circular nº 3.009, de 19/4/02, e Circular nº 3.120, de 19/4/02.

Observações:

- O custo dessa operação é provisoriamente definido no momento do registro, uma vez que a Taxa Selic somente será conhecida após o encerramento do sistema Selic;
- No dia útil seguinte, o sistema Redesconto calcula o PU [volta] real do título redescontado, a partir da Taxa Selic apurada para o dia útil anterior, creditando ou cobrando, por meio de mensagem do Grupo de Serviços SLB do Catálogo de Mensagens do Sistema de Pagamentos Brasileiro, eventual diferença observada;
- O PU [volta] real será calculado da forma usual, com oito casas decimais, arredondado matematicamente.

2 - Critérios de Cálculo

- $PU[volta] = PU[ida] \times \text{Fator Custo}$

Onde:

- Fator Custo = Fator Selic x Fator Acréscimo, calculado com 8 casas decimais, arredondado matematicamente;
- Fator Selic = $(1 + \text{TaxaSelic}/100)^{(1/252)}$, calculado com 8 casas decimais, arredondado matematicamente;
- Fator Acréscimo = $(1 + \text{TaxaAcréscimo}/100)^{(1/252)}$, calculado com 8 casas decimais, arredondado matematicamente;
- Taxa Selic: da data da contratação da operação, expressa em termos anuais, com duas casas decimais, e divulgada pelo Banco Central;
- Taxa Acréscimo: é o custo, além da taxa Selic, relativo à operação de 1 dia útil, expresso em termos anuais, com duas casas decimais, e definido na Circular 3.120, de 19.4.2002.

- Valor Financeiro [ida] = Quantidade de títulos (número inteiro) x $PU[ida]$, sendo o resultado expresso com duas casas decimais, abandonando-se da terceira em diante.

- No dia útil seguinte, a operação será liquidada provisoriamente pelo seguinte valor financeiro provisório, na rotina de abertura do Selic:

- Valor Financeiro [volta] provisório = Quantidade de títulos (número inteiro) x $PU[volta]$ provisório, sendo o resultado expresso com duas casas decimais, abandonando-se da terceira em diante.

- O resultado financeiro devido pela instituição financeira corresponderá a:

- Valor Financeiro [volta] = Quantidade de títulos (número inteiro) x $PU[volta]$, sendo o resultado expresso com duas casas decimais, abandonando-se da terceira em diante.

- O valor da diferença entre o valor de liquidação provisória e o valor financeiro devido ($\text{Valor Financeiro}[volta] \text{ Provisório} - \text{Valor Financeiro}[volta]$), caso positivo, será devolvido à instituição financeira e, caso negativo, será desta cobrado, em ambos os casos por meio de mensagens do grupo SLB.

Exemplo 1: Solução pela planilha eletrônica Excel

Operação de 1 dia com 139.238 títulos, com PU[ida] de redesconto de 999,10023558 no dia 27/6/2001, com PU[volta] provisório fornecido pelo Banco Central de 1.000,00000000. A Taxa Selic para o dia 27/6/2001 foi de 18,31% a.a.

Valor Financeiro [ida] R\$ = $139.238 \times 999,10023558 = \text{R\$ } 139.112.718,60$
 Valor Financeiro [volta] provisório R\$ = $139.238 \times 1.000,00000000 = 139.238.000,00$

O Valor Financeiro [volta] Provisório será considerado na rotina de abertura do Selic para efetuar a liquidação provisória da operação de redesconto. O Valor Financeiro de volta real deve ser calculado com os seguintes parâmetros:

Fator Selic = $(1 + 18,31/100)^{(1/252)} = 1,00066744$

Fator Acréscimo = $(1 + 6,00/100)^{(1/252)} = 1,00023125$

Fator Custo = Fator Selic x Fator Acréscimo = $1,00066744 \times 1,00023125 = 1,00089884$

PU [volta] R\$ = $999,10023558 \times 1,00089884 = 999,99826684$

Valor Financeiro [volta] R\$ = $139.238 \times 999,99826684 = \text{R\$ } 139.237.758,67$

Valor Financeiro [volta] = R\$ 139.237.758,67

No caso, o valor da diferença (Valor Financeiro[volta] Provisório - Valor Financeiro[volta]) é positivo:

R\$ 139.238.000,00 - R\$ 139.237.758,67 = R\$ 241,33

O valor residual recolhido a maior é devolvido, por meio de mensagem do grupo SLB, à instituição que fez o redesconto, na abertura do STR.

Exemplo 2: Solução pela planilha eletrônica Excel

Operação de 1 dia realizada com 139.238 títulos, com PU[ida] de redesconto de 999,10024030 no dia 27/6/2001, com PU[volta] provisório fornecido pelo Banco Central de 1.000,00000000. A Taxa Selic para o dia 27/6/2001 foi de 18,75% a.a.

Valor Financeiro [ida] R\$ = $139.238 \times 999,10024030 = 139.112.719,25$

Valor Financeiro [volta] provisório R\$ = $139.238 \times 1.000,00000000 = 139.238.000,00$

O valor financeiro de volta real deve ser calculado com os seguintes parâmetros:

$$\text{Fator Selic} = (1 + 18,75/100)^{(1/252)} = 1,00068218$$

$$\text{Fator Acréscimo} = (1 + 6,00/100)^{(1/252)} = 1,00023125$$

$$\text{Fator Custo} = \text{Fator Selic} \times \text{Fator Acréscimo} = 1,00068218 \times 1,00023125 = 1,00091359$$

$$\text{PU [volta] R\$} = 999,10024030 \times 1,00091359 = 1.000,01300829$$

$$\text{Valor Financeiro (volta) provisório R\$} = 139.238 \times 1.000,01300829 = 139.239.811,24$$

No caso, o valor da diferença (Valor Financeiro[volta] Provisório - Valor Financeiro [volta]) é negativo:

$$\text{R\$ } 139.238.000,00 - \text{R\$ } 139.239.811,24 = - \text{R\$ } 1.811,24$$

O valor residual, pago a menor, será cobrado, por meio de mensagem do grupo SLB, da instituição que solicitou o redesconto e deverá ser liquidado até as 18h30.

D. Operação com Prazo Superior a Um Dia Útil (até 15 dias úteis)

1 - Características

Função: Destinada a satisfazer necessidades de liquidez decorrentes de descasamento de curto prazo no fluxo de caixa de instituição financeira e que não caracterizem desequilíbrio estrutural.

Prazo: Até 15 dias úteis.

Taxa de Acréscimo: Taxa de acréscimo à Taxa Selic definida periodicamente pelo Banco Central.

PU de Redesconto de Ida: Fornecido pelo Banco Central, com 8 casas decimais.

PU de Redesconto de Volta: Calculado com 8 casas decimais, arredondado matematicamente, para o dia útil seguinte à operação.

Valor Financeiro de Ida: Quantidade de títulos (nº inteiro) x PU de Ida, sendo o resultado expresso com duas casas decimais, abandonando-se da terceira em diante.

Valor Financeiro de Volta: Quantidade de títulos (nº inteiro) x PU de Volta, sendo o resultado expresso com duas casas decimais, abandonando-se da terceira em diante.

Base Legal: Circular nº 3.105, de 5/4/02, Carta-Circular nº 3.009, de 19/4/02, e Circular nº 3.120 de 19/4/02.

2 - Critérios de Cálculo

- $PU[volta\ t + 1] = PU[ida\ t] \times \text{Fator Custo } [t]$
 $PU[volta\ t + 2] = PU[ida\ t + 1] \times \text{Fator Custo } [t + 1]$
 $PU[volta\ t + n] = PU[ida\ t + n - 1] \times \text{Fator Custo } [t + n - 1]$

Onde:

- Fator Custo = Fator Selic x Fator Acréscimo, calculado com 8 casas decimais, arredondado matematicamente;
- Fator Selic = $(1 + \text{TaxaSelic}/100)^{(1/252)}$, calculado com 8 casas decimais, arredondado matematicamente;
- Fator Acréscimo = $(1 + \text{TaxaAcréscimo}/100)^{(1/252)}$, calculado com 8 casas decimais, arredondado matematicamente;
- Taxa Selic: da data da contratação da operação, expressa em termos anuais, com duas casas decimais, e divulgada pelo Banco Central;
- Taxa Acréscimo: é o custo, além da taxa Selic, relativo à operação de 1 dia útil, expresso em termos anuais, com duas casas decimais, e definido na Circular 3.120, de 19/4/2002.

- Valor Financeiro [ida] = Quantidade de títulos (número inteiro) x PU[ida], sendo o resultado expresso com duas casas decimais, abandonando-se da terceira em diante.
- Valor Financeiro[volta]:
 Valor Financeiro[volta t+1] = Quantidade de títulos (número inteiro) x PU[volta t+1], sendo o resultado expresso com duas casas decimais, abandonando-se da terceira em diante.
 Valor Financeiro[volta t+2] = Quantidade de títulos (número inteiro) x PU[volta t+2], sendo o resultado expresso com duas casas decimais, abandonando-se da terceira em diante.
 Valor Financeiro[volta t+n] = Quantidade de títulos (número inteiro) x PU[volta t+n], sendo o resultado expresso com duas casas decimais, abandonando-se da terceira em diante.

Exemplo: Solução pela planilha eletrônica Excel

Operação realizada com 139.238 títulos, com PU [ida] de redesconto de 974,06997666 no dia 27/6/2001, contratada para volta em 18/7/2001 (15 dias úteis), mas quitada antecipadamente no dia 2/7/2001 (3 dias úteis):

Data	Taxa Selic	Fator Selic (I)	Fator Spread (II) 4,00	Fator Total (III)
27/6/01	18,31	—	—	—
28/6/01	18,31	1,00066744	1,00015565	1,00082319
29/6/01	18,32	1,00066744	1,00015565	1,00082319
2/7/01	—	1,00066777	1,00015565	1,00082352

Data	PU Ida (IV)	PU Volta (V)	Valor Devido (VI)
27/6/01	974,06997666	974,06997666	135.627.555,41
28/6/01	974,06997666	974,87182132	135.739.202,65
29/6/01	974,87182132	975,67432605	135.850.941,81
2/7/01	975,67432605	976,47781337	135.962.817,77

I = $(1 + \text{TaxaSelic}/100)^{(1/252)}$, arredondado para 8 casas decimais;

II = $(1 + 4,00/100)^{(1/252)}$, arredondado para 8 casas decimais;

III = I x II, arredondado para 8 casas decimais;

IV = V do dia anterior;

V = IV x III, arredondado para 8 casas decimais;

VI = 139238 x V, truncado em duas casas decimais.

A coluna “Valor Devido” indica o saldo devedor da operação em cada dia, o qual corresponde ao valor pelo qual a operação pode ser quitada antecipadamente, a exclusivo critério da instituição financeira que solicitou a operação.

Caso a quitação ocorresse no dia 2/7/2001, o valor a ser pago seria de R\$ 135.962.817,77.