

## CONSELHO DE REGULAÇÃO E MELHORES PRÁTICAS DE NEGOCIAÇÃO DE INSTRUMENTOS FINANCEIROS

### DELIBERAÇÃO Nº 19

O Conselho de Regulação e Melhores Práticas de Negociação de Instrumentos Financeiros, no exercício das atribuições a ele conferidas pelo Código de Regulação e Melhores Práticas de Negociação de Instrumentos Financeiros (“Código”).

#### Delibera:

1. Alterar o item 2.1 da Deliberação nº 3 que trata das Regras Relativas aos Critérios de Cálculo, incluindo a condição abaixo e mantendo a redação dos demais tópicos:

*“2.1. Aspectos gerais dos cálculos do Preço Unitário das debêntures (PU)*

*“• Para viabilizar o cálculo das amortizações do fluxo de pagamentos e do preço da debênture, no caso de incidência dos percentuais de amortização sobre o saldo do Valor Nominal Atualizado, a ANBIMA poderá calcular os percentuais de amortização equivalentes em substituição aos destinados ao cálculo do Valor Nominal Atualizado.”*

2. Alterar os conceitos de VNE e Amortização dos itens 2.3.1, 2.4.1, 2.5.1 e 2.6.1 das Regras Relativas aos Critérios de Cálculo, que passarão a vigorar com as seguintes redações:

*“2.3. Ativos remunerados em DI Cetip*

*2.3.1. Fórmula de Cálculo do PU*

*VNE - Valor nominal na data de emissão ou saldo do valor nominal das debêntures (valor nominal remanescente após amortização de principal, incorporação e atualização monetária a cada período), calculado com seis casas decimais, sem arredondamento.*

*Amortização - em percentuais ou valores fixos, definidos na escritura, incidentes sobre o VNE ou Saldo do Valor Nominal, calculada com seis casas decimais sem arredondamento.”*

*“2.4. Ativos remunerados pelas Taxas de Juros de Referência e taxas de vértices de contratos Futuro de DI*

*2.4.1. Fórmula de Cálculo do PU*

*VNE – Valor nominal na data de emissão ou saldo do valor nominal das debêntures (valor nominal remanescente após amortização de principal, incorporação e atualização monetária a cada período), calculado com seis casas decimais, sem arredondamento.*

*VNA – Valor nominal atualizado da debênture, calculado com seis casas decimais, sem arredondamento.”*



## “2.5. Ativos remunerados em IPCA

### 2.5.1. Fórmula de Cálculo do PU

*Amortização – em percentuais ou valores fixos, definidos na escritura, incidentes sobre o VNE ou Saldo do Valor Nominal Atualizado, sendo geralmente corrigida monetariamente pelo mesmo índice de correção do VNA.*

*VNE – Valor nominal na data de emissão ou saldo do valor nominal das debêntures (valor nominal remanescente após amortização de principal, incorporação e atualização monetária a cada período), calculado com seis casas decimais, sem arredondamento.”*

## “2.6. Ativos remunerados em IGP-M

### 2.6.1. Fórmula de Cálculo do PU

*Amortização – em percentuais ou como valores fixos, definidos na escritura, incidentes sobre o VNE ou do Saldo do Valor Nominal Atualizado, sendo geralmente corrigida monetariamente pelo mesmo índice de correção do VNA.*

*VNE – Valor nominal na data de emissão ou saldo do valor nominal atualizado das debêntures (valor nominal remanescente após amortização de principal, incorporação e atualização monetária a cada período), calculado com seis casas decimais, sem arredondamento.”*

Esta Deliberação entra em vigor a partir de 7 de outubro de 2016 e revoga, automaticamente, a Deliberação nº 03.

São Paulo, 7 de outubro de 2016.

**Cassiano Ricardo Scarpelli**

**Presidente do Conselho de Regulação e Melhores Práticas**



## ANEXO A DELIBERAÇÃO Nº 19

### REGRAS RELATIVAS AOS CRITÉRIOS DE CÁLCULO

#### 1 - Critérios de cálculo para os Títulos Públicos Federais

Os critérios para cálculo e para a prestação de informações (arredondamento ou truncagem) e o correspondente número de casas decimais utilizados nas negociações no mercado secundário de títulos públicos federais foram consolidados por meio de uma iniciativa conjunta da ANBIMA, STN, Banco Central, CETIP e BM&FBovespa. Os padrões refletem, portanto, aqueles requeridos para o registro nos sistemas de liquidação (Selic) e de negociação eletrônica, bem como devem orientar as práticas observadas pelas Instituições Participantes no mercado secundário deste segmento.

#### 1.1. Quadro Resumo – regras de arredondamento, truncagem, prestação de informações e número de casas decimais para cálculos dos títulos públicos<sup>1234</sup>

Variáveis	Títulos	Prefixados		Índices de Preços		Taxa SELIC
		LTN	NTN-F	NTN-B	NTN-C	LFT
Taxa de Retorno (% a.a.) <sup>1</sup>		T - 4 / I - 4	T - 4 / I - 4	T - 4 / I - 4	T - 4 / I - 4	T - 4 / I - 4
Juros Semestrais (%)		--	A - 5	A - 6	A - 6	--
Fluxo de Pagamentos Descontados		--	A - 9	A - 10	A - 10	--
Cotação		--	--	T - 4	T - 4	T - 4
Valor Nominal Atualizado (VNA) <sup>2</sup>		--	--	T - 6 / I - 6	T - 6 / I - 6	T - 6 / I - 6
Valor Nominal Atualizado (VNA) Projeções		--	--	T - 6	T - 6	T - 6
Fator Acumulado da Taxa SELIC <sup>3</sup>		--	--	--	--	A - 16
Projeções		--	--	A - 2	A - 2	--
Fator Pro Rata (Projeções)		--	--	T - 14	T - 14	--
Variação Mês Oficial		--	--	T - 16	T - 16	--
Exponencial de Dias		T - 14	T - 14	T - 14	T - 14	T - 14
Preço Unitário (PU) <sup>4</sup>		T - 6 / I - 6	T - 6 / I - 6	T - 6	T - 6	T - 6
Valor Financeiro (R\$)		T - 2	T - 2	T - 2	T - 2	T - 2

Obs.: T = Truncado; A = Arredondado; I = Informado

#### 1.2. Letras do Tesouro Nacional ("LTN")

##### 1.2.1. Características

a. Emissor: Secretaria do Tesouro Nacional.

b. Tipo de Rentabilidade: Prefixada.

c. Função: Prover o Tesouro Nacional de recursos necessários para cobertura de seus déficits explicitados nos orçamentos ou para realização de operações de crédito por

<sup>1</sup> Como o Sisbex e o CetipNET são sistemas de negociação, as Taxas de Retorno são informadas pelos usuários, o que explica a legenda I-4.

<sup>2</sup> O Sisbex e o CetipNET capturam o VNA Oficial informado pelo Banco Central e STN, o que explica a legenda I-6.

<sup>3</sup> No primeiro dia útil, o fator da Taxa Selic é arredondado na oitava casa decimal; a partir do segundo dia útil, passa a ser acumulado e arredondado com 16 casas decimais, conforme regra atual.

<sup>4</sup> Nos leilões de títulos prefixados, o Preço Unitário é informado pelo participante, o que explica a legenda I-6.



antecipação de receita, respeitados a autorização concedida e os limites fixados na Lei Orçamentária, ou em seus créditos adicionais.

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

e. Juros: Não há.

f. Modalidade: Escritural, nominativa e negociável.

g. Forma de Colocação: Oferta pública.

h. Atualização do Valor Nominal: Não há.

i. Pagamento de Juros: Não há.

j. Resgate do Principal: Na data do vencimento.

k. Valor Nominal no Vencimento: R\$ 1.000,00.

l. Base Legal: Lei nº 10.179, de 6/2/01; Decreto nº 3.859, de 4/7/01; Portaria nº 554, da STN, de 12/12/01; Portaria nº 183, do MF, de 31/7/03; Portaria nº 410, da STN de 4/8/03; Comunicado nº 7.818, do BC, de 31/8/00; Comunicado nº 12.275, do BC, de 21/6/04.

#### 1.2.2. Leilão Primário

##### PROPOSTA:

- Na formulação das propostas, deverá ser utilizado Preço Unitário (PU) com seis casas decimais, devendo o montante de cada proposta contemplar quantidades múltiplas de 50 títulos.

##### LIQUIDAÇÃO:

- A liquidação financeira deverá ser feita na forma de PU com seis casas decimais, truncando-se a última casa.

##### RESULTADO:

- O Banco Central divulga os resultados na forma de PU com truncagem em seis casas decimais e a taxa efetiva anual, na forma percentual com quatro casas decimais.

##### CONTAGEM DE DIAS:

- De acordo com o Comunicado nº 7.818 do BC, de 31/8/00, no leilão primário utilizasse o critério de contagem de dias úteis entre duas datas, que contempla sempre um ano com 252 dias úteis, por se tratar de um ativo referenciado em reais.

##### PRAZO:

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

#### 1.2.3. Negociação no Mercado Secundário

a. A taxa utilizada é a taxa efetiva anual, base 252 dias úteis.



b. Considera-se somente o prazo, em dias úteis, a decorrer do título.

#### 1.2.4. Fórmula de Cálculo

a. Cálculo da Taxa efetiva anual a partir do PU:

$$Taxa = \left[ \left( \frac{VN}{PU} \right)^{\frac{252}{du}} - 1 \right] \times 100$$

**Taxa** = Taxa efetiva anual.  
**VN** = Valor nominal de resgate.  
**PU** = Preço unitário.  
**du** = Dias úteis entre a data de liquidação (inclusive) e a data de vencimento (exclusive).

b. Cálculo do PU a partir da Taxa efetiva anual:

$$PU = \frac{VN}{\left[ \left( \frac{Taxa}{100} + 1 \right)^{\frac{du}{252}} \right]}$$

**Taxa** = Taxa efetiva anual.  
**VN** = Valor nominal de resgate.  
**PU** = Preço unitário.  
**du** = Dias úteis entre a data de liquidação (inclusive) e a data de vencimento (exclusive).

#### 1.2.5. Exemplo prático

##### EXEMPLO DE CÁLCULO DE LTN

Taxa de Retorno % a.a.
12.6524

Truncar na 4ª casa decimal

##### Liquidação D0

###### Dados Cadastrais:

Código SELIC	10000
Data de Emissão/Data Base:	04/03/2011
Data de Vencimento:	01/07/2013
Data da Operação:	11/05/2011
Data de Liquidação:	11/05/2011
Nº de dias úteis do título:	537
VN	1.000

###### Preço Unitário (R\$):

775,788911
------------

Truncar na 6ª casa decimal

###### Valor Financeiro (R\$):

Quantidade de Títulos:	10.000
Valor Financeiro = Preço Unitário * Quantidade	R\$ 7.757.889,11



### Liquidação D+1

#### Dados Cadastrais:

Código SELIC	10000
Data de Emissão/Data Base:	04/03/2011
Data de Vencimento:	01/07/2013
Data da Operação:	11/05/2011
Data de Liquidação:	12/05/2011
Nº de dias úteis do título:	536
VN	1.000

#### Preço Unitário (R\$):

776,155764

#### Valor Financeiro (R\$):

Quantidade de Títulos:

10.000

Valor Financeiro

R\$

7.761.557,64

### 1.3. NTN-F – Notas do Tesouro Nacional, Série F

#### 1.3.1. Características

Emissor: Secretaria do Tesouro Nacional.

Tipo de Rentabilidade: Prefixado.

Função: Prover o Tesouro Nacional de recursos necessários para cobertura de seus déficits explicitados nos orçamentos ou para realização de operações de crédito por antecipação de receita, respeitados a autorização concedida e os limites fixados na Lei Orçamentária, ou em seus créditos adicionais.

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.

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 do título.

Resgate do Principal: Na data do vencimento.

Valor Nominal no Vencimento: R\$1.000,00



Base Legal: Lei nº 10.179, de 06/02/01; Decreto nº 3.859, de 04/07/01; Portaria nº 442, da STN, de 05/09/00; Portaria nº 183, do MF, de 31/07/03; Portaria nº 410, da STN de 04/08/03; Comunicado nº 7.818, do BC, de 31/08/00; Comunicado nº 12.275, do BC, de 21/06/04.

### 1.3.2. Leilão Primário

#### PROPOSTA:

- Na formulação das propostas, deverá ser utilizado preço unitário (PU) com seis casas decimais, devendo o montante de cada proposta contemplar quantidades múltiplas de cinquenta títulos.

#### LIQUIDAÇÃO:

- A liquidação financeira deverá ser feita na forma de PU com seis casas decimais, truncando-se a última casa. .

#### RESULTADO:

- O Banco Central divulga os resultados na forma de PU com truncagem em seis casas decimais e taxa efetiva anual, na forma percentual, com quatro casas decimais.

#### CONTAGEM DE DIAS:

De acordo com o Comunicado nº 7.818, do BC, de 31/08/00, no leilão primário, utiliza-se o critério de contagem de dias úteis entre duas datas, que contempla sempre um ano com 252 dias úteis, por se tratar de um ativo referenciado em reais.

#### PRAZO:

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

#### FLUXO DE PAGAMENTO:

Quando o resgate/pagamento dos juros ocorrer em dia não útil, o resgate/pagamento dos juros será feito no dia útil imediatamente posterior.

#### CUPONS DE JUROS:

Os cupons de juros poderão ser negociados separadamente do principal, mantidas as características da emissão. Essa opção é definida na portaria de oferta pública.

### 1.3.3. Negociação no Mercado Secundário

- A taxa utilizada é a taxa efetiva anual, base 252 dias úteis.
- Considera-se o prazo, em dias úteis, de pagamento de juros e principal a decorrer do título.

### 1.3.4. Fórmula de Cálculo

#### a. Cálculo do Juros:

$$PU \text{ de Juros} = \left\{ \left[ \left( \frac{i}{100} + 1 \right)^{\frac{6}{12}} - 1 \right] \times 1000 \right\}$$

Juros = Taxa de juros do cupom no semestre.

i = Taxa de juros (% a.a.).

- b. Cálculo do PU a partir da Taxa efetiva anual: O PU é o somatório dos pagamentos de juros e do principal, descontados (trazidos a valor presente) pela TIR.



$$PU = \sum_{i=1}^n \frac{\left[ \left( \frac{i}{100} + 1 \right)^{\frac{6}{12}} \right] - 1 \times 1000}{\left[ \left( \frac{TIR}{100} + 1 \right)^{\frac{du_i}{252}} \right]} + \frac{1000}{\left[ \left( \frac{TIR}{100} + 1 \right)^{\frac{du_n}{252}} \right]}$$

**i** = Taxa de juros (% a.a.) definido no edital de leilão.  
**n** = Número de fluxos de pagamento do título.  
**TIR** = Taxa interna de retorno, corresponde a taxa efetiva anual.  
**du<sub>i</sub>** = Dias úteis entre a data de liquidação (inclusive) e a data do pagamento de juros *i* (exclusive).  
**du<sub>n</sub>** = Dias úteis entre a data de liquidação (inclusive) e a data de vencimento (exclusive).

### 1.3.5. Exemplos: Liquidação D0 e Termo de 1 dia

#### EXEMPLO DE CÁLCULO DE NTN-F

Taxa de Retorno % a.a.
12,5457

Truncar na 4ª casa decimal

#### Liquidação D0

##### Dados Cadastrais:

Código SELIC 950199  
 Juros (% a.a.) 10  
 Data de Emissão/Data Base: 05/01/2007  
 Data de Vencimento: 01/01/2017  
 Data da Operação: 11/05/2011  
 Data de Liquidação: 11/05/2011  
 Nº de dias úteis do título: 1420

##### Preço Unitário (R\$):

938,430012

##### Valor Financeiro (R\$):

Quantidade de Títulos:

10.000

Valor Financeiro = Preço Unitário \* Quantidade

R\$ 9.384.300,12

$$\text{Juros} = \left\{ \left[ \left( \frac{i}{100} + 1 \right)^{\frac{6}{12}} \right] - 1 \right\} \times 1000$$

$$PU = \sum_{i=1}^n \frac{\left[ \left( \frac{i}{100} + 1 \right)^{\frac{6}{12}} \right] - 1 \times 1000}{\left[ \left( \frac{TIR}{100} + 1 \right)^{\frac{du_i}{252}} \right]} + \frac{1000}{\left[ \left( \frac{TIR}{100} + 1 \right)^{\frac{du_n}{252}} \right]}$$

Dias entre a data da liquidação e a data do pagamento dos juros

Arredondar na 5ª casa decimal

Arredondar na 9ª casa decimal

##### Fluxo:

Parcelas	Venc. Ajustados	Dias 252	PU de Juros	Fluxo de Pagamentos Descontados
Valor 1º Parc. Juros :	01/07/2011	36	48,80885	47,991671285
Valor 2º Parc. Juros :	02/01/2012	163	48,80885	45,216582481
Valor 3º Parc. Juros :	02/07/2012	288	48,80885	42,641941261
Valor 4º Parc. Juros :	02/01/2013	414	48,80885	40,195044540
Valor 5º Parc. Juros :	01/07/2013	537	48,80885	37,941903864
Valor 6º Parc. Juros :	02/01/2014	667	48,80885	35,697674186
Valor 7º Parc. Juros :	01/07/2014	789	48,80885	33,712442025
Valor 8º Parc. Juros :	02/01/2015	920	48,80885	31,703508651
Valor 9º Parc. Juros :	01/07/2015	1042	48,80885	29,940401490
Valor 10º Parc. Juros :	04/01/2016	1170	48,80885	28,195889127
Valor 11º Parc. Juros :	01/07/2016	1294	48,80885	26,602883531
PU + Juros Semestral :	02/01/2017	1421	1.048,80885	538,590069569

PU:

938,430012

Truncar na 6ª casa decimal





# Liquidação D+1

## Dados Cadastrais:

Código SELIC 950199  
 Juros (% a.a.) 10  
 Data de Emissão/Data Base: 05/01/2007  
 Data de Vencimento: 01/01/2017  
 Data da Operação: 11/05/2011  
 Data de Liquidação: 12/05/2011  
 Nº de dias úteis do título: 1419

## Preço Unitário (R\$):

938,870243

## Valor Financeiro (R\$):

Quantidade de Títulos: 10.000  
 Valor Financeiro R\$ 9.388.702,43

## Fluxo:

Parcelas	Venc. Ajustados	Dias 252	PU de Juros	Fluxo de Pagamentos Descontados
Valor 1º Parc. Juros :	01/07/2011	35	48,80885	48,014184882
Valor 2º Parc. Juros :	02/01/2012	162	48,80885	45,237794243
Valor 3º Parc. Juros :	02/07/2012	287	48,80885	42,661945221
Valor 4º Parc. Juros :	02/01/2013	413	48,80885	40,213900625
Valor 5º Parc. Juros :	01/07/2013	536	48,80885	37,959702968
Valor 6º Parc. Juros :	02/01/2014	666	48,80885	35,714420489
Valor 7º Parc. Juros :	01/07/2014	788	48,80885	33,728257026
Valor 8º Parc. Juros :	02/01/2015	919	48,80885	31,718381232
Valor 9º Parc. Juros :	01/07/2015	1041	48,80885	29,954446971
Valor 10º Parc. Juros :	04/01/2016	1169	48,80885	28,209116233
Valor 11º Parc. Juros :	01/07/2016	1293	48,80885	26,615363334
PU + Juros Semestral :	02/01/2017	1420	1.048,80885	538,842730069

PU: 938,870243

## 1.4. Letras Financeiras do Tesouro ("LFT")

### 1.4.1. Características

Emissor: Secretaria do Tesouro Nacional.

Tipo de Rentabilidade: Pós-fixado.

Função: Prover o Tesouro Nacional de recursos necessários para cobertura de seus déficits explicitados nos orçamentos ou para realização de operações de crédito por antecipação de receita, respeitados a autorização concedida e os limites fixados na Lei Orçamentária, ou em seus créditos adicionais.

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.

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.

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

Valor Nominal na Data-Base: R\$1.000,00

Base Legal: Lei nº 10.179, de 06/02/01; Decreto nº 3.859, de 04/07/01; Portaria nº 554, da STN, de 12/12/01; Portaria nº 183, do MF, de 31/07/03; Portaria nº 410, da STN de 04/08/03; Comunicado nº 7.818, do BC, de 31/08/00; Comunicado nº 12.275, do BC, de 21/06/04.

#### 1.4.2. Leilão Primário

##### PROPOSTA:

- Na formulação das propostas, deverá ser utilizado cotação com quatro casas decimais, devendo o montante de cada proposta contemplar quantidades múltiplas de cinquenta títulos.

##### LIQUIDAÇÃO:

- A liquidação financeira deverá ser feita na forma de preço unitário (PU) com seis casas decimais, truncando-se a última casa.

##### RESULTADO:

- O Banco Central divulga os resultados na forma de cotação com truncagem em quatro casas decimais e rentabilidade, na forma percentual, com quatro casas decimais.

##### CONTAGEM DE DIAS:

- De acordo com o Comunicado nº 7.818, do BC, de 31/08/00, no leilão primário, utiliza-se o critério de contagem de dias úteis entre duas datas, que contempla sempre um ano com 252 dias úteis, por se tratar de um ativo referenciado em reais.

##### PRAZO:

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

##### ATUALIZAÇÃO DE VALOR:

- A atualização do valor nominal atualizado (VNA) deverá contemplar a variação do fator SELIC acumulado desde a data-base (inclusive) até a data de liquidação (exclusive).

##### REMUNERAÇÃO:

- As informações utilizadas, fator SELIC diário, são disponibilizadas pelo Banco Central através do Sisbacen, transação "PTAX880", opção 01 ou "PTAX860", opção 02 ou, ainda, através do próprio site: <http://www.bcb.gov.br/?SELICDIA>.

#### 1.4.3. Negociação no Mercado Secundário

- a. A taxa utilizada é a rentabilidade ao ano, base 252 dias úteis.
- b. Considera-se somente o prazo, em dias úteis, a decorrer do título.
- c. Para o registro em PU das operações a termo com liquidação para o dia útil seguinte, o cálculo do VNA considerará a estimativa da taxa SELIC apurada e divulgada diariamente pela ANBIMA até às 10 horas.

#### 1.4.4. Fórmula de Cálculo

- a. Cálculo da Rentabilidade (em % a.a.) a partir da Cotação:



$$Rentabilidade = \left\{ \left[ \left( \frac{100}{Cotação} \right)^{\frac{252}{du}} \right] - 1 \right\} \times 100$$

**Rentabilidade** = Rentabilidade do título, expresso ao ano  
**Cotação** = Cotação do título, em relação ao VNA.  
**du** = Dias úteis entre a data de liquidação (inclusive) e a data de vencimento (exclusive).

b. Cálculo da Cotação a partir da Rentabilidade (em % a.a.):

$$Cotação = \frac{100}{\left( \frac{Rentabilidade}{100} + 1 \right)^{\frac{du}{252}}}$$

**Rentabilidade** = Rentabilidade do título, expresso ao ano  
**Cotação** = Cotação do título, em relação ao VNA.  
**du** = Dias úteis entre a data de liquidação (inclusive) e a data de vencimento (exclusive).

c. Cálculo do VNA

- VNA = R\$ 1.000 x Fator da Taxa SELIC entre a data-base (inclusive) até a data de resgate/negociação (exclusive).
- Fator da Taxa SELIC – Divulgado pelo Banco Central através do Sisbacen opção PTAX 880 opção 1 ou PTAX 860 opção 2, 02 ou, ainda, através do próprio site: <http://www.bcb.gov.br/?SELICDIA>.

d. Cálculo do PU a partir da Cotação:

$$PU = Cotação \times VNA$$

**PU** = Preço unitário.  
**Cotação** = Cotação do título, em relação ao VNA.  
**VNA** = Valor nominal atualizado.

1.4.5. Exemplos: Liquidação D0 e Termo de 1 dia



# EXEMPLO DE CÁLCULO DE LFT

Taxa de Retorno % a.a.
-0,0003

Truncar na 4ª casa decimal

## Liquidação D0

### Dados Cadastrais:

Código SELIC	210100
Data Base:	01/07/2000
Data de Vencimento:	18/12/2013
Data da Operação:	11/05/2011
Data de Liquidação:	11/05/2011
Nº de dias úteis do título:	658

### Cálculo do Valor Nominal Atualizado (VNA):

Valor Nominal na Data Base:	1.000,00
Fator Acumulado da Taxa SELIC:	4,6722529690786600

Valor Nominal em 11/05/2011:

4,672,252969

Truncar na 6ª casa decimal

### Cotação :

$$Cotação = \frac{100}{\left( \frac{Rentabilidade}{100} + 1 \right)^{\frac{du}{352}}}$$

100,0007

Truncar na 4ª casa decimal

### Preço Unitário (R\$):

PU = Cotação × VNA

4.672,285674

Truncar na 6ª casa decimal

### Valor Financeiro (R\$):

Quantidade de Títulos: 10.000

Valor Financeiro = Preço Unitário × Quantidade

46.722.856,74

## Liquidação D+1

### Dados Cadastrais:

Código SELIC	210100
Data Base:	01/07/2000
Data de Vencimento:	18/12/2013
Data da Operação:	11/05/2011
Data de Liquidação:	12/05/2011
Nº de dias úteis do título:	657

### Cálculo do Valor Nominal Atualizado (VNA):

Valor Nominal na Data Base:	1.000,00
Fator Acumulado da Taxa SELIC:	4,6743413727107800

Valor Nominal estimado em 12/05/2011:

4.674,341372

### Cotação:

100,0007

### Preço Unitário (R\$):

4.674,374092

### Valor Financeiro (R\$):

Quantidade de Títulos: 10.000

Valor Financeiro:

46.743.740,92



## 1.5. Notas do Tesouro Nacional, Série B (“NTN-B”)

### 1.5.1 – Características

Emissor: Secretaria do Tesouro Nacional.

Tipo de Rentabilidade: Índice de Preço.

Função: Prover o Tesouro Nacional de recursos necessários para cobertura de seus déficits explicitados nos orçamentos ou para realização de operações de crédito por antecipação de receita, respeitados a autorização concedida e os limites fixados na Lei Orçamentária, ou em seus créditos adicionais.

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 Preço ao Consumidor Amplo, apurado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

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 do título.

Resgate do Principal: Na data do vencimento.

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

Valor Nominal na Data-Base: R\$1.000,00

Base Legal: Lei nº 10.179, de 06/02/01; Decreto nº 3.859, de 04/07/01; Portaria nº 554, da STN, de 12/12/01;; Portaria nº 573, da STN de 29/8/07; Portaria nº 410, da STN de 04/08/03; Comunicado nº 7.818, do BC, de 31/08/00; Comunicado nº 12.275, do BC, de 21/06/04.

### 1.5.2 – Leilão Primário

MODALIDADE: A oferta pública será realizada em duas etapas: a primeira etapa, com liquidação financeira em moeda corrente e a segunda, por meio de transferência de títulos de responsabilidade do Tesouro Nacional. Em ambas as etapas, as quantidades serão divididas entre dois grupos (I e II).

PROPOSTA:

Na formulação das propostas, deverá ser utilizada a cotação com quatro casas decimais, devendo o montante de cada proposta contemplar quantidades múltiplas de cinquenta títulos.

LIQUIDAÇÃO:

A liquidação financeira deverá ser feita na forma de preço unitário (PU) com seis casas decimais, truncando-se a última casa.



**RESULTADO:**

O Banco Central divulga os resultados na forma de cotação com truncagem em quatro casas decimais e taxa efetiva anual, na forma percentual, com quatro casas decimais.

**CONTAGEM DE DIAS:**

De acordo com o Comunicado nº 7.818, do BC, de 31/08/00, no leilão primário, utiliza-se o critério de contagem de dias úteis entre duas datas, que contempla sempre um ano com 252 dias úteis, por se tratar de um ativo referenciado em reais.

**PRAZO:**

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

**ATUALIZAÇÃO DE VALOR:**

A atualização do valor nominal atualizado (VNA) deverá contemplar a variação do IPCA acumulado desde a data-base (inclusive) até a data de liquidação (exclusive).

No caso de leilão primário de títulos indexados ao IPCA, cuja data de emissão/data-base não coincida com o 15º dia do mês, é necessário o ajuste pro rata do IPCA de acordo com a Portaria nº, 573, da STN, de 29/8/07. O normativo define o cálculo em dias corridos, diferentemente do procedimento usado nas negociações no mercado secundário.

**FLUXO DE PAGAMENTO:**

Quando o resgate/pagamento dos juros ocorrer em dia não útil, o resgate/pagamento dos juros será feito no dia útil imediatamente posterior.

**CUPONS DE JUROS:**

Os cupons de juros poderão ser negociados separadamente do principal, mantidas as características da emissão. Essa opção é definida na portaria de oferta pública.

**REMUNERAÇÃO:**

As informações utilizadas, número-índice do IPCA, são disponibilizadas pelo IBGE através do próprio site: <http://www.ibge.gov.br>.

**1.5.3 - Negociação no Mercado Secundário**

a. A taxa utilizada é a taxa efetiva anual, base 252 dias úteis.

b. Considera-se o prazo, em dias úteis, de pagamento de juros e principal a decorrer do título.

Para efeito do cálculo do VNA em datas não coincidentes ao décimo quinto dia do mês (data de aniversário do título), deve-se observar os procedimentos descritos na Deliberação nº 2 do Conselho de Regulação de Mercado Aberto, a saber:

“23. nas negociações no mercado secundário, as estimativas do IGP-M e IPCA utilizadas deverão ser sempre acordadas e explicitadas entre as partes. A não observância desta recomendação implica a aceitação das projeções divulgadas pela ANBIMA como referência para fins de negócio, sempre observada a data de validade em que entrar em vigor uma nova projeção; e

“24. nas negociações no mercado secundário envolvendo papéis indexados a Índices de Preços, quando não fixado o PU (Preço Unitário), o critério utilizado de prorateamento do indexador deverá ser o que contempla a contagem em dias úteis.”



c. Para o cálculo do VNA das negociações a termo para o dia útil seguinte, quando a data de liquidação da operação for coincidente com a data de aniversário do título, utiliza-se a regra definida pela Secretaria do Tesouro Nacional para atualização do VNA.

d. Para o cálculo do VNA das negociações a termo, quando a data de liquidação for diferente da data de aniversário do título, utiliza-se o pró-rata dia útil da variação mensal do índice, quando disponível, e, quando não disponível, o pró-rata dia útil da projeção da variação mensal do índice, calculada e divulgada pela ANBIMA, observadas as suas datas de validades.

#### 1.5.4 – Fórmula de Cálculo

a. Cálculo do Valor Nominal Atualizado (\*):

a(i) Data do cálculo coincide com o décimo quinto dia do mês.

$$VNA = \frac{IPCA_t}{IPCA_0} * VN_{db}, \text{ onde:}$$

VNA - Valor Nominal mês fechado;

$IPCA_t$  - N° Índice do IPCA do mês anterior ao de referência, divulgado pelo IBGE;

$IPCA_0$  - N° Índice do IPCA do mês anterior à data-base, divulgado pelo IBGE;

$VN_{db}$  - Valor Nominal na data-base = 1.000.

a(ii) Data do cálculo entre a divulgação, pelo IBGE, do número-índice do IPCA do mês anterior ao de liquidação e o décimo quinto dia do mês.

$$VNA = VNA_{t-1} * \left( \frac{IPCA_{t-1}}{IPCA_{t-2}} \right)^{\left( \frac{du1}{du2} \right)}, \text{ onde:}$$

VNA - Valor Nominal Atualizado;

$VNA_{t-1}$  - Valor Nominal Atualizado do mês anterior ao de referência;

$IPCA_{t-1}$  - N° Índice do IPCA do mês anterior ao de referência, divulgado pelo IBGE;

$IPCA_{t-2}$  - N° Índice do IPCA de dois meses anteriores à data de referência, divulgado pelo IBGE;

du1 – Número de dias úteis entre o dia 15 do mês anterior (inclusive) ao da liquidação e a data de liquidação (exclusive);

du2 – Número de dias úteis entre o dia 15 do mês anterior ao mês de liquidação (inclusive) e o dia 15 do mês de liquidação (exclusive).

a(iii) Data do cálculo após o décimo quinto dia do mês –Utilização da projeção do IPCA apurada junta ao Comitê de Acompanhamento Macroeconômico da ANDIMA.

$$VNA = VNA_{t-1} * \left( 1 + IPCA_{proj} \right)^{\left( \frac{du1}{du2} \right)}, \text{ onde:}$$

VNA - Valor Nominal Atualizado;

$VNA_{t-1}$  - Valor Nominal Atualizado do mês anterior ao de referência;

$IPCA_{proj}$  – Projeção do IPCA para o mês de referência apurada junto ao Comitê de Acompanhamento Macroeconômico da ANDIMA, em formato decimal;



du1 – Número de dias úteis entre o dia 15 dia do mês do mês de referência (inclusive) e a data de liquidação (exclusive)

du2 – Número de dias úteis entre o dia 15 dia do mês de liquidação (inclusive) e o dia 15 do mês seguinte (exclusive),

(\*) – Quando o dia 15 do mês cair em dia não útil, a correção do VNA pelo IPCA oficial do IBGE será feita no dia útil imediatamente posterior. Desta forma, a utilização da projeção do IPCA para correção do Valor Nominal ocorrerá no dia útil seguinte, isto é, o segundo dia útil após o dia 15.

c. Cálculo do Juros em cotação:

$$\text{Juros} = \left\{ \left[ \left( \frac{i}{100} + 1 \right)^{\frac{6}{12}} \right] - 1 \right\} \times 100$$

**Juros** = Taxa de juros do cupom no semestre.  
**i** = Taxa de juros (% a.a.) definido no edital de leilão.

d. Cálculo da Cotação a partir da Taxa efetiva anual: A cotação da operação é o somatório dos pagamentos de juros e do principal, descontados (trazido a valor presente) pela TIR.

$$\text{Cotação} = \sum_{i=1}^n \frac{\left[ \left( \frac{i}{100} + 1 \right)^{\frac{6}{12}} \right] - 1 * 100}{\left[ \left( \frac{TIR}{100} + 1 \right)^{\frac{du_i}{252}} \right]} + \frac{100}{\left[ \left( \frac{TIR}{100} + 1 \right)^{\frac{du_n}{252}} \right]}$$

**Cotação** = Cotação do título, em relação ao VNA.  
**i** = Taxa de juros (% a.a.) definido no edital de leilão.  
**n** = Número de fluxos de pagamento do título.  
**TIR** = Taxa interna de retorno, corresponde a taxa efetiva anual.  
**du<sub>i</sub>** = Dias úteis entre a data de liquidação (inclusive) e a data do pagamento de juros *i* (exclusive).  
**du<sub>n</sub>** = Dias úteis entre a data de liquidação (inclusive) e a data de vencimento (exclusive).

e. Cálculo do PU a partir da Cotação:

$$\text{PU} = \text{Cotação} \times \text{VNA}$$

**PU** = Preço unitário.  
**Cotação** = Cotação do título, em relação ao VNA.  
**VNA** = Valor nominal atualizado.





## 1.5.5 - Exemplos: Liquidação D0 e Termo de 1 dia

### EXEMPLO DE CÁLCULO DE NTN-B

Taxa de Retorno % a.a.
6,5290

Truncar na 4ª casa decimal

#### Liquidação D0

A) DATA DO CÁLCULO COINCIDE COM O 15º DIA DO MÊS (\*)

#### Dados Cadastrais:

Código SELIC	760199
Juros (% a.a.)	6
Data Base	15/07/2000
Data de Vencimento:	15/05/2015
Data da Operação:	15/04/2011
Data de Liquidação:	15/04/2011

#### Cotação:

100,7066

#### Cálculo do Valor Nominal Atualizado (VNA):

Valor Nominal na Data Base:	1.000,00	Data inicial do IPCA oficial:	15/03/2011
IPCA do mês anterior à Data Base (Jun/00):	1.614,62	Data final do IPCA oficial:	15/04/2011
IPCA do mês anterior à Data de Liquidação (Fev/11):	3.248,20	Dias úteis do IPCA oficial:	23
IPCA do mês anterior à Data de Liquidação (Mar/11):	3.273,86	Dias úteis da IPCA oficial:	23
		Varição mês do IPCA Mar/11:	0,789975987

Valor Nominal Atualizado

$$VNA = \frac{IPCA_i}{IPCA_0} * VN_{db}$$

$IPCA_i$  - N.º-Índice do IPCA do mês anterior ao de referência, divulgado pelo IBGE;

$IPCA_0$  - N.º-Índice do IPCA do mês anterior à data-base, divulgado pelo IBGE;

$VN_{db}$  - Valor Nominal na data-base = 1.000.

Fator acumulado do IPCA oficial:

(N.º índice de Mar/11 / N.º índice de Jun/00)

2,02763498532162

VNA mês fechado:

((Fator acumulado oficial \* 1.000) \* Fator Pro Rata)

2,027,634985

Truncar na 6ª casa decimal

(\*) Quando o dia 15 do mês cair em dia não útil, a correção do VNA pelo IPCA oficial do IBGE será feita no dia útil imediatamente posterior. Desta forma, a utilização da projeção do IPCA para correção do VNA ocorrerá no dia útil seguinte, isto é, o segundo dia útil após o dia 15.

#### Preço Unitário (R\$):

$PU = Cotação \times VNA$

2.041,962253

#### Valor Financeiro (R\$):

Quantidade de Títulos:

10.000

Valor Financeiro = Preço Unitário \* Quantidade

R\$ 20.419.622,53

### EXEMPLO DE CÁLCULO DE NTN-B

$$Juros = \left\{ \left[ \left( \frac{i}{100} + 1 \right)^{\frac{6}{12}} \right] - 1 \right\} \times 100$$

$$Cotação = \sum_{i=1}^n \left[ \frac{\left( \frac{i}{100} + 1 \right)^{\frac{6}{12}}}{\left[ \left( \frac{TIR}{100} + 1 \right)^{\frac{du_i}{252}} \right]} \right] + \frac{100}{\left[ \left( \frac{TIR}{100} + 1 \right)^{\frac{du_n}{252}} \right]}$$

Arredondar na 6ª casa decimal

Arredondar na 10ª casa decimal

#### Fluxo:

Parcelas	Venc. Ajustados	Dias 252	Juros semestrais %	Fluxo de Pagamentos Descontados
Valor da 1ª Parc. Juros:	16/05/2011	19	2,956301	2,9422370606
Valor da 2ª Parc. Juros:	16/11/2011	146	2,956301	2,8499335701
Valor da 3ª Parc. Juros:	15/05/2012	271	2,956301	2,7619118367
Valor da 4ª Parc. Juros:	16/11/2012	399	2,956301	2,6745941315
Valor da 5ª Parc. Juros:	15/05/2013	521	2,956301	2,5939402006
Valor da 6ª Parc. Juros:	18/11/2013	652	2,956301	2,5100422843
Valor da 7ª Parc. Juros:	15/05/2014	773	2,956301	2,4349615603
Valor da 8ª Parc. Juros:	17/11/2014	904	2,956301	2,3562056194
Cotação + Juros Semestral:	15/05/2015	1026	102,956301	79,5828596384
Cotação:				100,7066

Truncar na 4ª casa decimal



Taxa de Retorno % a.a.
6,5290

Truncar na 4ª casa decimal

#### Liquidação D+1

A) DATA DO CALCULO COINCIDE COM O 15º DIA DO MES (\*)

#### Dados Cadastrais:

Código SELIC	760199
Juros (% a.a.)	6
Data Base	15/07/2000
Data de Vencimento:	15/05/2015
Data da Operação:	15/04/2011
Data de Liquidação:	18/04/2011

#### Cálculo do Valor Nominal Atualizado (VNA):

Valor Nominal na Data Base:	1.000,00
IPCA do mês anterior à Data Base (Jun/00):	1.614,62
IPCA do mês anterior à Data de Liquidação (Mar/11):	3.273,86
Data inicial do IPCA seguinte:	15/04/2011
Data final do IPCA seguinte:	16/05/2011
Dias úteis do IPCA seguinte:	19
Dias úteis da Projeção ANBIMA:	1
Projeção ANBIMA em 18/4 (Divulgada em 7/4 com validade a partir do dia 18/4):	0,71

#### Cotação:

100,7319
----------

Fator Pro Rata (Projeção):

1,00037243321351
------------------

Fator acumulado do IPCA oficial:

(Nº índice do Mês anterior / Nº índice de Jun/00)

2,02763498532162
------------------

VNA pro rata:

((Fator acumulado oficial \* 1.000) \* Fator Pro Rata)

2.028,390143
--------------

Truncar na 6ª casa decimal

#### Preço Unitário (R\$):

2.043,235930
--------------

#### Valor Financeiro (R\$):

Quantidade de Títulos:

10.000

Valor Financeiro:

R\$ 20.432.359,30
-------------------

#### Fluxo:

Parcelas	Venc. Ajustados	Dias 252	Juros semestrais %	Fluxo de Pagamentos Descontados
Valor da 1ª Parc. Juros:	16/05/2011	18	2,956301	2,9429755971
Valor da 2ª Parc. Juros:	16/11/2011	145	2,956301	2,8506489374
Valor da 3ª Parc. Juros:	15/05/2012	270	2,956301	2,7626051095
Valor da 4ª Parc. Juros:	16/11/2012	398	2,956301	2,6752654865
Valor da 5ª Parc. Juros:	15/05/2013	520	2,956301	2,5945913104
Valor da 6ª Parc. Juros:	18/11/2013	651	2,956301	2,5106723348
Valor da 7ª Parc. Juros:	15/05/2014	772	2,956301	2,4355727646
Valor da 8ª Parc. Juros:	17/11/2014	903	2,956301	2,3567970551
Cotação + Juros Semestral:	15/05/2015	1025	102,956301	79,6028358837
Cotação:				100,7319



# EXEMPLO DE CÁLCULO DE NTN-B

B) DATA DO CÁLCULO ENTRE A DIVULGAÇÃO, PELO IBGE, DO Nº ÍNDICE DO IPCA DO MÊS ANTERIOR AO DA LIQUIDAÇÃO, E O 15º DIA DO MÊS (\*)

## Liquidação D0

### Dados Cadastrais:

Código SELIC 760199  
Juros (% a.a.) 6  
Data Base 15/07/2000  
Data de Vencimento: 15/05/2015  
Data da Operação: 12/04/2011  
Data de Liquidação: 12/04/2011

### Cálculo do Valor Nominal Atualizado (VNA):

Valor Nominal na Data Base: 1.000,00  
IPCA do mês anterior à Data Base (Jun/00): 1.614,62  
IPCA do mês anterior à Data de Liquidação (Fev/11): 3.248,20  
IPCA do mês anterior à Data de Liquidação (Mar/11): 3.273,86  
  
Data inicial do IPCA oficial: 15/03/2011  
Data final do IPCA oficial: 15/04/2011  
Dias úteis entre 15/03/11 e 15/04/11 (du2): 23  
Dias úteis entre 15/03/11 e 12/04/11 (du1): 20  
Variação mês do IPCA Mar/11: 0,789975987

### Valor Nominal Atualizado

$$VNA = VNA_{t-1} * \left( \frac{IPCA_{t-1}}{IPCA_{t-2}} \right)^{\left( \frac{du1}{du2} \right)}$$

VNA- Valor Nominal Atualizado;  
VNA<sub>t-1</sub>- Valor Nominal Atualizado do mês anterior ao de referência;  
IPCA<sub>t-1</sub>- Nº Índice do IPCA do mês anterior ao de referência, divulgado pelo IBGE;  
IPCA<sub>t-2</sub>- Nº Índice do IPCA de dois meses anteriores à data de referência, divulgado pelo IBGE;  
du1 – Número de dias úteis entre o dia 15 do mês anterior (inclusive) ao da liquidação e a data de liquidação (exclusive);  
du2 – Número de dias úteis entre o dia 15 do mês anterior ao mês de liquidação (inclusive) e o dia 15 do mês de liquidação (exclusive).

### Fator Pro Rata (Variação mês):

$$1 + \left( \frac{3.273,86}{3.248,20} \right)^{\left( \frac{20}{23} \right)}$$

1,00686582779260

Truncar na 14ª casa decimal

### VNA t-1

1.000 \* (Nº índice de Fev/11 / Nº índice de Jun/00)

2.011,742701

Truncar na 6ª casa decimal

### VNA pro rata IPCA mês fechado:

(VNA t-1 \* Fator Pro Rata )

2.025,554979

Truncar na 6ª casa decimal

(\*) Quando o dia 15 do mês cair em dia não útil, a correção do VNA pelo IPCA oficial do IBGE será feita no dia útil imediatamente posterior. Desta forma, a utilização da projeção do IPCA para correção do VNA ocorrerá no dia útil seguinte, isto é, o segundo dia útil após o dia 15.

## Liquidação D+1

### Dados Cadastrais:

Código SELIC 760199  
Juros (% a.a.) 6  
Data Base 15/07/2000  
Data de Vencimento: 15/05/2015  
Data da Operação: 12/04/2011  
Data de Liquidação: 13/04/2011

### Cálculo do Valor Nominal Atualizado (VNA):

Valor Nominal na Data Base: 1.000,00  
IPCA do mês anterior à Data Base (Jun/00): 1.614,62  
IPCA do mês anterior à Data de Liquidação (Fev/11): 3.248,20  
IPCA do mês anterior à Data de Liquidação (Mar/11): 3.273,86  
  
Data inicial do IPCA oficial: 15/03/2011  
Data final do IPCA oficial: 15/04/2011  
Dias úteis entre 15/03/11 e 15/04/11 (du2): 23  
Dias úteis entre 15/03/11 e 13/04/11 (du1): 21  
Variação mês do IPCA Mar/11: 0,789975987

### Fator Pro Rata (Variação mês):

1,00721035391511

### VNA t-1

1.000 \* (Nº índice de Fev/11 / Nº índice de Jun/00)

2.011,742701

### VNA pro rata IPCA mês fechado:

(VNA t-1 \* Fator Pro Rata )

2.026,248077



# EXEMPLO DE CÁLCULO DE NTN-B

## C) DATA DO CÁLCULO APÓS O DÉCIMO QUINTO DIA MÊS (\*)

Liquidação D0	
<b>Dados Cadastrais:</b>	
Código SELIC	760199
Juros (% a.a.)	6
Data Base	15/07/2000
Data de Vencimento:	15/05/2015
Data da Operação:	20/04/2011
Data de Liquidação:	20/04/2011
<b>Cálculo do Valor Nominal Atualizado (VNA):</b>	
Valor Nominal na Data Base:	1.000,00
IPCA do mês anterior à Data Base (Jun/00):	1.614,62
IPCA do mês anterior à Data de Liquidação (Fev/11):	3.248,20
IPCA do mês anterior à Data de Liquidação (Mar/11):	3.273,86
Data inicial do IPCA oficial:	15/04/2011
Data final do IPCA oficial:	16/05/2011
Dias úteis entre 15/04/11 e 16/05/11 (du2):	19
Dias úteis entre 15/04/11 e 20/04/11 (du1):	3
Projeção ANBIMA para o mês de Abril/11:	0,71

Valor Nominal Atualizado

$$VNA = VNA_{t-1} * (1 + IPCA_{proj})^{\left(\frac{du1}{360}\right)}$$

VNA- Valor Nominal Atualizado;

VNA<sub>t-1</sub>- Valor Nominal Atualizado do mês anterior ao de referência;

IPCA<sub>proj</sub>- Projeção do IPCA para o mês de referência apurada junto ao Comitê de Acompanhamento Macroeconômico da ANDIMA, em formato decimal;

du1 – Número de dias úteis entre o dia 15 dia do mês de referência (inclusive) e a data de liquidação (exclusive);

du2 – Número de dias úteis entre o dia 15 dia do mês de liquidação (inclusive) e o dia 15 do mês seguinte (exclusive).

Fator Pro Rata (Projeção):

$$\left(1 + 0,71\right)^{\left(\frac{2}{19}\right)}$$

1,00111771581167

Truncar na 14ª casa decimal

VNA t-1

1.000 \* (Nº índice de Mar/11 / Nº índice de Jun/00)

2.027,634985

Truncar na 6ª casa decimal

VNA pro rata IPCA mês fechado:

(VNA t-1 \* Fator Pro Rata )

2.029,901304

Truncar na 6ª casa decimal

(\*) Quando o dia 15 do mês cair em dia não útil, a correção do VNA pelo IPCA oficial do IBGE será feita no dia útil imediatamente posterior. Desta forma, a utilização da projeção do IPCA para correção do VNA ocorrerá no dia útil seguinte, isto é, o segundo dia útil após o dia 15.

## Liquidação D+1

<b>Dados Cadastrais:</b>	
Código SELIC	760199
Juros (% a.a.)	6
Data Base	15/07/2000
Data de Vencimento:	15/05/2015
Data da Operação:	20/04/2011
Data de Liquidação:	25/04/2011

**Cálculo do Valor Nominal Atualizado (VNA):**

Valor Nominal na Data Base:	1.000,00
IPCA do mês anterior à Data Base (Jun/00):	1.614,62
IPCA do mês anterior à Data de Liquidação (Fev/11):	3.248,20
IPCA do mês anterior à Data de Liquidação (Mar/11):	3.273,86

Data inicial do IPCA oficial:	15/04/2011
Data final do IPCA oficial:	16/05/2011
Dias úteis entre 15/04/11 e 16/05/11 (du2):	19
Dias úteis entre 15/04/11 e 25/04/11 (du1):	4

Projeção ANBIMA em 25/4 (Valor igual a projeção vigente no dia 20/4):

0,71

Fator Pro Rata (Projeção):

1,00149056529967

VNA t-1

1.000 \* (Nº índice de Mar/11 / Nº índice de Jun/00)

2.027,634985

VNA pro rata IPCA mês fechado:

(VNA t-1 \* Fator Pro Rata )

2.030,657307

## 1.6. Notas do Tesouro Nacional, Série C (“NTN-C”)

### 1.6.1. Características

a. Emissor: Secretaria do Tesouro Nacional.

b. Tipo de Rentabilidade: Índice de Preço.

c. Função: Prover o Tesouro Nacional de recursos necessários para cobertura de seus déficits explicitados nos orçamentos ou para realização de operações de crédito por antecipação de receita, respeitados a autorização concedida e os limites fixados na Lei



Orçamentária, ou em seus créditos adicionais.

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

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

f. Modalidade: Escritural, nominativa e negociável.

g. Forma de Colocação: Oferta pública.

h. Atualização do Valor Nominal: IGP-M, Índice Geral de Preços do Mercado, apurado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV).

i. 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 do título.

j. Resgate do Principal: Na data do vencimento.

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

l. Valor Nominal na Data-Base: R\$ 1.000,00.

m. Base Legal: Lei nº 10.179, de 6/2/01; Decreto nº 3.859, de 4/7/01; Portaria nº 442, da STN, de 5/9/00; Portaria nº 554, da STN, de 12/12/01; Portaria nº 573, da STN de 29/8/07; Portaria nº 410, da STN, de 4/8/03; Comunicado nº 7.099, do BC, de 29/11/99; Comunicado nº 7.818, do BC, de 31/8/00; Comunicado nº 12.275, do BC, de 21/6/04.

#### 1.6.2. Leilão Primário

##### PROPOSTA:

a. Na formulação das propostas, deverá ser utilizada cotação com quatro casas decimais, devendo o montante de cada proposta contemplar quantidades múltiplas de 50 títulos.

##### LIQUIDAÇÃO:

b. A liquidação financeira deverá ser feita na forma de Preço Unitário (PU) com seis casas decimais, truncando-se a última casa.

##### RESULTADO:

c. O Banco Central divulga os resultados na forma de cotação com truncagem em quatro casas decimais e a taxa efetiva anual, na forma percentual com quatro casas decimais.

##### CONTAGEM DE DIAS:

d. De acordo com o Comunicado nº 7.818 do BC, de 31/8/00, no leilão primário utilizasse o critério de contagem de dias úteis entre duas datas, que contempla sempre um ano com 252 dias úteis, por se tratar de um ativo referenciado em reais.



PRAZO:

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

ATUALIZAÇÃO DE VALOR:

f. A atualização do valor nominal atualizado (VNA) deverá contemplar a variação do IGP-M acumulado desde a data-base (inclusive) até a data de liquidação (exclusive).

g. No caso de leilão primário de títulos indexados ao IGP-M, cuja data de emissão/data-base não coincida com o 1º dia do mês, é necessário o ajuste *pro rata* do IGP-M de acordo com a Portaria nº 573 da STN, de 29/8/2007. O normativo define o cálculo em dias corridos, diferentemente do procedimento usado nas negociações no mercado secundário.

FLUXO DE PAGAMENTO:

h. Quando o resgate/pagamento dos juros ocorrer em dia não útil, o resgate/pagamento dos juros será feito no dia útil imediatamente posterior.

REMUNERAÇÃO:

i. As informações utilizadas, número-índice do IGP-M, são disponibilizadas pela FGV através do próprio *site*: <http://www.fgvdados.com.br>.

### 1.6.3 – Negociação no Mercado Secundário

a. A taxa utilizada é a taxa efetiva anual, base 252 dias úteis.

b. Considera-se o prazo, em dias úteis, de pagamento de juros e principal a decorrer do título.

c. Para efeito do cálculo do VNA em datas não coincidentes ao primeiro dia do mês (data de aniversário do título), deve-se observar os procedimentos descritos na Deliberação nº 2 do Conselho de Regulação de Mercado Aberto, a saber:

“23. nas negociações no mercado secundário, as estimativas do IGP-M e IPCA utilizadas deverão ser sempre acordadas e explicitadas entre as partes. A não observância desta recomendação implica a aceitação das projeções divulgadas pela ANBIMA como referência para fins de negócio, sempre observada a data de validade em que entrar em vigor uma nova projeção; e

“24. nas negociações no mercado secundário envolvendo papéis indexados a Índices de Preços, quando não fixado o PU (Preço Unitário), o critério utilizado de pro rateamento do indexador deverá ser o que contempla a contagem em dias úteis.”

d. Para o cálculo do VNA das negociações a termo para o dia útil seguinte, quando a data de liquidação da operação for coincidente com a data de aniversário do título, utiliza-se a regra definida pela Secretaria do Tesouro Nacional para atualização do VNA.

e. Para o cálculo do VNA das negociações a termo, quando a data de liquidação for diferente da data de aniversário do título, utiliza-se o pró-rata dia útil da variação mensal do índice, quando disponível, e, quando não disponível, o pró-rata dia útil da projeção da variação mensal do índice, calculada e divulgada pela ANBIMA, observadas as suas datas de validades.

### 1.6.4 – Fórmula de Cálculo

a(i) Data do cálculo coincide com o primeiro dia do mês



$$VNA = \frac{IGP - M_t}{IGP - M_0} * VN_{db}, \text{ onde:}$$

$VNA$  - Valor Nominal mês fechado;

$IGP - M_t$  - N<sup>o</sup>-Índice do IGP-M do mês de referência divulgado pela Fundação Getulio Vargas;

$IGP - M_0$  - N<sup>o</sup>-Índice do IGP-M divulgado pela Fundação Getulio Vargas do mês anterior à data-base;

$VN_{db}$  - Valor Nominal na data-base = 1.000.

a(ii) Data entre a divulgação do IGP-M e o primeiro dia do mês (IGP-M final do mês)

$$VNA = \left( \frac{IGP - M_t}{IGP - M_{t-1}} \right)^{\left( \frac{du1}{du2} \right)} * VNA_{t-1}, \text{ onde:}$$

$VNA$  - Valor Nominal mês fechado;

$IGP - M_t$  - IGP-M divulgado pela Fundação Getulio Vargas do mês de referência;

$IGP - M_{t-1}$  - IGP-M divulgado pela Fundação Getulio Vargas do mês anterior ao de referência;

$VNA_{t-1}$  - Valor Nominal Atualizado do mês anterior ao de referência;;

$du1$  - Número de dias úteis entre o 1<sup>o</sup> dia do mês de referência (inclusive) e a data de liquidação (exclusive);

$du2$  - Número de dias úteis entre o 1<sup>o</sup> dia do mês de referência (inclusive) e o 1<sup>o</sup> dia do mês seguinte (exclusive).

a(iii) Data posterior ao primeiro dia do mês – Utilizando a projeção do IGP-M apurada junta ao Comitê de Acompanhamento Macroeconômico da ANDIMA

$$VNA = VNA_{t-1} * \frac{(1 + IGP - M_{proj})}{100}^{\left( \frac{du1}{du2} \right)}, \text{ onde:}$$

$VNA$  - Valor Nominal atualizado;

$VNA_{t-1}$  - Valor Nominal Atualizado do mês anterior ao de referência;

$IGP - M_{proj}$  - Projeção do IGP-M apurada junto ao Comitê de Acompanhamento Macroeconômico da ANDIMA;

$du1$  - Número de dias úteis entre o 1<sup>o</sup> dia do mês de referência (inclusive) e a data de liquidação (exclusive);

$du2$  - Número de dias úteis entre o 1<sup>o</sup> dia do mês de referência (inclusive) e o 1<sup>o</sup> dia do mês seguinte (exclusive).

(\*)Quando o primeiro dia do mês cair em dia não útil, a correção do VNA pelo IGP-M da FGV será feita no dia útil imediatamente posterior. Desta forma, a utilização da projeção do IGP-M para correção do Valor Nominal ocorrerá no dia útil seguinte, isto é, no segundo dia útil após o dia 1<sup>o</sup>.



- Cálculo do Juros em cotação:

$$\text{Juros} = \left\{ \left[ \left( \frac{i}{100} + 1 \right)^{\frac{6}{12}} \right] - 1 \right\} \times 100$$

**Juros** = Taxa de juros do cupom no semestre.  
**i** = Taxa de juros (% a.a.) definido no edital de leilão.

- Cálculo da Cotação a partir da Taxa efetiva anual: A cotação da operação é o somatório dos pagamentos de juros e do principal, descontados (trazido a valor presente) pela TIR.

$$\text{Cotação} = \sum_{i=1}^n \frac{\left[ \left( \frac{i}{100} + 1 \right)^{\frac{6}{12}} - 1 \right] \times 100}{\left[ \left( \frac{TIR}{100} + 1 \right)^{\frac{du_i}{252}} \right]} + \frac{100}{\left[ \left( \frac{TIR}{100} + 1 \right)^{\frac{du_n}{252}} \right]}$$

**Cotação** = Cotação do título, em relação ao VNA.  
**i** = Taxa de juros (% a.a.) definido no edital de leilão.  
**n** = Número de fluxos de pagamento do título.  
**TIR** = Taxa interna de retorno, corresponde a taxa efetiva anual.  
**du<sub>i</sub>** = Dias úteis entre a data de liquidação (inclusive) e a data do pagamento de juros *i* (exclusive).  
**du<sub>n</sub>** = Dias úteis entre a data de liquidação (inclusive) e a data de vencimento (exclusive).

- Cálculo do PU a partir da Cotação:

$$\text{PU} = \text{Cotação} \times \text{VNA}$$

**PU** = Preço unitário.  
**Cotação** = Cotação do título, em relação ao VNA.  
**VNA** = Valor nominal atualizado.

#### 1.6.5 – Exemplos: Liquidação D0 e Termo de 1 dia





# EXEMPLO DE CÁLCULO DE NTN-C

Taxa de Retorno % a.a.
5,7475

Truncar na 4ª casa decimal

## Liquidação D0

A) DATA DO CÁLCULO COINCIDE COM O 1º DIA DO MES (\*)

### Dados Cadastrais:

Código SELIC	770100
Juros (% a.a.)	6
Data Base	01/07/2000
Data de Vencimento:	01/07/2017
Data da Operação:	01/04/2011
Data de Liquidação:	01/04/2011

### Cotação:

102,8190
----------

### Cálculo do Valor Nominal Atualizado (VNA):

Valor Nominal na Data Base:	1.000,00
IGP-M do mês anterior à Data Base (Jun/00):	183,745
IGP-M do mês anterior à Data de Liquidação (Fev/11):	458,397
IGP-M do mês da Data de Liquidação (Mar/11):	461,249
Varição Mês Fechado IGP-M Mar/11:	0,6221681206465270

Truncar na 16ª casa decimal

### Valor Nominal Atualizado:

$$VNA = \frac{IGP - M_i}{IGP - M_0} \times VN_{db}$$

VNA - Valor Nominal mês fechado;  
 $IGP - M_i$  - N°-Índice do IGP-M do mês de referência divulgado pela Fundação Getúlio Vargas;  
 $IGP - M_0$  - N°-Índice do IGP-M divulgado pela Fundação Getúlio Vargas do mês anterior à data-base;  
 $VN_{db}$  - Valor Nominal na data-base = 1.000.

### Fator acumulado do IGP-M oficial:

(N° índice do Mês anterior / N° índice de Jun/00)

2,51026694603935

VNA mês fechado ((Fator acumulado oficial \* 1.000) \* Fator Pro Rata )

2.510,266946

Truncar na 6ª casa decimal

Truncar na 6ª casa decimal

(\*) Quando o primeiro dia do mês cair em dia não útil, a correção do VNA pelo IGP-M da FGV será feita no dia útil imediatamente posterior. Desta forma, a utilização da projeção do IGP-M para correção do VNA ocorrerá no dia útil seguinte, isto é, o segundo dia útil após o dia 1º.

### Preço Unitário (R\$):

2.581,031371
--------------

Truncar na 6ª casa decimal

### Valor Financeiro (R\$):

Quantidade de Títulos:

10.000

Valor Financeiro:

R\$ 25.810.313,71
-------------------

Truncar na 2ª casa decimal

# EXEMPLO DE CÁLCULO DE NTN-C

$$Juros = \left\{ \left[ \left( \frac{i}{100} + 1 \right)^{\frac{6}{12}} \right] - 1 \right\} \times 100 \quad Cotação = \sum_{i=1}^n \frac{\left[ \left( \frac{i}{100} + 1 \right)^{\frac{6}{12}} \right] - 1 \times 100}{\left[ \left( \frac{TIR}{100} + 1 \right)^{\frac{du_i}{252}} \right]} + \frac{100}{\left[ \left( \frac{TIR}{100} + 1 \right)^{\frac{du_n}{252}} \right]}$$

Arredondar na 6ª casa decimal

Arredondar na 10ª casa decimal

### Fluxo:

Parcelas	Venc. Ajustados	Dias 252	Juros semestrais %	Fluxo de Pagamentos Descontados
Valor 1º Parc. Juros :	01/07/2011	62	2,956301	2,9159322757
Valor 2º Parc. Juros :	02/01/2012	189	2,956301	2,8349543406
Valor 3º Parc. Juros :	02/07/2012	314	2,956301	2,7574479545
Valor 4º Parc. Juros :	02/01/2013	440	2,956301	2,6814658456
Valor 5º Parc. Juros :	01/07/2013	563	2,956301	2,6093128020
Valor 6º Parc. Juros :	02/01/2014	693	2,956301	2,5351627837
Valor 7º Parc. Juros :	01/07/2014	815	2,956301	2,4674936070
Valor 8º Parc. Juros :	02/01/2015	946	2,956301	2,3968421415
Valor 9º Parc. Juros :	01/07/2015	1068	2,956301	2,3328650527
Valor 10º Parc. Juros :	04/01/2016	1196	2,956301	2,2675764757
Valor 11º Parc. Juros :	01/07/2016	1320	2,956301	2,2060711154
Valor 12º Parc. Juros :	02/01/2017	1447	2,956301	2,1448066323
Cotação + Juros Semestral :	03/07/2017	1571	102,956301	72,6691348823

Cotação:

102,8190

Truncar na 4ª casa decimal



## Liquidação D+1

A) DATA DO CALCULO COINCIDE COM O 1º DIA DO MES (\*)

### Dados Cadastrais:

Código SELIC 770100  
Juros (% a.a.) 6  
Data Base 01/07/2000  
Data de Vencimento: 01/07/2017  
Data da Operação: 01/04/2011  
Data de Liquidação: 04/04/2011

### Cálculo do Valor Nominal Atualizado (VNA):

Valor Nominal na Data Base: 1.000,00  
IGP-M do mês anterior à Data Base (Jun/00): 183,745  
IGPM do mês anterior à Data de Liquidação (Mar/11): 461,249  
Data inicial do IGP-M mês seguinte: 01/04/2011  
Data final do IGP-M mês seguinte: 02/05/2011  
Dias úteis do IGP-M mês seguinte: 19  
Dias úteis da Projeção ANBIMA: 1  
Projeção ANBIMA (Valor divulgado em 30/3 com validade a partir do dia 4/4): 0,55

### Cotação:

	102,8418	
Fator Pro Rata (Projeção):		1,00028872221069
Fator acumulado do IPCA oficial:	(Nº índice do Mês anterior / Nº índice de Jun/00)	2,51026694603935
VNA pro rata:	((Fator acumulado oficial * 1.000) * Fator Pro Rata )	2,510,991715

### Preço Unitário (R\$):

2,582,349,077

### Valor Financeiro (R\$):

Quantidade de Títulos: 10.000  
Valor Financeiro: R\$ 25.823.490,77

### Fluxo:

Parcelas	Venc. Ajustados	Dias 252	Juros semestrais %	Fluxo de Pagamentos Descontados
Valor 1º Parc. Juros :	01/07/2011	61	2,956301	2,9165789900
Valor 2º Parc. Juros :	02/01/2012	188	2,956301	2,8355830951
Valor 3º Parc. Juros :	02/07/2012	313	2,956301	2,7580595192
Valor 4º Parc. Juros :	02/01/2013	439	2,956301	2,6820605584
Valor 5º Parc. Juros :	01/07/2013	562	2,956301	2,6098915123
Valor 6º Parc. Juros :	02/01/2014	692	2,956301	2,5357250485
Valor 7º Parc. Juros :	01/07/2014	814	2,956301	2,4680408636
Valor 8º Parc. Juros :	02/01/2015	945	2,956301	2,3973737286
Valor 9º Parc. Juros :	01/07/2015	1067	2,956301	2,3333824506
Valor 10º Parc. Juros :	04/01/2016	1195	2,956301	2,2680793935
Valor 11º Parc. Juros :	01/07/2016	1319	2,956301	2,2065603921
Valor 12º Parc. Juros :	02/01/2017	1446	2,956301	2,1452823214
Cotação + Juros Semestral :	03/07/2017	1570	102,956301	72,6852519125
Cotação:				102,8418

### EXEMPLO DE CÁLCULO DE NTN-C



## B) DATA ENTRE A DIVULGAÇÃO DO IGP-M E O PRIMEIRO DIA DO MÊS (IGP-M final do mês) (\*)

### Liquidação D0

#### Dados Cadastrais:

Código SELIC	770100
Juros (% a.a.)	12
Data Base	01/07/2000
Data de Vencimento:	01/07/2017
Data da Operação:	30/03/2011
Data de Liquidação:	30/03/2011

#### Cálculo do Valor Nominal Atualizado (VNA):

Valor Nominal na Data Base:	1.000,00
IGP-M do mês anterior à Data Base (Jun/00):	183,745
IGP-M do mês anterior à Data de Liquidação (Fev/11):	458,397
IGP-M do mês da Data de Liquidação (Mar/11):	461,249
Data inicial do IGP-M do mês da Data de Liquidação:	01/03/2011
Data final do IGP-M do mês da Data de Liquidação:	01/04/2011
Dias úteis entre 1/3/2011 e 1/4/2011:	21
Dias úteis entre 1/3/2011 e 30/3/2011:	19

Varição Mês Fechado IGP-M Mar/11: 0,6221681206465270 ← Truncar na 16ª casa decimal

#### Valor Nominal Atualizado:

$$VNA = \left( \frac{IGP - M_t}{IGP - M_{t-1}} \right)^{\left( \frac{du1}{du2} \right)} * VNA_{t-1}$$

VNA - Valor Nominal mês fechado;

$IGP - M_t$  - IGP-M divulgado pela Fundação Getúlio Vargas do mês de referência;

$IGP - M_{t-1}$  - IGP-M divulgado pela Fundação Getúlio Vargas do mês anterior ao de referência;

$VNA_{t-1}$  - Valor Nominal Atualizado do mês anterior ao de referência;

du1 - N° de dias úteis entre o 1º dia do mês de referência (inclusive) e a data de liquidação (exclusive);

du2 - N° de dias úteis entre o 1º dia do mês de referência (inclusive) e o 1º dia do mês seguinte (exclusive).

#### Fator Pro Rata (Variação mês):

$$1 + \left( \frac{461,249}{458,397} \right)^{\left( \frac{19}{21} \right)}$$

1,00562747616667 ← Truncar na 14ª casa decimal

VNA t-1 1.000 \* (Nº índice de Fev/11 / Nº índice de Jun/00) 2.494,745435 ← Truncar na 6ª casa decimal

VNA pro rata IGP-M mês fechado: (VNA t-1 \* Fator Pro Rata) 2.508,784555 ← Truncar na 6ª casa decimal

(\*) Quando o primeiro dia do mês cair em dia não útil, a correção do VNA pelo IGP-M da FGV será feita no dia útil imediatamente posterior. Desta forma, a utilização da projeção do IGP-M para correção do VNA ocorrerá no dia útil seguinte, isto é, o segundo dia útil após o dia 1º.

### Liquidação D+1

#### Dados Cadastrais:

Código SELIC	770100
Juros (% a.a.)	12
Data Base	01/07/2000
Data de Vencimento:	01/07/2017
Data da Operação:	30/03/2011
Data de Liquidação:	31/03/2011

#### Cálculo do Valor Nominal Atualizado (VNA):

Valor Nominal na Data Base:	1.000,00
IGP-M do mês anterior à Data Base (Jun/00):	183,745
IGP-M do mês anterior à Data de Liquidação (Fev/11):	458,397
IGP-M do mês da Data de Liquidação (Mar/11):	461,249
Data inicial do IGP-M do mês da Data de Liquidação:	01/03/2011
Data final do IGP-M do mês da Data de Liquidação:	01/04/2011
Dias úteis entre 1/3/2011 e 1/4/2011:	21
Dias úteis entre 1/3/2011 e 31/3/2011:	20
Varição Mês Fechado IGP-M Mar/11:	0,6221681206465270

#### Fator Pro Rata (Variação mês):

VNA t-1 1.000 \* (Nº índice de Fev/11 / Nº índice de Jun/00) 1,00592453481155

VNA pro rata IGP-M mês fechado: (VNA t-1 \* Fator Pro Rata) 2.494,745435

VNA pro rata IGP-M mês fechado: (VNA t-1 \* Fator Pro Rata) 2.509,525641

### EXEMPLO DE CÁLCULO DE NTN-C



# C) DATA POSTERIOR AO PRIMEIRO DIA DO MÊS (\*)

## Liquidação D0

<b>Dados Cadastrais:</b>	
Código SELIC	770100
Juros (% a.a.)	12
Data Base	01/07/2000
Data de Vencimento:	01/07/2017
Data da Operação:	11/04/2011
Data de Liquidação:	11/04/2011

<b>Cálculo do Valor Nominal Atualizado (VNA):</b>	
Valor Nominal na Data Base:	1.000,00
IGP-M do mês anterior à Data Base (Jun/00):	183,745
IGP-M do mês da Data de Liquidação (Mar/11):	461,249
Data inicial do IGP-M do mês da Data de Liquidação:	01/04/2011
Data final do IGP-M do mês da Data de Liquidação:	02/05/2011
Dias úteis entre 1/4/2011 e 2/5/2011 (du2):	19
Dias úteis entre 1/4/2011 e 6/4/2011 (du1):	6
Projeção ANBIMA para o mês de Abril/11:	0,55

Valor Nominal Atualizado:

$$VNA = VNA_{t-1} * (1 + IGP-M_{proj})^{\frac{du}{du_2}}$$

VNA - Valor Nominal atualizado;

VNA<sub>t-1</sub> - Valor Nominal Atualizado do mês anterior ao de referência;

IGP-M<sub>proj</sub> - Projeção do IGP-M apurada junto ao Comitê de Acompanhamento Macroeconômico da ANBIMA;

du1 - Nº de dias úteis entre o 1º dia do mês de referência (inclusive) e a data de liquidação (exclusive);

du2 - Nº de dias úteis entre o 1º dia do mês de referência (inclusive) e o 1º dia do mês seguinte (exclusive).

Fator Pro Rata (Projeção):

$$\left(1 + 0,55\right)^{\left(\frac{3}{19}\right)}$$

1,00173358415331

Truncar na 14ª casa decimal

VNA t-1 1.000 \* (Nº índice de Mar/11 / Nº índice de Jun/00)

2.510,266946

Truncar na 6ª casa decimal

VNA pro rata : (VNA t-1 \* Fator Pro Rata )

2.514,618704

Truncar na 6ª casa decimal

(\*) Quando o primeiro dia do mês cair em dia não útil, a correção do VNA pelo IGP-M da FGV será feita no dia útil imediatamente posterior. Desse forma, a utilização da projeção do IGP-M para correção do VNA ocorrerá no dia útil seguinte, isto é, o segundo dia útil após o dia 1º.

## Liquidação D+1

<b>Dados Cadastrais:</b>	
Código SELIC	770100
Juros (% a.a.)	12
Data Base	01/07/2000
Data de Vencimento:	01/07/2017
Data da Operação:	11/04/2011
Data de Liquidação:	12/04/2011

<b>Cálculo do Valor Nominal Atualizado (VNA):</b>	
Valor Nominal na Data Base:	1.000,00
IGP-M do mês anterior à Data Base (Jun/00):	183,745
IGP-M do mês da Data de Liquidação (Mar/11):	461,249

Data inicial do IGP-M do mês da Data de Liquidação:	01/04/2011
Data final do IGP-M do mês da Data de Liquidação:	02/05/2011
Dias úteis entre 1/4/2011 e 2/5/2011 (du2):	19
Dias úteis entre 1/4/2011 e 12/4/2011 (du1):	7
Projeção ANBIMA para o mês de Abril/11:	0,55

Fator Pro Rata (Projeção):

1,00202280688825

VNA t-1 1.000 \* (Nº índice de Mar/11 / Nº índice de Jun/00)

2.510,266946

VNA pro rata : (VNA t-1 \* Fator Pro Rata )

2.515,344731



## 2 – Critérios de Cálculo para Debêntures

### 2.1. Aspectos gerais dos cálculos do Preço Unitário das debêntures (PU)

- As taxas serão utilizadas no cálculo do PU sempre com base em 252 dias úteis;
- Nos casos em que houver cláusula de repactuação, as datas de vencimento passam a ser a data desse possível evento;
- Nos casos em que a emissora exercer o direito de recompra (resgate) total, a data de vencimento passará a ser a data prevista do evento;
- Em todos os casos, quando os eventos previstos nas escrituras (pagamentos de juros, correção do valor nominal, resgates parciais, amortização etc) caírem em dias não úteis, a data de pagamento será o dia útil imediatamente posterior;
- Nos casos em que houver eventos programados sem data definida na escritura ou eventos não programados, a montagem dos fluxos respeitará a data de liquidação financeira desses eventos, quando de sua divulgação;
- A montagem dos fluxos de pagamentos/capitalização considerará uma curva de juros para os vértices de pagamentos futuros;
- As debêntures corrigidas por índices de preços terão seus valores nominais de emissão (VNE) atualizados monetariamente (VNA). O cálculo do VNA se resume ao valor de emissão dos títulos, descontando-se o pagamento de amortização, quando houver, atualizado pelo pró-rata dia útil da variação mensal do índice, quando disponível, e, quando não disponível, pelo pró-rata dia útil da projeção da variação mensal do índice, calculada e divulgada pela ANBIMA, sempre observando as datas de validade das projeções e as datas de aniversário dos ativos.
- Considera-se data de aniversário o dia da data de vencimento ou o dia informado como referência para utilização do índice de preços, em cada mês.
- A Amortização das debêntures indexadas à índice de preços, quando corrigidas monetariamente, terá sua correção realizada seguindo o mesmo critério de cálculo da correção do Valor Nominal;
- Para viabilizar o cálculo das amortizações do fluxo de pagamentos e do preço da debênture, no caso de incidência dos percentuais de amortização sobre o saldo do Valor Nominal Atualizado, a ANBIMA poderá calcular os percentuais de amortização equivalentes em substituição aos destinados ao cálculo do Valor Nominal Atualizado.
- Nas operações a termo para o dia útil seguinte os cálculos do VNA, PUPAR e PU adotarão as seguintes premissas:
  - as debêntures indexadas à índice de preços corrigirão o Valor Nominal do ativo pelo pró-rata dia útil da variação mensal do índice, quando disponível, e, quando não disponível, pelo pró-rata dia útil da projeção da variação mensal do índice, calculada e divulgada pela ANBIMA, sempre observando as datas de validade das projeções;
  - as debêntures remuneradas pelo DI Cetip utilizarão a taxa DI estimada pela ANBIMA para o dia corrente, por mais 1 (um) dia útil, como correção do PU PAR para o dia seguinte;
  - para as debêntures remuneradas pelas Taxas de Juros de Referência e pelas taxas dos vértices de contratos de DI futuro calculadas e divulgadas pela BM&FBovespa, a taxa para a capitalização do



PUPAR do ativo será a TJ definida na escritura, para o respectivo período de capitalização, ajustada para o dia seguinte;

- no cálculo dos fluxos de pagamentos das séries remuneradas pelo DI Cetip, pelas Taxas de Juros de Referência (TJ) e pelas taxas correspondentes a negociação de contratos futuros de DI, será utilizada a estrutura a termo calculada com base na interpolação exponencial entre os vértices do ajuste do DI futuro de D-1 (último conhecido), corrigido para o fluxo de pagamentos de juros em D+1 (curva com lag de 2 dias úteis);

- na indisponibilidade das Taxas de Juros de Referência ou das Taxas dos vértices de contratos Futuro de DI da BM&FBovespa, será considerada para cálculo do fluxo de pagamentos a última informação disponível divulgada pela BM&FBovespa para o prazo/vencimento - no caso de remuneração pela TJ, a última conhecida e, no caso do DI Futuro, a taxa de ajuste com vencimento coincidente à data final do período de capitalização.

## 2.2. Padrões de cálculo para as Debêntures

A exemplo do que ocorre para Títulos Públicos Federais, a Deliberação nº 3 traz tabela com os padrões de cálculo (número de casas decimais, truncagem e critérios de precisão) convencionados pelo mercado e utilizados pela ANBIMA no mercado de debêntures, com vistas a contribuir para a padronização das operações em mercado.

2.2.1 – Quadro Resumo – regras de arredondamento, truncagem, prestação de informações e número de casas decimais para cálculos das debêntures:



**Crêterios de Cálculo para Debêntures**  
(Arredondamento, truncagem, prestação de informações e número de casas decimais para os cálculos)

Variável	DI		�ndices de Preços		Taxas de Juros de Referência e Taxas de V�rtices de Contratos Futuros de DI	Prefixada
	Spread	Percentual	IGP-M	IPCA		
Valor Nominal de Emissão (VNE)	I - 6	I - 6	I - 6	I - 6	I - 6	I - 6
Taxa de Emissão (% a.a.)	I - 4	I - 2	I - 4	I - 4	I - 4	I - 4
Valor Nominal Atualizado (VNA)	T - 6	T - 6	T - 6	T - 6	T - 6	T - 6
PU Par	T - 6	T - 6	T - 6	T - 6	T - 6	T - 6
Taxa DI Over Cetip	I - 2	I - 2	--	--	--	--
Fator diário da Taxa DI Over Cetip	A - 8	A - 8	--	--	--	--
Fator diário do Percentual do DI	--	T - 16	--	--	--	--
Fatores diários acumulados da Taxa DI Over Cetip ou Percentual do DI	T - 16	T - 16	--	--	--	--
Fator DI Acumulado no período	A - 8	A - 8	--	--	--	--
Fator de Spread	A - 9	--	--	--	--	--
Fator de Juros	A - 9	--	A - 9	A - 9	A - 9	A - 9
Expectativa de Juros Futuros nos V�rtices do Fluxo	T - 2	T - 2	--	--	A - 3	--
Taxa de Juros Termo entre os vértices	ST	ST	--	--	ST	--
Projeções de Inflação ANBIMA	--	--	A - 2	A - 2	--	--
Fator Pro Rata (Projeções)	--	--	T - 8	T - 8	--	--
Fator Pro Rata (Variação do �ndice de Preços)	--	--	T - 8	T - 8	--	--
Fator Acumulado das variações de inflação	--	--	T - 8	T - 8	--	--
Amortização (R\$)	T - 6	T - 6	T - 6	T - 6	T - 6	--
Fluxo de Pagamentos de Juros / Juros Descontados	T - 6	T - 6	T - 6	T - 6	--	--
Fator de Capitalização / Fator de Desconto	--	--	--	--	A - 9	--
Preço Unitário (PU)	T - 6	T - 6	T - 6	T - 6	T - 6	T - 6
Valor Financeiro (R\$)	T - 2	T - 2	T - 2	T - 2	T - 2	T - 2

Legenda: T = truncado; A = arredondado; I = Informado; ST = sem tratamento.

## 2.3 Ativos remunerados em DI Cetip

### 2.3.1. Fórmula de Cálculo do PU

- As debêntures que pagam DI não têm seus valores nominais atualizados (VNA) monetariamente. Portanto, salvo para as debêntures com amortização de principal, o VNA será igual ao VNE;
- O cálculo dos juros obedece à seguinte fórmula:



$$PUPAR = VNA \times (Fator de Juros)$$

$$Fator de Juros = \prod_{i=1}^n \left\{ \left[ \left( 1 + \frac{Taxa DI_i}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \frac{P}{100} + 1 \right\}$$

$$Fator de Juros = \left\{ \prod_{i=1}^n \left[ \left( 1 + \frac{Taxa DI_i}{100} \right)^{\frac{1}{252}} \right] \right\} \times \left[ \left( 1 + \frac{S}{100} \right)^{\frac{du}{252}} \right]$$

Onde:

PU PAR – valor nominal de emissão, descontadas as amortizações quando houver, acrescido da remuneração acumulada desde o último evento de pagamento de juros até a data de referência, calculado com seis casas decimais, sem arredondamento;

VNA – Valor nominal atualizado da debênture, calculado com seis casas decimais, sem arredondamento. Será igual ao valor nominal de emissão (VNE) quando não houver amortizações de principal;

VNE – Valor nominal na data de emissão ou saldo do valor nominal das debêntures (valor nominal remanescente após amortização de principal, incorporação e atualização monetária a cada período), calculado com seis casas decimais, sem arredondamento.

Amortização – em percentuais ou valores fixos, definidos na escritura, incidentes sobre o VNE ou Saldo do Valor Nominal, calculada com seis casas decimais sem arredondamento;

Fator de Juros – fator de variação acumulado da Taxa DI, incorporando o percentual (P), ou o *Spread* (S), entre a data de início (inclusive) e data final (exclusive) do período de capitalização da remuneração, calculado com nove casas decimais com arredondamento;

Taxa DI – taxa apurada com base nas operações de emissão de Depósitos Interfinanceiros prefixados, pactuadas por um dia útil, em percentual ao ano, base 252 dias, calculada e divulgada pela Cetip diariamente, com duas casas decimais com arredondamento;

P – percentual da Taxa DI (remuneração) definido na escritura, utilizado com duas casas decimais;

S – *Spread* acima da Taxa DI (remuneração) definido na escritura, utilizado com quatro casas decimais  
du – número de dias úteis entre a data do último pagamento de juros e a data de referência.

Observações:

a. O fator resultante das expressões (produtório dos fatores diários), é considerado com 16 (dezesesseis) casas decimais, sem arredondamento;

b. Uma vez os fatores diários estando acumulados, considera-se o fator resultante “Fator DI” com 8 (oito) casas decimais, com arredondamento.

$$\prod_{i=1}^n \left\{ \left[ \left( 1 + \frac{Taxa DI_i}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \frac{P}{100} + 1 \right\} \quad e \quad \prod_{i=1}^n \left\{ \left[ \left( 1 + \frac{Taxa DI_i}{100} \right)^{\frac{1}{252}} \right] \times \left[ \left( 1 + \frac{S}{100} \right)^{\frac{du}{252}} \right] \right\}$$

• O cálculo do pagamento de juros, para as debêntures com remuneração baseada em DI, utiliza uma expectativa de juros (*Exp*), base 252 dias úteis, para cada data de evento. Essa taxa é obtida a partir das Taxas de DI de Ajuste dos vencimentos com contratos em aberto, divulgadas diariamente pela BM&FBovespa, e, quando necessário, é interpolada exponencialmente para as respectivas datas de pagamentos. A expectativa é utilizada como ajuste ao *spread* acumulado, e para o primeiro vencimento de juros que aparece no fluxo as fórmulas são as seguintes:





$$PagamentoJuros_{1^o\text{vencimento}} = [VNA \times (fatordejuros - 1)] X \left[ \left[ \left( \frac{Exp}{100} + 1 \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \frac{P}{100} + 1 \right]^{du}$$

(para os ativos remunerados por um percentual do DI); e

$$PagamentoJuros_{1^o\text{vencimento}} = [VNA \times (fatordejuros - 1)] X \left[ \left[ \left( \frac{Exp}{100} + 1 \right)^{\frac{1}{252}} \right] \times \left[ \frac{S}{100} + 1 \right]^{\frac{1}{252}} \right]^{du}$$

(para os ativos remunerados por DI acrescido por um *spread*).

Onde:

du – número de dias úteis entre a data de referência e o próximo pagamento de juros.

- Para as demais datas de vencimentos de juros no fluxo, é realizado um ajuste da expectativa para os prazos entre pagamentos. Para tanto, calcula-se a taxa a termo da curva de juros na Taxa DI (expectativa), incorporando-se os juros sobre o indexador, definidos na escritura:

$$Termo_i = \frac{\left[ \left[ \left( \frac{Exp_i}{100} + 1 \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \frac{P}{100} + 1 \right]^{du_i}}{\left[ \left[ \left( \frac{Exp_{i-1}}{100} + 1 \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \frac{P}{100} + 1 \right]^{du_{i-1}}}$$

(para os ativos remunerados por um percentual do DI); e

$$Termo_i = \frac{\left[ \left[ \left( \frac{Exp_i}{100} + 1 \right)^{\frac{1}{252}} \right] \times \left[ \frac{S}{100} + 1 \right]^{\frac{1}{252}} \right]^{du_i}}{\left[ \left[ \left( \frac{Exp_{i-1}}{100} + 1 \right)^{\frac{1}{252}} \right] \times \left[ \frac{S}{100} + 1 \right]^{\frac{1}{252}} \right]^{du_{i-1}}}$$

(para os ativos remunerados por DI acrescido por um *spread*).

Onde:

dui e dui-1 – dias úteis entre as datas de cada evento futuro de pagamento de juros.

$$PagamentoJuros_i = (VNE) \times Termo_i$$

- O Preço Unitário da operação é o somatório dos pagamentos de juros e de principal, descontado (trazido a valor presente) pela Taxa Indicativa divulgada pela ANBIMA. A fórmula é a seguinte:



$$PU da Operação = \sum_{i=1}^n \frac{Pagamento Juros_i + Pagamento Principal_i}{\left[ \left[ \left( \frac{Exp_i}{100} + 1 \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times \frac{Taxa Indicativa}{100} + 1 \right]^{dm_i}}$$

### 2.3.2. Exemplo prático % do DI:

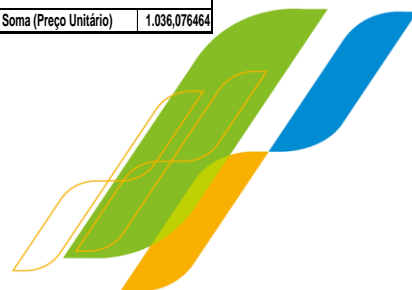
Debênture em % do DI - IGTA11							
Dados Cadastrais:		Dados adicionais para o Fluxo:					
Emissor:	IGUATEMI EMPRESA DE SHOPPING CENTERS S/A	Data de Liquidação da Operação:	11/05/2011				
Código:	IGTA11	Taxa de Desconto (TIR)	108,5262% → Truncada na 4ª casa decimal				
Data de Emissão:	01/06/2007	Data do último pagamento de juros:	01/12/2010				
Data de Repactuação:	-	dp - Dias Úteis desde o Último Pagto.:	111				
Data de Vencimento:	01/06/2014						
Liquidação:	D+0						
Índice de Correção:	% DI						
Taxa de Remuneração (cupom):	110,00% → Truncada na 4ª casa decimal						
Valor Nominal de Emissão (VNE)	R\$ 10.000,00						
Fluxo de Pagamento - IGTA11							
VNA (R\$): VNE - Amortização							
PUPAR (R\$) = VNA * (Fator de Juros)							
Fator de Juros = Mult(((Fator diário do DI - 1) <sup>cupom</sup> +1))		A Mult será diária, pelo período do dp					
Fator de Juros = 1,05283756		Arredondado na 9ª casa decimal					
PUPAR (R\$) = 10.000,000000 * (1,05283756) = 10.528,375600		Truncado na 6ª casa decimal					
PU da Operação (R\$) = Σ (Pagtos Descontados)		Truncado na 6ª casa decimal					
PU da Operação (R\$) = 10.560,154394		Truncado na 6ª casa decimal					
		Taxa a termo entre pagamentos Truncado na 2ª casa decimal					
Fluxo de Pagamentos da debênture IGTA11 com taxa indicativa hipotética de 108,5262% aa.:							
Evento(s)	Data de Liquidação do evento	Dias Úteis entre liquidação da operação e do evento	Dias úteis entre Pagamentos (eventos)	Expectativa de Juros (%)	Pagamento de juros (R\$)	Pagamento de Principal (R\$)	Pagtos Descontados (R\$)
Juros	01/06/2011	15	126	11,8900	606,106056	-	601,723286
Juros	01/12/2011	141	126	12,2500	658,429077	-	613,811390
Juros, Amortização	01/06/2012	268	127	12,4400	682,677453	3.333,33	3.507,716610
Juros	03/12/2012	394	126	12,5100	451,684252	-	369,807450
Juros, Amortização	03/06/2013	517	123	12,5300	438,382209	3.333,33	2.899,956046
Juros	02/12/2013	646	129	12,4600	222,857616	-	160,749842
Juros, Vencimento	02/06/2014	769	123	12,4400	214,800567	3.333,34	2.406,389770
Soma (Preço Unitário)						10.560,154394	



### 2.3.3. Exemplo prático DI + Spread:

Debênture em DI + Spread - SBSP1A															
Dados Cadastrais:			Dados adicionais para o Fluxo:												
Emissor:	CIA. DE SANEAMENTO BASICO DO ESTADO DE SP - SABESP	Data de Liquidação da Operação:	11/05/2011	Truncada na 4ª casa decimal											
Código:	SBSP1A	Taxa de Desconto (TIR)	1,4686%												
Data de Emissão:	01/03/2010	Data do último pagamento de juros:	01/03/2011	Truncada na 4ª casa decimal											
Data de Repactuação:	-	dp - Dias Úteis desde o Último Pagamento de juros:	47												
Data de Vencimento:	01/03/2015														
Liquidação:	D+0														
Índice de Correção:	DI + Spread														
Taxa de Remuneração (cupom):	DI + 1,95%	Truncada na 4ª casa decimal													
Valor Nominal de Emissão (VNE)	R\$ 1.000,00														
Fluxo de Pagamento - SBSP1A															
VNA (R\$): VNE - Amortização															
PUPAR (R\$) = VNA * (Fator de Juros)															
Fator de Juros = (Mult*(Fator diário do DI))^(cupom+1)^(dp/252)															
Fator de Juros = 1,024519779															
PUPAR (R\$) = 1.000,000000 * (1,024519779) = 1.024,519779															
PU da Operação (R\$) = Σ (Pagtos Descontados)															
PU da Operação (R\$) = 1.035,868097															
Truncado na 6ª casa decimal															
Truncado na 6ª casa decimal															
Taxa a termo entre pagamentos Truncado na 2ª casa decimal															
Fluxo de Pagamentos da debênture SBSP1A com taxa indicativa hipotética de 1,4686% aa.:															
Evento(s)	Data de Liquidação do evento	Dias Úteis entre liquidação da operação e do evento	Dias Úteis entre Pagamentos (eventos)	Expectativa de Juros (%)	Pagamento de juros (R\$)	Pagamento de Principal (R\$)	Pagtos Descontados (R\$)								
Juros	01/09/2011	80	127	12,1400	44,485772	-	66,233388								
Juros	01/03/2012	204	124	12,3500	69,720106	-	62,703573								
Juros	03/09/2012	333	129	12,4900	73,734093	-	61,909615								
Juros, Amortização	01/03/2013	454	121	12,5200	68,510098	333,33	316,483737								
Juros	02/09/2013	582	128	12,5100	47,996450	-	35,347512								
Juros, Amortização	05/03/2014	709	127	12,4300	46,293644	333,33	262,048971								
Juros	01/09/2014	833	124	12,4400	23,258441	-	15,042820								
Juros, Vencimento	02/03/2015	959	126	12,4600	23,797467	333,33	216,098481								
Soma (Preço Unitário)							1.035,868097								

Resultados dos cálculos para a SBSP1A - Termo com liquidação no dia útil seguinte								
Dados adicionais para o Fluxo:								
Data de Liquidação da Operação:	12/05/2011							
Taxa de Desconto (TIR):	1,4686%							
Estimativa ANBIMA do DI over para a data da Liquidação	11,89							
Data do último pagamento de juros:	01/03/2011							
dp - Dias Úteis desde o Último Pagamento::	48							
Fluxo de Pagamentos paraTermo com liquidação no dia útil seguinte para a debênture SBSP1A com taxa indicativa hipotética de 1,4686% aa.:								
VNA (R\$): VNE - Amortização								
PUPAR (R\$) = VNA * (Fator de Juros)								
Fator de Juros = 1.025,054814								
PUPAR (R\$) = 1.000,000000 * (1,025054814) = 1.025,054814								
PU da Operação (R\$) = 1.036,076464								
Evento(s)	Data de Liquidação do evento	Dias Úteis entre liquidação da operação e do evento	Dias úteis entre Pagamentos (eventos)	Expectativa de Juros (%)	Pagamento de juros (R\$)	Pagamento de Principal (R\$)	Pagtos Descontados (R\$)	
Juros	01/09/2011	79	127	12,1300	43,911001	-	66,231035	
Juros	01/03/2012	203	124	12,3500	69,742070	-	62,755948	
Juros	03/09/2012	332	129	12,4900	73,317430	-	61,592091	
Juros, Amortização	01/03/2013	453	121	12,5200	68,754660	333,33	316,842951	
Juros	02/09/2013	581	128	12,5100	47,777659	-	35,204680	
Juros, Amortização	05/03/2014	708	127	12,4300	46,295658	333,33	262,187391	
Juros	01/09/2014	832	124	12,4400	23,258315	-	15,050610	
Juros, Vencimento	02/03/2015	958	126	12,4600	23,797216	333,33	216,211558	
					Soma (Preço Unitário)			1.036,076464



## 2.4. Ativos remunerados pelas Taxas de Juros de Referência e taxas de vértices de contratos Futuro de DI

### 2.4.1. Fórmula de Cálculo do PU

A característica básica dessa categoria de debênture é a remuneração flutuante por taxas de juros referenciais (TJ3 e TJ6), ou taxas correspondentes aos vencimentos de contratos de DI Futuro, calculadas e divulgadas pela BM&FBovespa, podendo os juros serem incorporados ao principal a cada período de capitalização ou pagos periodicamente.

- O valor nominal não sofre atualização:

$$VNA = VNE - Amortização$$

onde:

VNE – Valor nominal na data de emissão ou saldo do valor nominal das debêntures (valor nominal remanescente após amortização de principal, incorporação e atualização monetária a cada período), calculado com seis casas decimais, sem arredondamento;

VNA – Valor nominal atualizado da debênture, calculado com seis casas decimais, sem arredondamento;

- O PUPAR e o cálculo do Fator de Juros seguem as seguintes fórmulas:

$$PUPAR = VNA \times (FatordeJuros)$$

$$J = VNA \times (FatordeJuros - 1)$$

$$FatordeJuros = \left[ \prod_{k=1}^n \left( \frac{TJ_k + Sobretaxa}{100} + 1 \right)^{\frac{dp_k}{252}} \right], \text{ no caso dos juros somados à sobretaxa;}$$

$$FatordeJuros = \left[ \prod_{k=1}^n \left( \left( \frac{TJ_k}{100} + 1 \right) * \left( \frac{Sobretaxa}{100} + 1 \right) \right)^{\frac{dp_k}{252}} \right], \text{ no caso dos juros multiplicados pela sobretaxa;}$$

onde:

PU PAR – valor nominal de emissão acrescida da remuneração acumulada desde a data de emissão/subscrição/integralização, ou desde a data do último pagamento de juros, até a data de referência do cálculo, apurado com seis casas decimais, sem arredondamento;

J – Valor nominal unitário da remuneração pago periodicamente ou no vencimento, calculado com 6 casas decimais, sem arredondamento;

Taxas de referência dos juros futuros - (TJ) – referenciais de juros divulgados pela BM&FBovespa, tais como as taxas dos contratos de DI Futuro, TJ3 e TJ6;



Sobretaxa – taxa de juros anual fixa, definida na escritura;

Fator de Juros – composto pelo parâmetro de flutuação (TJ) acrescido/multiplicado pela Sobretaxa (se houver), calculado com nove casas decimais, com arredondamento;

n – número de Períodos de Capitalização desde a subscrição/integralização ou último evento de pagamento de juros, sendo “n” um número inteiro;

k – cada Período de Capitalização aplicável, sendo “k” um número inteiro;

Período de capitalização – período definido na escritura da debênture para efeito da apuração dos juros;

$dp_k$  – número de dias úteis entre (i) a Data de Subscrição e Integralização das Debêntures, para o primeiro Período de Capitalização, se “k” for igual a “1” ou (ii) a data de início do Período de Capitalização se “k” for diferente de “1”, e a data de (a) início do Período de Capitalização seguinte, não inclusive, ou (b) data de cálculo, não inclusive, se a data de cálculo estiver contida no período “n”, sendo “ $dp_k$ ” um número inteiro.

• A montagem do primeiro Fluxo de Pagamento dessa categoria de debênture considera a taxa conhecida do período vigente, capitalizada com estimativa de taxas de juros (TJ) acumulada para os n períodos seguintes até a data do próximo pagamento dos juros.

A estimativa das taxas para os n períodos seguintes é obtida a partir de interpolação exponencial dos contratos do DI Futuro, ajustada para os prazos de capitalização/ fluxo, acrescida/multiplicada de sobretaxa definida na escritura.

$$Pagamento_1 = VNA \times \left[ Fator\ de\ juros \times \left( \frac{TJ_j + Sobretaxa}{100} + 1 \right)^{\frac{dp_j}{252}} \times \prod_{j=2}^n \left( \frac{Termo_j + Sobretaxa}{100} + 1 \right)^{\frac{dp_j}{252}} - 1 \right]$$

$$Pagamento_1 = VNA \times \left[ Fator\ de\ juros \times \left[ \left( \frac{TJ_j}{100} + 1 \right) \times \left( \frac{Sobretaxa}{100} + 1 \right) \right]^{\frac{dp_j}{252}} \times \prod_{j=2}^n \left[ \left( \frac{Termo_j}{100} + 1 \right) \times \left( \frac{Sobretaxa}{100} + 1 \right) \right]^{\frac{dp_j}{252}} - 1 \right]$$

$$Pagamento_N = VNA \times \left[ \prod_{j=1}^n \left[ \left( \frac{Termo_j}{100} + 1 \right) \times \left( \frac{Sobretaxa}{100} + 1 \right) \right]^{\frac{dp_j}{252}} - 1 \right]$$

$$Pagamento_N = VNA \times \left[ \prod_{j=1}^n \left( \frac{Termo_j + Sobretaxa}{100} + 1 \right)^{\frac{dp_j}{252}} - 1 \right]$$

$$Termo_j = \left[ \frac{\left( \frac{DIFut_j}{100} + 1 \right)^{\frac{dp_j}{252}}}{\left( \frac{DIFut_{j-1}}{100} + 1 \right)^{\frac{dp_{j-1}}{252}}} \right]^{\frac{252}{dp_j - dp_{j-1}}} - 1 \times 100$$

onde:

Pagamento<sub>1</sub> – Valor dos juros apurados no fluxo, para o primeiro vértice de pagamento, truncado com 6 casas decimais;



Pagamento<sub>N</sub> – Valor dos juros apurados no fluxo para os demais períodos de pagamento, truncado com 6 casas decimais;

Termo – taxa *forward* no formato ano;

n – número de Períodos de Capitalização desde a subscrição/integralização ou último evento de pagamento de juros, sendo “n” um número inteiro;

j – cada Período de Capitalização aplicável, sendo “j” um número inteiro;

dp<sub>j</sub> – número de dias úteis entre a data de cálculo e a data final do Período de Capitalização vigente, se “j” for igual a “1”, ou entre as datas de início e final do Período de Capitalização, não inclusive, para “j” diferente de “1”, sendo “dp<sub>j</sub>” um número inteiro;

• O fator de desconto para trazer o fluxo a valor presente é calculado a partir da expectativa das taxas para os contratos do DI Futuro, ajustada para os prazos de cada vértice, acrescido/multiplicado da Sobretaxa de mercado:

$$FatordeDesconto_i = \left( \frac{DIFut_i + Sobretaxa_{merc}}{100} + 1 \right)^{\frac{dpi}{252}}$$

$$FatordeDesconto_i = \left( \frac{\left( \left( \frac{DIFut_i}{100} + 1 \right) \times \left( \frac{Sobretaxa_{merc}}{100} + 1 \right) \right)^{\frac{dpi}{252}}}{100} \right)$$

onde:

Fator de Desconto – fator de juros a ser utilizado para obtenção do valor presente do fluxo, arredondado com 9 casas decimais;

Sobretaxa<sub>merc</sub> – taxa de juros anual, utilizada pelo mercado para desconto do título;

dp<sub>i</sub> – número de dias úteis entre (i) a a data de cálculo e a data do evento de pagamento, sendo “dpi” um número inteiro.

• O cálculo do PU da operação segue a seguinte fórmula:

$$PUdaOperação = \sum \left( \frac{Pagamentos_i + Principal_i}{FatordeDesconto_i} \right)$$

## 2.5. Ativos remunerados em IPCA

### 2.5.1. Fórmula de Cálculo do PU

• A atualização do VNA e das amortizações, quando houver, terá de observar as datas de aniversário de cada debênture, bem como os períodos de incidência do índice fechado e das projeções para o índice divulgadas pela ANBIMA, conforme tratamento descrito abaixo:



### 1º caso: cálculo do VNA no dia da de aniversário do ativo.

Obter diretamente o Valor Nominal do dia calculado pela Cetip e divulgado no site de debêntures, mantido pela ANBIMA, no link

[http://www.debentures.com.br/exploreosnd/consultaadados/emissoesdedebentures/puhistorico\\_f.asp](http://www.debentures.com.br/exploreosnd/consultaadados/emissoesdedebentures/puhistorico_f.asp).

$VNA = VNA_{Cetip}$  na data de aniversário do ativo, onde:

VNA - Valor Nominal Atualizado com seis casas decimais, sem arredondamento.

### 2º caso: cálculo do VNA no dia da divulgação do IPCA.

Para a correção do VNA será utilizada a variação do índice fechado pro rateada pelos dias úteis entre a data de aniversário anterior do ativo (ou primeiro dia útil seguinte) e o dia da divulgação do índice fechado.

$$VNA = VNA_{Cetip} \text{ da última data de aniversário do ativo} \times \left( \frac{NI_k}{NI_{k-1}} \right)^{\left( \frac{dp}{dt} \right)}$$

onde:

- $NI_k$  – valor do número-índice do mês anterior ao mês de atualização;
- $NI_{k-1}$  – valor do número-índice do IPCA do mês anterior ao mês "k";
- $dp$  – número de dias úteis entre a última data de aniversário do ativo e a data de cálculo, limitado ao número total de dias úteis de vigência do índice de preço, sendo "dp" um número inteiro;
- $dt$  – número de dias úteis contidos entre a última e a próxima data de aniversário do ativo, sendo "dt" um número inteiro;

A expressão  $\left( \frac{NI_k}{NI_{k-1}} \right)$  com oito casas decimais, sem arredondamento.

### 3º caso: cálculo do VNA após o primeiro dia útil seguinte à data de aniversário do ativo até a próxima divulgação do IPCA fechado.

Neste caso, utiliza-se, como fator de correção do VNA, a projeção do IPCA divulgada pelo Comitê Macroeconômico da ANBIMA, pro rateada pelos dias úteis do período, com oito casas decimais, sem arredondamento.

$$VNA = VNA_{Cetip} \text{ da última data de aniversário do ativo} \times \left( \frac{\text{Projeção IPCA}}{100} + 1 \right)^{\left( \frac{dp}{dt} \right)}$$

onde:

$dp$  – número de dias úteis entre a última data de aniversário do ativo e a data de cálculo sendo "dp" um número inteiro;

$dt$  – número de dias úteis contidos entre a última e a próxima data de aniversário do ativo, sendo "dt" um número inteiro;

- O cálculo do PU PAR corresponde ao VNA acrescido dos juros do ativo, definido na escritura de emissão.



$$PUPAR = VNA \times \left( \frac{Juros}{100} + 1 \right)$$

$$Juros = \left\{ \left[ \left( \frac{i}{100} + 1 \right)^{\frac{n}{N}} \right] - 1 \right\} \times 100$$

$$PagamentoJuros = (VNA) \times \left( \frac{Juros}{100} \right)$$

onde:

i – taxa de juros na forma percentual ao ano definidos na escritura de emissão, informado com quatro casas decimais;

Juros – expresso na forma percentual arredondado com 9 casas decimais;

N – Número de dias representativo da taxa em dias úteis, sendo N um número inteiro;

n – número de dias úteis entre a data do próximo evento e a data do evento anterior, sendo n um número inteiro.

• O preço unitário da operação é o somatório dos pagamentos de juros e de principal ou amortização, descontado (trazido a valor presente) pela Taxa Indicativa divulgada pela ANBIMA, divulgado com seis casas decimais, sem arredondamento. A fórmula é a seguinte:

$$PUdaOperação = \sum_{i=1}^n \left\{ \frac{PagamentoJuros_i + PagamentoPrincipal_i}{\left[ \left( \frac{TaxaIndicativa}{100} + 1 \right)^{\frac{dt_i}{252}} \right]} \right\}$$

onde:

Taxa Indicativa – Taxa Indicativa apurada e divulgada pela ANBIMA, utilizada para cálculo do PU com quatro casas decimais, sem arredondamento.

• Amortização – em percentuais ou valores fixos, definidos na escritura, incidentes sobre o VNE ou Saldo do Valor Nominal Atualizado, sendo geralmente, corrigida monetariamente pelo mesmo índice de correção do VNA.

$$AMT = (VNE \times \% amort.) \times \prod_{i=0}^n \frac{NI_{k-i}}{NI_{k-i-1}} \times \left( \left( \frac{Pr_{qjIPCA}}{100} + 1 \right)^{\left( \frac{dt}{dt} \right)} \right)$$

onde:

AMT – Valor unitário da amortização, calculado com seis casas decimais, sem arredondamento;

VNE – Valor nominal na data de emissão ou saldo do valor nominal das debêntures (valor nominal remanescente após amortização de principal, incorporação e atualização monetária a cada período), calculado com seis casas decimais, sem arredondamento;





NI K – Valor do número-índice do mês anterior ao mês de atualização, caso a atualização seja em data anterior à data de aniversário do ativo;  
n – Número total de índices considerados na atualização do ativo, sendo “n” um número inteiro;  
dp – Número de dias úteis entre a última data de aniversário e a data de cálculo, sendo dp um número inteiro;  
dt – Número de dias úteis contidos entre a última e a próxima data de aniversário, sendo dt um número inteiro.

### 2.5.1. Exemplo prático IPCA:

Debênture em IPCA - TRAC12									
Dados Cadastrais:			Dados adicionais para o Fluxo:						
Emissor:	TRACTEBEL ENERGIA S/A		Data da Operação:		28/04/2011		Truncada na 4ª casa decimal		
Código:	TRAC12		Data da Liquidação:		28/04/2011				
Data de Emissão:	15/05/2007		Taxa de Desconto (TIR)		7,6749%				
Data de Repactuação:	-		Data do último pagamento de juros:		15/05/2010				
Data de Vencimento:	15/05/2014		dp - Dias úteis entre 15/4 e 28/4:		7				
Liquidação:	D+0		dt - Dias úteis entre 15/4 e 15/5:		19				
Índice de Correção:	IPCA SPREAD		dj - Dias úteis desde o último pagto de juros:		239				
Taxa de Remuneração (cupom):	7,00%		Projeção IPCA ANBIMA no período:		0,81%				
Valor Nominal de Emissão (VNE)	R\$ 10.000,00		IPCA do mês anterior à Data de Emissão:		2.654,50000000				
			IPCA do mês anterior à Data de Liquidação:		3.273,86000000				
Fluxo de Pagamentos da debênture TRAC12 com taxa indicativa hipotética de 7,6749% aa.:									
VNA (R\$): $VNE * (IPCA \text{ do mês anterior à data de liquidação da operação} / IPCA \text{ do mês anterior à data de emissão}) * (\text{Fator pro rata da Projeção IPCA})$									
Fator pro rata da Projeção IPCA = $[(Projeção IPCA + 1)^{(dp/dt)}]$			Truncado na 14ª casa decimal						
VNA (R\$) = $10.000,00 * [(3.273,860/2654,500) * (0,81\%+1)^{(7/19)}]$ = 12.369,953552			Truncado na 6ª casa decimal						
PUPAR (R\$) = VNA * (Fator de Juros)			<div>Truncado na 6ª casa decimal</div>						
Fator de Juros = $[(cupom+1)^{(dj/252)}]$									
Fator de Juros = $[(7,00\%+1)^{(239/252)}]$ = 1,064269783									
PUPAR (R\$) = $12.369,953552 * (1,064269783)$ = 13.189,733382									
PU da Operação (R\$) = Σ (Pagtos Descontados)									
PU da Operação (R\$) = 13.038,832127			Truncado na 6ª casa decimal						
Quantidade Hipotética = 100 debêntures negociadas									
Valor Financeiro (R\$) = 1.303.883,21									
Evento(s)	Data de Liquidação do evento	Dias Úteis entre liquidação da operação e do evento	Dias úteis entre Pagamentos (eventos)	Juros (%)	Pagamento de juros (R\$)	Pagamento de Principal (R\$)	Pagtos Descontados (R\$)		
Juros	16/05/2011	12	251	6,9713	862,343578	-	859,312387		
Juros, Amortização	15/05/2012	264	252	7,0000	865,896748	4.122,905519	4.616,922164		
Juros, Amortização	15/05/2013	514	250	6,9426	572,556200	4.122,905519	4.038,080439		
Juros, Vencimento	15/05/2014	766	252	7,0000	288,689975	4.124,142514	3.524,517137		
Soma (Preço Unitário)							13.038,832127		
Resultados dos Cálculos para a TRAC12 - Termo com liquidação no dia útil seguinte									
Dados adicionais para o Fluxo para Liquidação em D+1:									
Data da Operação:	28/04/2011		Data da liquidação da operação para D+1 (dia útil seguinte)						
Data da Liquidação:	29/04/2011								
Taxa de Desconto (TIR)	7,6749%								
dp - Dias úteis entre 15/4 e 29/4:	8								
dt - Dias úteis entre 15/4 e 15/5:	19								
dj - Dias úteis desde o último pagto de juros (15/5/2010):	240								
Projeção IPCA ANBIMA no período:	0,81%								
Fluxo de Pagamentos para Operação a Termo com liquidação no dia útil seguinte para a debênture TRAC12 com taxa indicativa hipotética de 7,6749% aa.:									
VNA (R\$) = $10.000,00 * [(3.273,860/2.654,500) * (0,81\%+1)^{(8/19)}]$ = 12.375,206896									
Fator de Juros = $[(7,00\%+1)^{(240/252)}]$ = 1,066558178									
PUPAR (R\$) = $12.375,206896 * (1,066558178)$ = 13.198,878119									
PU da Operação (R\$) = 13.048,197807									
Evento(s)	Data de Liquidação do evento	Dias Úteis entre liquidação da operação e do evento	Dias úteis entre Pagamentos (eventos)	Juros (%)	Pagamento de juros (R\$)	Pagamento de Principal (R\$)	Pagtos Descontados (R\$)		
Juros	16/05/2011	11	251	6,9713	862,709803	-	859,929624		
Juros, Amortização	15/05/2012	263	252	7,0000	866,264482	4.124,656458	4.620,238458		
Juros, Amortização	15/05/2013	513	250	6,9426	572,799356	4.124,656458	4.040,980957		
Juros, Vencimento	15/05/2014	765	252	7,0000	288,812578	4.125,893979	3.527,048768		
Soma (Preço Unitário)							13.048,197807		



## 2.6. Ativos remunerados em IGP-M

### 2.6.1. Fórmula de Cálculo do PU

• A atualização do VNA e das amortizações, quando houver, terá de observar as datas de aniversário de cada debênture, bem como os períodos de incidência do índice fechado e das projeções para o índice divulgadas pela ANBIMA, conforme tratamento descrito abaixo:

#### 1º caso: cálculo do VNA no dia da de aniversário do ativo.

Obter diretamente o Valor Nominal do dia calculado pela Cetip e divulgado no site de debêntures, mantido pela ANBIMA, no link  
[http://www.debentures.com.br/exploreosnd/consultaadados/emissoesdedebentures/puhistorico\\_f.asp](http://www.debentures.com.br/exploreosnd/consultaadados/emissoesdedebentures/puhistorico_f.asp).

$VNA = VNACetip$  na data de aniversário do ativo, onde:

VNA - Valor nominal atualizado com seis casas decimais, sem arredondamento.

#### 2º caso: cálculo do VNA no dia da divulgação do IGP-M.

Para a correção do VNA será utilizada a variação do índice fechado pro rateada pelos dias úteis entre a data de aniversário anterior do ativo (ou primeiro dia útil seguinte) e o dia da divulgação do índice

$$\text{fechado. } VNA = VNACetip_{\text{da última data de aniversário do ativo}} \times \left( \frac{NI_k}{NI_{k-1}} \right)^{\left( \frac{dp}{dt} \right)}$$

onde:

- $NI_k$  – valor do número-índice do mês de atualização, quando a data de aniversário do ativo coincidir com o mês de atualização. Caso contrário, valor do número-índice do mês anterior ao mês de atualização;
- $NI_{k-1}$  – valor do número-índice do IPCA do mês anterior ao mês "k";
- $dp$  – número de dias úteis entre a última data de aniversário do ativo e a data de cálculo, limitado ao número total de dias úteis de vigência do índice de preço, sendo "dp" um número inteiro;
- $dt$  – número de dias úteis contidos entre a última e a próxima data de aniversário do ativo, sendo "dt" um número inteiro;

A expressão  $\left( \frac{NI_k}{NI_{k-1}} \right)$  com oito casas decimais, sem arredondamento.

#### 3º caso: cálculo do VNA após o primeiro dia útil seguinte à data de aniversário do ativo até a próxima divulgação do IGP-M fechado.

Neste caso, utiliza-se, como fator de correção do VNA, a projeção do IGP-M, segundo as datas de validade da projeção, divulgada pelo Comitê Macroeconômico da ANBIMA, pro rateada pelos dias úteis do período, com oito casas decimais, sem arredondamento.

$$VNA = VNACetip_{\text{da última data de aniversário do ativo}} \times \left( \frac{\text{ProjeçãoIGPM}}{100} + 1 \right)^{\left( \frac{dp}{dt} \right)}$$

onde:



dp – número de dias úteis entre a última data de aniversário do ativo e a data de cálculo sendo "dp" um número inteiro;

dt – número de dias úteis contidos entre a última e a próxima data de aniversário do ativo, sendo "dt" um número inteiro;

• O cálculo do PU PAR corresponde ao VNA acrescido dos juros do ativo, definido na escritura de emissão.

$$PUPAR = VNA \times \left( \frac{Juros}{100} + 1 \right)$$

$$Juros = \left\{ \left[ \left( \frac{i}{100} + 1 \right)^{\frac{n}{N}} \right] - 1 \right\} \times 100$$

$$PagamentoJuros = (VNA) \times \left( \frac{Juros}{100} \right)$$

onde:

i – taxa de juros na forma percentual ao ano definidos na escritura de emissão, informado com quatro casas decimais;

Juros – expresso na forma percentual arredondado com 9 casas decimais;

N – Número de dias representativo da taxa em dias úteis, sendo N um número inteiro;

n – número de dias úteis entre a data do próximo evento e a data do evento anterior, sendo n um número inteiro.

• O Preço Unitário da operação é o somatório dos pagamentos de juros e de principal ou amortização, descontado (trazido a valor presente) pela Taxa Indicativa divulgada pela ANBIMA, divulgado com seis casas decimais, sem arredondamento. A fórmula é a seguinte:

$$PUdaOperação = \sum_{i=1}^n \left\{ \frac{PagamentoJuros_i + Pagamento Principal_i}{\left[ \left( \frac{TaxaIndicativa}{100} + 1 \right)^{\frac{du_i}{252}} \right]} \right\}$$

onde:

Taxa Indicativa – Taxa Indicativa apurada e divulgada pela ANBIMA, utilizada para cálculo do PU com quatro casas decimais, sem arredondamento.

• Amortização – em percentuais ou como valores fixos, definidos na escritura, incidentes sobre o VNE ou do Saldo do Valor Nominal Atualizado, sendo geralmente corrigida monetariamente pelo mesmo índice de correção do VNA.

$$AMT = (VNE \times \% amort.) \times C \times \left( \left( \frac{ProjIGPM_t}{100} + 1 \right)^{\left( \frac{dp}{dt} \right)} \right)$$



onde:

AMT – Valor unitário da amortização, calculado com seis casas decimais, sem arredondamento;

VNE – Valor nominal na data de emissão ou saldo do valor nominal atualizado das debêntures (valor nominal remanescente após amortização de principal, incorporação e atualização monetária a cada período), calculado com seis casas decimais, sem arredondamento.

$$C = \left\{ \left( \frac{IGP - M_1}{IGP - M_0} \right)^{\frac{dp_1}{dt_1}} \times \left( \frac{IGP - M_2}{IGP - M_1} \right)^{\frac{dp_2}{dt_2}} \times \dots \times \left( \frac{IGP - M_n}{IGP - M_{n-1}} \right)^{\frac{dp_n}{dt_{n-1}}} \right\}$$

- C – Fator acumulado das variações mensais dos índices utilizados, calculado com oito casas decimais, sem arredondamento, apurados da seguinte forma:
- IGP-M1 – Valor do número-índice do IGP-M do mês de início da atualização;
- IGP-M0 – Valor do número-índice do IGP-M do mês anterior ao mês de início da atualização;
- IGP-M0 – Valor do número-índice do IGP-M do mês subsequente ao mês de início da atualização;
- IGP-Mn – Valor do número-índice do IGP-M do mês de início da atualização até a data de aniversário do ativo. Após a data de aniversário, valor do número-índice do IGP-M do mês de atualização;
- IGP-Mn-1 – Valor do número-índice do IGP-M do mês anterior ao mês “n”;
- dp – Número de dias úteis entre a última data de aniversário e a data de cálculo, sendo dp um número inteiro;
- dt – Número de dias úteis contidos entre a última e a próxima data de aniversário, sendo dt um número inteiro.

## 2.6.2. Exemplo prático IGP-M:

Debênture em IGP-M em PETR12									
Dados Cadastrais:		Dados adicionais para o Fluxo:							
Emissor:	PETROBRAS S/A	Data de Liquidação da Operação:	09/05/2011	Truncada na 4ª casa decimal					
Código:	PETR12	Taxa de Desconto (TIR)	6,0289%						
Data de Emissão:	01/08/2002	Data do último pagamento de juros:	01/08/2010	Truncada na 4ª casa decimal					
Data de Repactuação:	-	dp - Dias úteis entre 01/5 e 09/5:	5						
Data de Vencimento:	01/08/2012	dt - Dias úteis entre 01/5 e 31/5:	22						
Liquidação:	D+0	dj - Dias úteis desde o último pagto de juros:	192						
Índice de Correção:	IGP-M SPREAD	Projeção IPCA ANBIMA no período:	0,62%	Truncada na 4ª casa decimal					
Taxa de Remuneração (cupom):	11,00%	IGP-M do mês anterior à Data de Emissão:	228,05700000						
Valor Nominal de Emissão (VNE)	R\$ 1.000,00	IGP-M do mês anterior à Data de Liquidação:	463,31100000						
Fluxo de Pagamento - PETR12									
VNA (R\$): VNE * (IGPM do mês anterior à data de liquidação da operação/IGPM do mês anterior à data de emissão) * (Fator pro rata da Projeção IPCA)									
Fator pro rata da Projeção IPCA = [(Projeção IGPM+1)^(dp/dt)]		Truncado na 14ª casa decimal							
VNA (R\$) = 1.000,00 * [(463,311/228,057) * (0,62%+1)^(5/22)] = 2.034,412720		Truncado na 6ª casa decimal							
PUPAR (R\$) = VNA * (Fator de Juros)									
Fator de Juros = [(cupom+1)^(dp/252)]									
Fator de Juros = [(11,00%+1)^(5/252)] = 1,002072780		Arredondado na 9ª casa decimal							
PUPAR (R\$) = 2.034,412720 * (1,002072780) = 2.321,001596		Truncado na 6ª casa decimal							
PU da Operação (R\$) = Σ (Pagtos Descontados)									
PU da Operação (R\$) = 2.321,001596		Truncado na 6ª casa decimal							
Fluxo de Pagamentos da debênture PETR12 com taxa indicativa hipotética de 6,0289% aa.:									
Evento(s)	Data de Liquidação do evento	Dias Úteis entre liquidação da operação e do evento	Dias úteis entre Pagamentos (eventos)	Juros (%)	Pagamento de juros (R\$)	Pagamento de Principal (R\$)	Pagtos Descontados (R\$)		
Juros	01/08/2011	59	251	10,9540	222,850411	-	219,816827		
Juros, Vencimento	01/08/2012	312	253	11,0460	224,720773	2.034,412720	2.101,184769		
Soma (Preço Unitário)							2.321,001596		



## 2.7. Ativos Prefixados

### 2.7.1. Fórmula de Cálculo do PU

- O valor nominal não sofre atualização.

$$VNA = VNE - Amortização$$

onde:

VNE – Valor Nominal de Emissão com seis casas decimais, sem arredondamento;

VNA – Valor Nominal Atualizado da debênture, calculado com seis casas decimais, sem arredondamento.

- O cálculo do PU Par e fator de juros obedecem às seguintes fórmulas:

$$PUPAR = VNA \times \left( FatordeJuros \right)$$

$$J = VNA \times (FatordeJuros - 1)$$

$$FatordeJuros = \left\{ \left[ \left( \frac{Taxa}{100} + 1 \right)^{\frac{DP}{252}} \right] \right\}$$

onde:

PU PAR – valor nominal de emissão acrescida da remuneração acumulada desde a data de subscrição/integralização, até a data de referência, calculado com seis casas decimais, sem arredondamento;

Juros - Valor nominal unitário da remuneração pago periodicamente ou no vencimento, calculado com seis casas decimais, sem arredondamento;

Taxa – taxa de juros fixa, definida na escritura, na forma percentual ao ano, informada com quatro casas decimais;

Fator de Juros – fator de juros fixos, calculado com nove casas decimais, com arredondamento;

DP – número de dias úteis entre a Data de Subscrição/Integralização e a data de cálculo, sendo “DP” um número inteiro.

- Na montagem dos Fluxos de Pagamentos quando os juros forem pagos apenas no vencimento ou em cada período de capitalização segue a seguinte regra:

$$Pagamento\ de\ Juros_i = VNA \times (FatordeJuros - 1)$$



$$FatordeJuros_i = \left\{ \left[ \left( \frac{Taxa}{100} + 1 \right)^{\frac{dpi}{252}} \right] \right\}$$

onde:

Taxa – taxa de juros fixa, definida na escritura, na forma percentual ao ano, informada com quatro casas decimais.

$dpi$  – número de dias úteis entre as datas de início e final do Período de Capitalização, não inclusive, sendo " $dpi$ " um número inteiro;

Período de capitalização – período definido na escritura da debênture para efeito da apuração dos juros;

$i$  – cada Período de Capitalização, sendo " $i$ " um número inteiro.

$$FatordeDesconto_i = \left\{ \left[ \left( \frac{Taxa_{merc}}{100} + 1 \right)^{\frac{dpt}{252}} \right] \right\}$$

onde:

Fator de Desconto – fator de juros a ser utilizado para obtenção do valor presente do fluxo, arredondado com nove casas decimais;

Taxa<sub>merc</sub> – taxa de juros anual, utilizada pelo mercado para desconto do título;

$dpt$  – número de dias úteis entre a data de cálculo e o pagamento do evento, pago a cada período de capitalização ou no vencimento, sendo " $dpt$ " um número inteiro.

• O cálculo do PU da operação segue a seguinte fórmula:

$$PUdaOperação = \sum_{i=1}^N \frac{PagamentodeJuros_i + PagamentodePrincipal_i}{FatordeDesconto_i}$$

$N$  – número de Períodos de Capitalização desde a subscrição/integralização ou último evento de pagamento de juros, sendo " $n$ " um número inteiro.



## 2.7.1. Exemplo prático

Debênture Prefixada BNDIS15	
Taxa de Emissão % a.a.	Taxa de Mercado % a.a.
12,5100	11,3000

← Truncar na 4ª casa decimal

**Dados Cadastrais:**

Emissor:	BNDIS PARTICIPAÇÕES S/A - BNDESPAR
Código:	BNDIS15
Data de Emissão:	01/12/2010
Data Início de Rentabilidade:	13/12/2010
Data de Vencimento:	01/01/2014
Data da Operação:	27/03/2012
Data de Liquidação:	27/03/2012
Nº de dias úteis do título ( DT ) :	769
DP:	325
VNE	1.000,00
Fator Juros:	1,16418044

← Arredondar na 9ª casa decimal

**PU Par Dt. Liquidação (R\$):**

	1.164,180444
--	--------------

← Truncar na 6ª casa decimal

**Pagamento de Juros + Pagamento de Principal (R\$):**

	1.432,894402
--	--------------

← Truncar na 6ª casa decimal

$$Fator de Desconto_i = \left[ \left( \frac{Taxa_{merc}}{100} + 1 \right)^{\frac{dpt}{252}} \right]$$

= 1,20759151

**PU da Operação (R\$):**

	1.186,572106
--	--------------

**% do PU PAR:**

	101,9234
--	----------

**Duration (d.u.):**

	769
--	-----

**Valor Financeiro (R\$):**

Quantidade de Títulos:

	1
--	---

Valor Financeiro = Preço Unitário \* Quantidade

R\$	1.186,57
-----	----------

← Truncar na 2ª casa decimal



**Debênture Prefixada BNDS15 - Termo com liquidação no dia útil seguinte**

Taxa de Emissão % a.a.	Taxa de Mercado % a.a.
12,5100	11,3000

**Dados Cadastrais:**

Emissor:	BNDES PARTICIPAÇÕES S/A - BNDESPAR
Código:	BNDS15
Data de Emissão:	01/12/2010
Data Início de Rentabilidade:	13/12/2010
Data de Vencimento:	01/01/2014
Data da Operação:	27/03/2012
Data de Liquidação:	28/03/2012
Nº de dias úteis do título ( DT ) :	769
DP:	326
VNE	1.000,00
Fator Juros:	1,16472511

**PU Par Dt. Liquidação (R\$):** 1.164,725112

**PagamentodeJuros, + PagamentodePrincipal (R\$):** 1.432,894402

$$FatordeDesconto_i = \left\{ \left[ \left( \frac{Taxa_{merc}}{100} + 1 \right)^{\frac{d_{pi}}{365}} \right] \right\} = 1,20707859$$

**PU da Operação (R\$):** 1.187,076313

**% do PU PAR:** 101,9190

**Duration (d.u.):** 769

**Valor Financeiro (R\$):**

Quantidade de Títulos:	1
Valor Financeiro = Preço Unitário * Quantidade	R\$ 1.187,07

