



**METODOLOGIA DE CÁLCULO DOS**

**TÍTULOS PÚBLICOS OFERTADOS**

**NO TESOURO DIRETO**

## Letras do Tesouro Nacional – LTN

### **Características Gerais:**

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

Modalidade: Escritural, nominativa e negociável.

Atualização do Valor Nominal: Não há.

Resgate de Juros: Não há.

Valor Nominal no Vencimento: R\$ 1.000,00

### **Considerações Gerais:**

As Letras do Tesouro Nacional - LTN são títulos públicos com valor nominal de R\$ 1.000,00 na data de vencimento, o referido título é denominado prefixado porque a sua rentabilidade é determinada no momento da compra pela diferença entre o preço de compra e o valor nominal no vencimento (R\$ 1.000,00).

### **Metodologia de Cálculo da Rentabilidade:**

$$PREÇO = \frac{VN}{(1 + TAXA)^{\frac{DU}{252}}}$$

Onde: PREÇO= preço de compra;

VN = valor nominal da LTN na data de vencimento = R\$ 1.000,00;

DU = dias úteis entre a data de liquidação do boleto bancário (inclusive) e a data de vencimento (exclusive);

TAXA = rentabilidade anual do título.

**Exemplo:**

Título: LTN 011003

Data de compra: 20/03/2003

Data de liquidação: 21/03/2003

Data de vencimento: 01/10/2003

Taxa anual: 27,33%

Preço de Compra: R\$ 879,43

Valor nominal no resgate: R\$ 1.000,00

Dias úteis entre 21/03/2003 e 01/10/2003: 134

$$PREÇO = \frac{VN}{(1 + TAXA)^{\frac{DU}{252}}}$$

Substituindo pelos valores informados, encontramos a rentabilidade do título:

$$PREÇO = \frac{1.000,00}{(1 + 0,2733)^{\frac{134}{252}}} \Rightarrow PREÇO = R\$ 879,43$$

Ou, se o investidor desejar obter a taxa a partir do preço:

$$TAXA = \left[ \frac{VN}{PREÇO} \right]^{\frac{252}{DU}} - 1$$

$$TAXA = \left[ \frac{1.000,00}{879,43} \right]^{\frac{252}{134}} - 1 \Rightarrow TAXA = 0,2733 \text{ ou } 27,33\% \text{ ao ano}$$

## **Letras Financeiras do Tesouro – LFT**

### **Características Gerais:**

Juros: Não há.

Data-Base: 01/07/2000, serve como referência para atualização do valor nominal.

Modalidade: Escritural, nominativa e negociável.

Valor Nominal na Data-Base (01/07/2000): R\$ 1.000,00

Atualização do Valor Nominal: Definida pela taxa média ajustada dos financiamentos apurados no sistema Selic (taxa Selic).

Pagamento de Juros: Não há.

Resgate do Principal: Na data do vencimento.

### **Considerações Gerais:**

A taxa da LFT observada no ambiente de compra do Tesouro Direto reflete o deságio ou ágio sobre o valor nominal atualizado do título na data de liquidação da compra, assim, a rentabilidade proporcionada pelo título será a taxa SELIC acrescida pelo deságio ou ágio da LFT.

### **Metodologia de Cálculo da Rentabilidade:**

$$COTAÇÃO = \frac{100}{(1 + TAXA)^{\frac{DU}{252}}}; \text{ truncado na quarta casa decimal.}$$

VNA = R\$ 1.000 x fator SELIC entre 01/07/2000 e a data de liquidação truncado na quarta casa decimal

$PREÇO = VNA \times (COTAÇÃO/100)$  ; truncado na segunda casa decimal

Onde: PREÇO= preço de compra;

VNA = valor nominal atualizado pelo fator SELIC entre a data-base (01/07/2000) e a data de liquidação do boleto bancário;

DU = dias úteis entre a data de liquidação do boleto bancário (inclusive) e a data de vencimento (exclusive);

TAXA = rentabilidade anual do título.

Fator SELIC entre 01/07/2000 e a data de liquidação = disponível em *sites* de indicadores econômicos;

COTAÇÃO = reflete o deságio ou ágio da LFT

### **Exemplo:**

Título: LFT 210104

Data de compra: 20/03/2003

Data de liquidação: 21/03/2003

Valor na data-base (01/07/2000): R\$ 1.000,00

Data de vencimento: 21/01/2004

Taxa anual: 0,31%

Preço de Compra: R\$ 1.579,68

Valor nominal atualizado para 21/03/2003: R\$ 1.583,804863

Dias úteis entre 21/03/2003 e 21/01/2004: 212

$$COTAÇÃO = \frac{100}{(1 + 0,0031)^{\frac{212}{252}}} = 99,7399$$

VNA em 21/03/2003 = R\$ 1.000 x fator SELIC entre 01/07/2000 e 21/03/2003

VNA em 21/03/2003 = R\$ 1.000,00 x (1,583804863) = R\$ 1.583,804863

$PREÇO = 1.583,804863 \times (99,7399/100)$  ; truncado na segunda casa decimal

$PREÇO = 1.579,68$

Caso o investidor mantenha a LFT adquirida em 20/03/2003 até a data de vencimento (21/01/2004), a rentabilidade bruta do título será a taxa SELIC do período acrescida da taxa anualizada de 0,31% que reflete o deságio do título.

## **Notas do Tesouro Nacional, série C – NTN-C**

### **Características Gerais:**

Cupom Semestral de Juros: 6% a.a., exceto no caso da NTN-C 010131, cujo cupom é de 12%a.a.

Data-Base: 01/07/2000, serve como referência para atualização do valor nominal.

Modalidade: Escritural, nominativa e negociável.

Valor Nominal na Data-Base (01/07/2000): R\$ 1.000,00

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

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 dada data de liquidação da compra.

Resgate do Principal: Na data do vencimento.

### **Considerações Gerais:**

- As Notas do Tesouro Nacional, série C – NTN-C são títulos públicos com rentabilidade vinculada à variação do IGP-M, acrescida de juros definidos no momento da compra.
- O referido título possui pagamento semestral de cupom de juros de 6% a.a. (exceto as NTN-C 010131 cujo cupom de juros é 12% a.a.).
- As datas de pagamento são definidas retrospectivamente a cada seis meses a partir da data de vencimento da NTN-C, caso esta data não seja dia útil, o pagamento ocorrerá no primeiro dia útil subsequente.

Ex: NTN-C 01072005, pagamento de cupom nos dias 01/01 e 01/07 entre a data da liquidação e a data de vencimento.

- O pagamento do último cupom de juros coincide com o resgate do principal da NTN-C.
- A taxa da NTN-C observada no ambiente de compra do Tesouro Direto reflete a taxa interna de retorno (TIR) do fluxo de pagamentos dos cupons de juros e do deságio ou ágio sobre o valor nominal atualizado do título.

### Metodologia de Cálculo da Rentabilidade:

Como a variação mensal do IGP-M é divulgada no início de cada mês utiliza-se o IGP-M projetado pelo mercado para atualizar o valor nominal da NTN-C, sendo assim:

$$x = \frac{(\text{n}^\circ \text{ de dias corridos entre a data de liquidação boleto e o dia 1}^\circ \text{ do mês atual})}{(\text{n}^\circ \text{ de dias corridos entre o dia 1}^\circ \text{ do mês seguinte e o dia 1}^\circ \text{ do mês atual})}$$

$VNA^*$  = R\$ 1.000 x fator de variação do IGP-M entre 01/07/2000 e o dia 1º do mês atual

$$VNA = VNA^* (1 + IGP - M_{\text{projetado}})^x$$

$$COTAÇÃO = \left[ \frac{(1,06)^{0,5} - 1}{(1 + TIR)^{\frac{DU1}{252}}} \right] + \left[ \frac{(1,06)^{0,5} - 1}{(1 + TIR)^{\frac{DU2}{252}}} \right] + \dots + \left[ \frac{(1,06)^{0,5} - 1}{(1 + TIR)^{\frac{DU_n}{252}}} \right] + \left[ \frac{1}{(1 + TIR)^{\frac{DU_n}{252}}} \right]$$

; truncado na quarta casa decimal.

$$PREÇO = VNA \times (COTAÇÃO / 100) ; \text{ truncado na segunda casa decimal}$$

Onde: PREÇO= preço de compra;

VNA = valor nominal atualizado pelo fator SELIC entre a data-base (01/07/200) e a data de liquidação do boleto bancário;

$DU_i$  = dias úteis entre a data de liquidação do boleto bancário (inclusive) e a data de vencimento do cupom (exclusive);

TIR = rentabilidade anual do título;

COTAÇÃO = preço de venda dividido pelo VNA da NTN-C na data de liquidação.

### Exemplo:

Título: NTN-C 011205

Data de compra: 20/03/2003

Data de liquidação: 21/03/2003

Valor na data-base (01/07/2000): R\$ 1.000,00

Data de vencimento: 01/12/2005

TIR: 10,24%

Preço de Compra: R\$ 1.437,27

Valor nominal atualizado em 01/03/2003: R\$ 1.542,931780

Valor nominal atualizado para 21/03/2003: R\$ 1.556,734483

Dias úteis entre 21/03/2003 e 21/01/2004: 212

$VNA^* = R\$ 1.000 \times \text{variação do IGP-M entre } 01/07/2000 \text{ e o dia } 1^\circ \text{ do mês atual}$

$VNA^* = R\$ 1.000 \times (1,54293178) = R\$ 1.542,931780$

$$x = \frac{(21/03/2003 - 01/03/2003)}{(01/04/2003 - 01/03/2003)} = \frac{20}{31}$$

$$VNA = VNA^* \times (1 + IGP - M_{\text{projetado}})^x$$

$$VNA = 1.542,93178 \times (1 + 0,0139)^{\frac{20}{31}} = R\$ 1.556,734483$$

	Datas	Dias úteis	Dias úteis/252
Cotação	21/3/2003		
Valor do 1º cupom	2/6/2003	48	0,19047619
Valor do 2º cupom	1/12/2003	177	0,702380952
Valor do 3º cupom	1/6/2004	302	1,198412698
Valor do 4º cupom	1/12/2004	428	1,698412698
Valor do 5º cupom	1/6/2005	553	2,194444444
Valor do 6º cupom	1/12/2005	680	2,698412698

$$\begin{aligned}
COTAÇÃO = & \left[ \frac{(1,06)^{0,5} - 1}{(1 + 0,1024)^{\frac{48}{252}}} \right] + \left[ \frac{(1,06)^{0,5} - 1}{(1 + 0,1024)^{\frac{177}{252}}} \right] + \left[ \frac{(1,06)^{0,5} - 1}{(1 + 0,1024)^{\frac{302}{252}}} \right] + \left[ \frac{(1,06)^{0,5} - 1}{(1 + 0,1024)^{\frac{428}{252}}} \right] + \\
& + \left[ \frac{(1,06)^{0,5} - 1}{(1 + 0,1024)^{\frac{553}{252}}} \right] + \left[ \frac{(1,06)^{0,5} - 1}{(1 + 0,1024)^{\frac{680}{252}}} \right] + \left[ \frac{1}{(1 + 0,1024)^{\frac{680}{252}}} \right]
\end{aligned}$$

$$COTAÇÃO = 0,923264$$

Para obter a Taxa Interna de Retorno (TIR) a partir da cotação, o investidor poderá utilizar a função atingir meta do Excel:

$$TIR = 0,1028 \text{ ou } 10,28\% \text{ ao ano.}$$

$$PREÇO = 1.556,734483 \times (92,3264/100) ; \text{ truncado na segunda casa}$$

decimal

$$PREÇO = 1.437,27$$

### **Cálculo do Cupom de Juros:**

O cupom de juros da Nota do Tesouro Nacional, série C - NTN-C é calculado com base no Valor Nominal Atualizado (VNA) do título na data de pagamento.

#### **Exemplo 1:**

Título: NTN-C 011205

Data de vencimento: 01/12/2005

Data de pagamento do cupom : 01/04/2003

Valor na data-base (01/07/2000): R\$ 1.000,00

Valor nominal atualizado em 01/04/2003: R\$ 1.566,600451

Cupom semestral de juros: 6% ao ano

A taxa semestral equivalente à taxa de 6% ao ano é encontrada da seguinte forma:

$$(1 + taxa_{anual}) = (1 + taxa_{semestral})^2$$

$$taxa_{semestral} = (1 + taxa_{anual})^{\frac{1}{2}} - 1$$

$$taxa_{semestral} = (1 + 0,06)^{\frac{1}{2}} - 1$$

$$taxa_{semestral} = 0,029563$$

Para obter o montante do cupom de juros de 1,0 título:

$$Cupom = VNA \times (0,029563)$$

$$Cupom = (1.566,600451) \times (0,029563)$$

$$Cupom = R\$46,31$$

## Exemplo 2:

Título: NTN-C 010131

Data de vencimento: 01/01/2031

Data de pagamento do cupom : 02/01/2003 (01/01/2003 não foi dia útil)

Valor na data-base (01/07/2000): R\$ 1.000,00

Valor nominal atualizado em 02/01/2003: R\$ 1.474,146235

Cupom semestral de juros: 12% ao ano

A taxa semestral equivalente à taxa de 6% ao ano é encontrada da seguinte forma:

$$(1 + \textit{taxaannual}) = (1 + \textit{taxasemestral})^2$$

$$\textit{taxasemestral} = (1 + \textit{taxaannual})^{\frac{1}{2}} - 1$$

$$\textit{taxasemestral} = (1 + 0,12)^{\frac{1}{2}} - 1$$

$$\textit{taxasemestral} = 0,058300$$

Para obter o montante do cupom de juros de 1,0 título:

$$\textit{Cupom} = \textit{VNA} \times (0,058300)$$

$$\textit{Cupom} = (1.474,146235) \times (0,058300)$$

$$\textit{Cupom} = R\$85,94$$

## **Observações Gerais**

O Tesouro Nacional garante a rentabilidade bruta pactuada no momento da compra ao investidor que “carregar” os títulos de sua carteira até a data de vencimento. A trajetória dos preços dos títulos e, conseqüentemente, a taxa equivalente, depende das condições do mercado financeiro no período, podendo gerar rentabilidade acumulada superior ou inferior à taxa acordada na compra, em momentos intermediários entre a aquisição do título e a data de vencimento.

O extrato do investidor expressa o **preço de mercado** dos títulos, sujeito às flutuações do mercado financeiro. Desta forma, havendo redução nos preços dos títulos públicos, o investidor observará queda no seu saldo. Vale ressaltar que neste caso, haverá apenas prejuízo contábil, que se transformaria em perda financeira somente se o investidor vendesse os títulos sob essas condições.

As aplicações financeiras estão sujeitas ao Imposto de Renda de 20% sobre o rendimento do capital, que deverá ser deduzido pelo Agente de Custódia. Na data de venda (caso da venda antecipada) ou na data do vencimento, o Tesouro Direto repassa os valores ao Agente de Custódia que procederá as deduções necessárias (IR, taxas de administração e IOF quando couber) e, posteriormente, depositará o valor líquido na conta corrente do investidor.