BANCO CENTRAL
S. TOMÉ E PRÍNCIPE

Obrigações do Tesouro

Metodologia de Cálculo

Metodologia de Cálculo do preço das Obrigações do Tesouro

- Este documento visa facilitar o entendimento dos investidores sobre os pressupostos por detrás do cálculo das obrigações do Tesouro (OT).
- Vamos demonstrar os cálculos dos juros e o principal das OT, assim como as regras de truncagem e arrendonamento a serem aplicadas a cada etapa do cálculo, que serão fundamentais para evitar pequenas diferenças de preço e permitir o cálculo exato do preço, do rendimento e da cotação.

Obrigações do Tesouro - OT

As Obrigações do Tesouro são valores mobiliários escriturais representativos de empréstimos de médio e longos prazos da República de São Tomé e Príncipe, denominados em moeda nacional (dobra).

Obrigações do Tesouro - OT

- O preço a pagar por OT de cupão Zero

$$P = \frac{V_n}{(1+j)^{d/360}}$$

P =preço a pagar;

j= taxa de rendimento anual pretendido pelo subscritor (expressa em pontos percentuais truncada na 2 casa decimal)

d= dias efectivos até o vencimento do título

Vn = Valor Nominal

- Convenção de contagem de dias: 30/360

Obrigações do Tesouro - OT

- O preço a pagar pelas séries de cupão **semestral** é determinada pela seguinte fórmula

$$Preço = \frac{Vn * i/2}{(1+j/2)^{2*\frac{d_1}{360}}} + \frac{Vn * i/2}{(1+i/2)^{2*\frac{d_2}{360}}} + \cdots + \frac{Vn}{(1+i/2)^{2*d_N/360}} \quad \Leftrightarrow \quad P = \sum_{K=1}^{N} \left(\frac{Vn * i/2}{(1+j/2)^{2*d_K/360}} \right) + \frac{Vn}{(1+j/2)^{2*d_N/360}}$$

P =preço a pagar;

K =período inicial de contagem de juros (primeiro fluxo de caixa);

N =número de períodos de contagem de juros (ou seja,número de fluxos de caixa);

j= taxa de rendimento anual pretendido pelo subscritor (expressa em pontos percentuais truncada na 2 casa decimal)

d= número de dias efetivos entre a data de liquidação e o pagamento do fluxo de caixa.

i = taxa do cupão de juros (origina pagamentos periódicos)

V_n *= valor nominal ou de face*

- Convenção de contagem de dias: 30/360

Obrigações do Tesouro - OT

- O preço a pagar pelas séries de cupão **anual** é determinada pela seguinte fórmula:

$$Preço = \sum_{K=1}^{N} \left(\frac{Vn * i}{(1+\mathrm{j})^{d_K/360}} \right) + \frac{Vn}{(1+\mathrm{j})^{d_k/360}}$$

P =preço a pagar;

K =período inicial de contagem de juros;

N =número de períodos de contagem de juros; (ou seja,número de fluxos de caixa da série)

j= taxa de rendimento anual pretendido pelo subscritor (expressa em pontos percentuais truncada na 2 casa decimal)

d= número de dias efetivos entre a data de liquidação e o pagamento do fluxo de caixa.

i = taxa do cupão de juros (origina pagamentos periódicos)

V_n *= valor nominal ou de face*

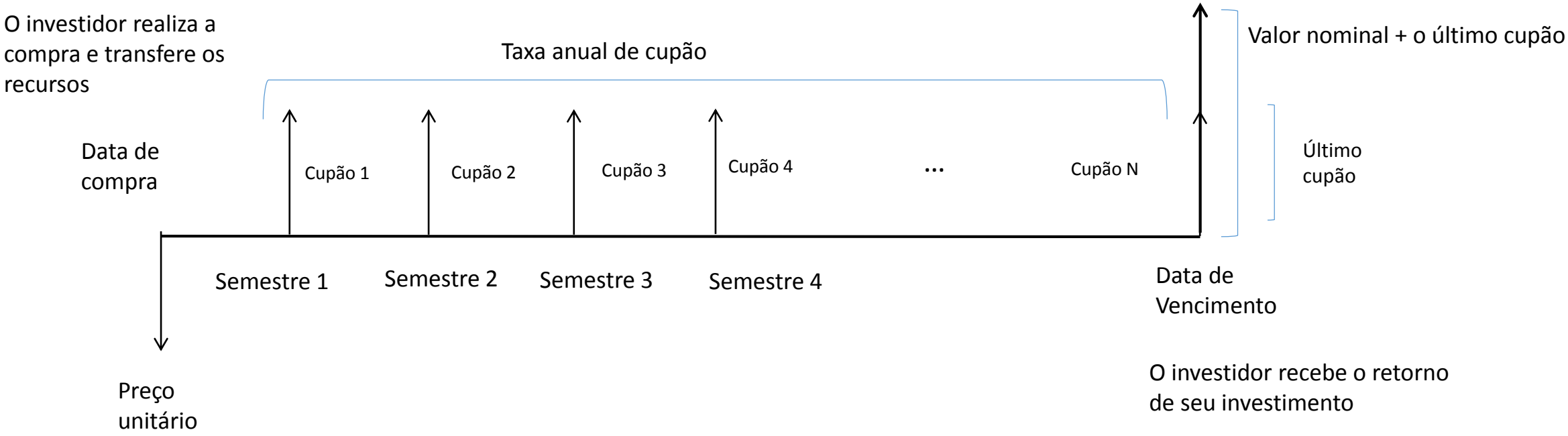
- Convenção de contagem de dias: 30/360

BANCO CENTRAL
S. TOMÉ E PRÍNCIPE

Obrigações do Tesouro – OT
Cupões

- Os cupões são pagamentos feitos ao longo da existência das OT. De Acordo com a Decreto-Lei 17/2017, os cupões podem ser pagos semestral ou anualmente. O seu valor é calculado como sendo o percentual do valor nominal de cada OT.
- As datas de pagamentos de cupões são retroativas ao vencimento. Assim, para uma OT com vencimento em 15/07/2026, os cupões serão pagos em 15/01/2024, 15/07/2024, 15/01/2025 e assim sucessivamente.
- Cada OT tem o seu cupão definido no momento da sua emissão.

Fluxo de pagamento das OT´s com cupão semestral



Obrigações do Tesouro - OT

- Regras de arredondamento ou truncamento de cada etapa do cálculo..

$$Preço = \sum_{K=1}^{N} \left(\frac{Vn * i/2}{(1 + j/2)^{2*d_k/360}} \right) + \frac{Vn}{(1 + j/2)^{2*d_N/360}}$$

⇳

$$Preço = \sum_{K=1}^{N} \left(\left(Vn * {}^{i}/_{2}\right) * \frac{1}{(1 + j/2)^{2*d_k/360}} \right) + Vn * \frac{1}{(1 + j/2)^{2*d_N/360}}$$

✓ Os juros corridos são arredondados à centésima

Obrigações do Tesouro - OT

- Regras de arredondamento ou truncamento de cada etapa do cálculo.

Factor de desconto

$$\underbrace{Preço}_{\text{A- 6}} = \sum_{K=1}^{N} \left(\left(Vn * {}^{i}/_{2}\right) * \frac{1}{(1 + \underbrace{j/2}_{\text{T - 4}})^{2 * \underbrace{d_k/360}_{\text{T - 4}}}} \right) + Vn * \underbrace{\frac{1}{(1 + j/2)^{2 * d_N/360}}}_{\text{T - 10}}$$

Preço unitário

O Principal = **Quantidade* Preço unitário** => arredondado à centésima, ou seja, na segunda casa decimal

Metodologia de Precificação

- A emissão de OT pode ser a:

  - ❑ **Desconto (<1000)** – quando a taxa de rendimento é superior a taxa de cupão

  - ❑ **Prémio (>1000)** – quando a taxa de rendimento é inferior a taxa de cupão

  - ❑ **Par (=1000)** – quando a taxa de rendimento é igual a taxa de cupão

- Entretanto, mesmo que a taxa de rendimento seja igual à taxa de cupão, nem sempre o preço será exatamente igual ao par, mas ficará muito próximo de tal, pois dependerá do padrão de contagem de dias e da distancia entre a data de precificação e o pagamento do próximo cupão.

Metodologia de Precificação

- Exemplo hipotético, a títulos ilustrativo, será apresentado ressaltando todos os detalhes e cuidados necessários para a aplicação da metodologia apropriada de cálculo dos preços das obrigações do Tesouro.

- Caractéristicas gerais
  - Designação do título: STPOT0000XXX
  - Data de emissão: 15/01/2024
  - Data de Liquidação:17/01/2024
  - Data de Maturidade: 17/01/2027
  - Taxa média ponderada: 3,00%
  - Taxa de Cupão:3,00%
  - Valor nominal unitário: STN 1.000,00

$$Preço = \sum_{K=1}^{4} \left(\frac{1000 * 0{,}03/2}{(1 + 0{,}03/2)^{2*d_k/360}} \right) + \frac{1000}{(1 + i/2)^{2*d_4/360}}$$

Metodologia de Precificação

- Exemplo:

$$Preço = \sum_{K=1}^{4} \left(\frac{1000 * 0{,}03/2}{(1 + 0{,}03/2)^{2*d_1/360}} \right) + \frac{1000}{(1 + 0{,}03/2)^{2*d_4/360}}$$

Data	Cupão	Principal	Fração ano D/360	Fator de Desconto 1/(1+j/2)^(K+d/180)	Valor Presente
17/01/2027	15	1.000,00	3,0000	0,9145421925	928,260325
17/07/2026	15		2,5000	0,9282603254	13,923905
17/01/2026	15		2,0000	0,9421842302	14,132763
17/07/2025	15		1,5000	0,9563169937	14,344755
17/01/2025	15		1,0000	0,9706617486	14,559926
17/07/2024	15		0,5000	0,9852216748	14,778325

Preço	1000,0000

$Preço$= somatório dos valores presentes de cada fluxo

Metodologia de Precificação

- As ordens de subscrição de obrigações podem ser transmitidas às instituições bancárias colocadoras ou a qualquer outro intermediário financeiro legalmente habilitado a prestar esse serviço.

- O investidor deve esclarecer, junto da instituição bancária a quem deu a ordem de subscrição, quando será exigida a entrega dos montantes necessários para liquidar a ordem de subscrição que transmitiu.

- O intermediário financeiro tem o dever de informar o investidor sobre a política de execução de ordens adotada. Nomeadamente, na falta de indicações específicas do investidor, informá-lo de quais são os factores determinates das escollas das estruturas de negocição em relação a cada instrumento financeiro e que permitam obter o melhor resultado possível para o investidor (execução nas melhores condições).

. Convenções de contagem de dias 30/360

- 30/360

Considera o ano com 12 meses de 30 dias cada.

d = (A2 – A1) x 360 + (M2 – M1) x 30 + (D2 – D1)

onde d = número de dias entre a data 1 e a data 2; D1 , M1 e A1 = dia, mês e ano relativos à data 1; D2, M2 e A2 = dia, mês e ano relativos à data 2.

Ex: número de dias entre 04/07/2007 e 24/12/2007

d = (2007-2007)* 360 + (12-7)* 30 + (24-04)

d = 170

30/360 = 0,472

No Excel, é possível obter esses resultados utilizando a ferramenta:

- dias 360 – para o formato em dias;
- dias 360/360 – para o formato em anos.

Convenções de contagem de dias
30/360

- **30/360**

Nos casos em que pelo menos uma das duas datas se referir ao dia 31 ou ao último dia de fevereiro, serão efetuados os seguintes ajustes:

- se D1 for 31 ou o último dia de fevereiro, D1 assumirá o valor de 30;
- se D2 for 31 e D1 for 31, 30 ou o último dia de fevereiro, D2 assumirá o valor de 30;
- se D2 for 31 e D1 não for 31, 30 ou o último dia de fevereiro, D2 assumirá o valor de 1, M2 o relativo ao do mês subsequente e, quando for o caso, A2 o do ano subsequente;
- se D2 for o último dia de fevereiro, D2 assumirá o valor de 30 se, e somente se, D1 também for o último dia de fevereiro.