TAXAS COMPOSTAS

Os diversos tipos de taxas para juros compostos.

Prof. Ilydio Pereira de Sá – Universidade Severino Sombra / Universidade Estadual do Rio de Janeiro

TAXA NOMINAL

É uma taxa "simbólica" para juros compostos e usada apenas como referência para cálculos rápidos da taxa efetiva. É fácil determinar quando a taxa é nominal, pois ela estará sempre referida a uma unidade de tempo, distinta da unidade que define o período de capitalização. Ex: 24% ao ano, com capitalização mensal.

TAXA EFETIVA

É a taxa de juros compostos que já está referida à mesma unidade de tempo que o período de capitalização. Ex: 1% ao mês, com capitalização mensal; 24% ao ano, com capitalização anual; 0,5% quinzenal, com capitalização quinzenal.

Importante: A passagem da taxa nominal para a taxa efetiva (que é a usada na fórmula dos juros compostos) é feita de modo proporcional, como nos juros simples, por convenção, para facilitar os cálculos.

24% ao ano, com capitalização mensal

TAXA NOMINAL

24%:12 = 2% ao mês, com capitalização mensal

TAXA EFETIVA

Exemplo: Um capital de R$ 5000,00 foi investido, capitalizado trimestralmente, sob taxa de 20% ao ano. Obtenha o montante final dessa aplicação, sabendo-se que ela foi feita por um prazo de 2 anos.

20% ao ano, com capitalização trimestral

TAXA NOMINAL

20%:4 = 5% ao trimestre

TAXA EFETIVA

2 anos = 8 trimestres

$$M = 5000 \times (1{,}05)^{8} = 7387{,}27$$

Lembre-se: Você **nunca** poderá usar a TAXA NOMINAL nos cálculos com juros compostos.

TAXAS EQUIVALENTES

São taxas efetivas, que geram montantes iguais, aplicadas ao mesmo capital e no mesmo prazo.

Exemplo: 4% ao mês é equivalente a 8,16% ao bimestre. Veja, por exemplo, que se aplicarmos essas duas taxas sobre um capital de R$ 1000,0, para um investimento de um ano, vão gerar os seguintes montantes:

4% ao mês	**8,16% ao bimestre**
$M = 1000 \times (1{,}04)^{12} = 1601{,}03$	$M = 1000 \times (1{,}0816)^{6} = 1601{,}03$

Na prática, quando queremos determinar uma taxa que seja equivalente a outra, com capitalização distinta, usamos apenas os fatores de correção, já que ao igualar os montantes, os capitais (que são iguais) serão cancelados. Vejamos um exemplo disso.

EX. 1: Qual a taxa bimestral equivalente a 15,9693% ao ano?

Como um ano tem 6 bimestres, é claro que o fator bimestral (procurado), elevado ao expoente 6, terá de ser igual ao fator anual, vejamos:

$$F_b^{\,6} = F_a \Rightarrow F_b^{\,6} = 1{,}159693$$

$$F_b = \sqrt[6]{1{,}159693} \cong 1{,}025$$

$$\text{taxa procurada} = 2{,}5\%\ \text{a.b}$$

EX. 2: Qual a taxa mensal equivalente a 0,05% ao dia?

$$F_m = F_d^{\,30}$$

$$F_m = (1{,}0005)^{30} \cong 1{,}0151$$

$$\text{taxa mensal} = 1{,}51\%$$

Há uma fórmula que pode ser usada. É análoga ao que fizemos anteriormente, mas existem pessoas que se sentem mais seguras usando fórmulas. Veja:

$$\boxed{i_q = \sqrt[q]{1+i} - 1}$$

Taxas equivalentes
q = número de períodos de capitalização

Se o juro efetivo de uma operação for de 18% ao ano, o percentual trimestral que gera 18% após 4 períodos de capitalização será 4,22% ao trimestre, como se pode calcular com a fórmula acima. Veja:

$$\boxed{i_t = \sqrt[4]{1+0{,}18} - 1 = \sqrt[4]{1{,}18} - 1 \cong 0{,}0422 \text{ ou } 4{,}22\% \text{ ao trimestre}}$$

TAXA APARENTE E TAXA REAL

Podemos dizer que uma taxa de correção **aparente** é a que tem inserida no seu cálculo a inflação do período.

Uma taxa **real** de correção é aquela em que a inflação do período foi "desencaixada", ou seja, representa a variação (ganho ou perda) sobre a inflação.

Vejamos um exemplo:

1) No ano de 2004 o salário de um trabalhador era de R$ 450,00 e em 2005 passou a receber R$ 549,00.
Qual a correção "aparente" que este salário recebeu? Qual a correção "real", supondo que a inflação acumulada do período tenha sido de 18%?

SOLUÇÃO:

Usando os fatores de correção, temos que a taxa aparente de correção foi de (549 : 450 – 1 = 0,22 ou 22%). O salário corrigido pela inflação seria de 450 x 1,18, ou seja, R$ 531,00. Logo, o ganho real foi o que transformou 531 reais em 549 reais, ou seja, o que se estabeleceu acima da inflação. Dessa forma, a taxa real de correção foi de (549 : 531) – 1 = 0,034 (aproximadamente) ou 3,4%.

Podemos estabelecer a seguinte fórmula, para passar da taxa aparente, para a taxa real:

$$\mathbf{i_r = \frac{(1+i_a)}{(1+i_i)} - 1}$$

i_a = taxa aparente (na forma unitária ou decimal)

i_i = taxa de inflação (na forma unitária ou decimal)

i_r = taxa real (na forma unitária ou decimal)

No exemplo anterior, cuja taxa aparente era de 22% e a taxa de inflação era de 18%, a taxa real, pela fórmula, seria:

$$\mathbf{i_r = \frac{(1+0{,}22)}{(1+0{,}18)} - 1 \cong 0{,}034 \text{ ou } 3{,}4\%}$$