

# **TAXAS COMPOSTAS**

Os diversos tipos de taxas para juros compostos.



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

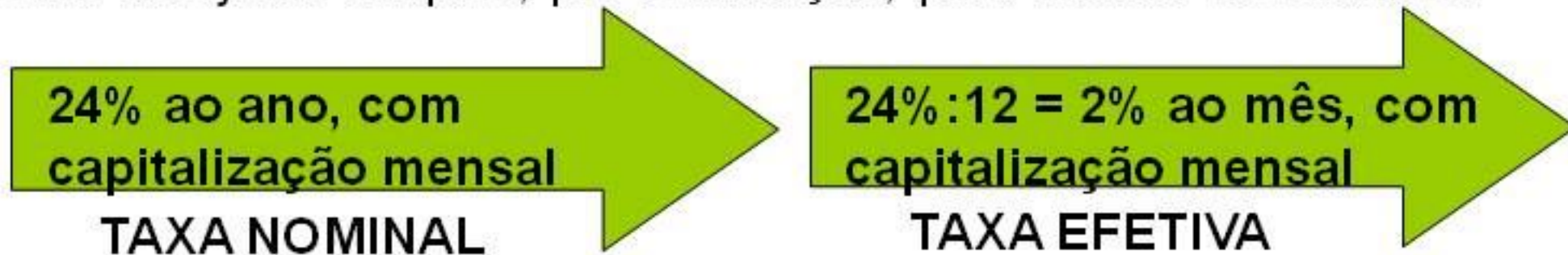
## TAXA NOMINAL

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.

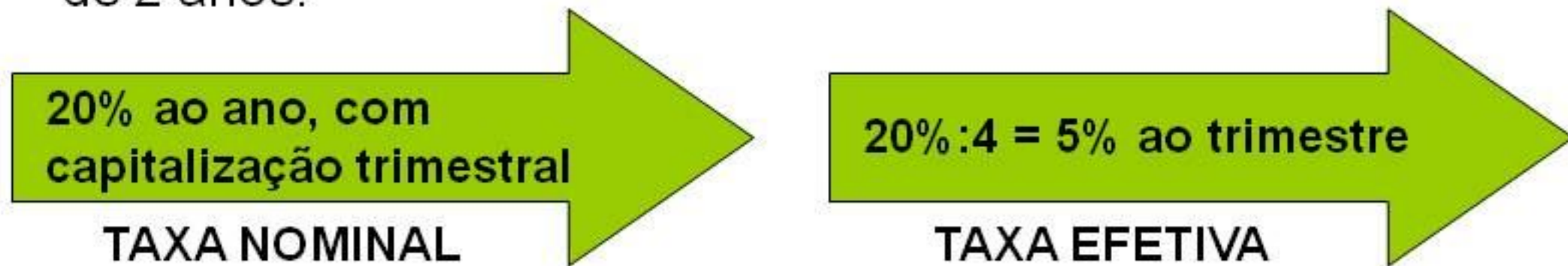
## TAXA EFETIVA

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.



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.



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:

<b>4% ao mês</b>	<b>8,16% ao bimestre</b>
<b><math>M = 1000 \times (1,04)^{12} = 1601,03</math></b>	<b><math>M = 1000 \times (1,0816)^6 = 1601,03</math></b>

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:

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

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

**taxa procurada = 2,5% a.b**

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

$$F_m = F_d^{30}$$

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

**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:

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

*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:

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

# 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.

Vejam os exemplos:

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  $450 \times 1,18$ , 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:

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