

# Núcleo de Educação Distância

## Taxas equivalentes no regime de capitalização composta

Taxas equivalentes são aquelas que aplicadas ao mesmo capital  $P$ , durante o mesmo intervalo de tempo, produzem o mesmo montante.

Seja o capital  $P$  aplicado por um ano a uma taxa anual  $i_a$ .

O montante  $S$  ao final do período de 1 ano será igual a  $S = P(1 + i_a)$

Consideremos agora, o mesmo capital  $P$  aplicado por 12 meses a uma taxa mensal  $i_m$ .

O montante  $S'$  ao final do período de 12 meses será igual a  $S' = P(1 + i_m)^{12}$ .

Pela definição de taxas equivalentes vista acima, deveremos ter  $S = S'$ .

$$\text{Portanto, } P(1 + i_a) = P(1 + i_m)^{12}$$

$$\text{Daí concluímos que } 1 + i_a = (1 + i_m)^{12}$$

Esta fórmula permite calcular a taxa anual equivalente a uma determinada taxa mensal conhecida.

Exemplo:

Qual a taxa de juros anual equivalente a 1% a. m. ?

Ora, lembrando que  $1\% = 1/100 = 0,01$ , vem:

$$1 + i_a = (1 + 0,01)^{12} \text{ ou } 1 + i_a = 1,0112 = 1,1268$$

$$\text{Portanto, } i_a = 1,1268 - 1 = 0,1268 = 12,68\%$$

Observe portanto, que no regime de juros compostos, a taxa de juros de 1% a.m. equivale à taxa anual de 12,68% a.a. e não 12% a.a., como poderia parecer para os mais desavisados.

Podemos generalizar a conclusão vista no parágrafo anterior, conforme mostrado a seguir.

Seja:

$i_a$  = taxa de juros anual

$i_s$  = taxa de juros semestral

# Núcleo de Educação Distância

$i_m$  = taxa de juros mensal

$i_d$  = taxa de juros diária

As conversões das taxas podem ser feitas de acordo com as seguintes fórmulas:

$$1 + i_m = (1 + i_d)^{30} \text{ [porque 1 mês = 30 dias]}$$

$$1 + i_a = (1 + i_m)^{12} \text{ [porque 1 ano = 12 meses]}$$

$$1 + i_a = (1 + i_s)^2 \text{ [porque 1 ano = 2 semestres]}$$

$$1 + i_s = (1 + i_m)^6 \text{ [porque 1 semestre = 6 meses]}$$

todas elas baseadas no mesmo princípio fundamental de que taxas equivalentes aplicadas a um mesmo capital, produzem montantes iguais.

Não é necessário memorizar todas as fórmulas.

Basta verificar a lei de formação que é bastante clara. Por exemplo, se  $i_q$  = taxa de juro num quadrimestre, poderíamos por exemplo escrever:

$$1 + i_a = (1 + i_q)^3 \text{ [porque 1 ano = 3 quadrimestres]}$$

Perceberam?



# Núcleo de Educação Distância

## Referências

Matemática Financeira. Disponível em: <http://www.paulomarques.com.br/arq9-13.htm> .  
Acesso em 21/11/2007