

TAXA DE JUROS



CONCEITO

Em nosso cotidiano e na matemática financeira é comum trabalharmos com diversos tipos de taxas: Efetiva, Nominal, Real, Unitária, Equivalentes, entre muitas outras.



TAXA NOMINAL

A taxa de juros nominal é cotada por bancos, credores e instituições financeiras. Ela não sofre alterações, os períodos de capitalização podem ser semestral, trimestral ou mensal.



TAXA EFETIVA

Podemos afirmar que a taxa efetiva é a porcentagem total de juros que pagamos ou recebemos durante um empréstimo ou investimento.

A representação da taxa efetiva é sempre feita na unidade **MENSAL** ou **ANUAL**.

$T_x \text{ NOMINAL} : 9\% \text{ a.a.}$

$T_x \text{ EFETIVA} : 11,56\% \text{ a.a.}$



TAXA UNITÁRIA

É a taxa utilizada nos cálculos e aplicada nas fórmulas. É o ato de tirar a porcentagem, para realizar isto, com base na taxa fornecida, devemos dividi-la por 100, para deixarmos de forma unitária.

Ex: $20\% = \frac{20}{100} = 20 \div 100 = 0,2$

$0,5\% = 0,5 \div 100 = 0,005$

$3,634\% = 3,634 \div 100 = 0,03634$



TAXA REAL

A taxa de juros real é aquela que desconsidera a inflação, ou seja, é a taxa nominal sem a taxa de inflação.

$$r = \left[\frac{1 + i}{1 + F} - 1 \right] \times 100$$

r = Taxa de juros real;

i = Taxa de juros nominal;

F = Inflação no período.



Exemplo: Em um país com a taxa mensal de inflação fixada em 20%. Para realizar um empréstimo o banco Rabobank adota uma taxa mensal nominal de 26%. Com base nos dados fornecidos, determine a taxa real de empréstimo. $F = 20 \div 100 = 0,2$ $i = 26 \div 100 = 0,26$

$$r = \left[\frac{1 + i^{0,26}}{1 + F^{0,2}} - 1 \right] \times 100 \rightarrow r = \left[\frac{1 + 0,26}{1 + 0,2} - 1 \right] \times 100$$

$$r = \left[\frac{1,26}{1,2} - 1 \right] \times 100$$

$$r = [1,05 - 1] \times 100$$

$$r = 0,05 \times 100$$

$$r = 5\%$$

TAXA EQUIVALENTE

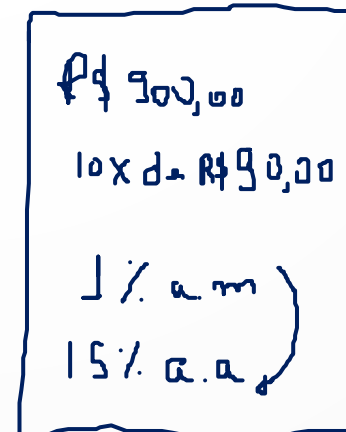
Duas ou mais taxas são ditas equivalentes, quando ao serem aplicadas sobre um mesmo principal, produzirem o mesmo montante acumulado no final daquele prazo, a regime de juros compostos.

$$ip = \left[\sqrt[n]{1 + if} - 1 \right] \times 100$$

if = Taxa Fornecida;

ip = Taxa Procurada;

n = Número de Períodos.



TAXA EQUIVALENTE

Considere o valor de **n** para a fórmula:

- **Diária:** $n = 360$
- **Mensal:** $n = 12$
- **Bimestral:** $n = 6$
- **Trimestral:** $n = 4$
- **Quadrimestral:** $n = 3$
- **Semestral:** $n = 2$
- **Anual:** $n = 1$

$$\begin{aligned} \text{ANO} &= 360 \text{ d} \\ \text{MÊS} &= 30 \text{ d} \end{aligned}$$

TAXA EQUIVALENTE

Exemplo: Descubra o valor da taxa mensal ^{12m}equivalente a 10% ao ano. $10 \div 100 = 0,1$

$$ip = \left[\sqrt[n]{1 + if} - 1 \right] \times 100$$

$$ip = \left[\sqrt[12]{1 + 0,1} - 1 \right] \times 100$$

$$ip = \left[\sqrt[12]{1,1} - 1 \right] \times 100$$

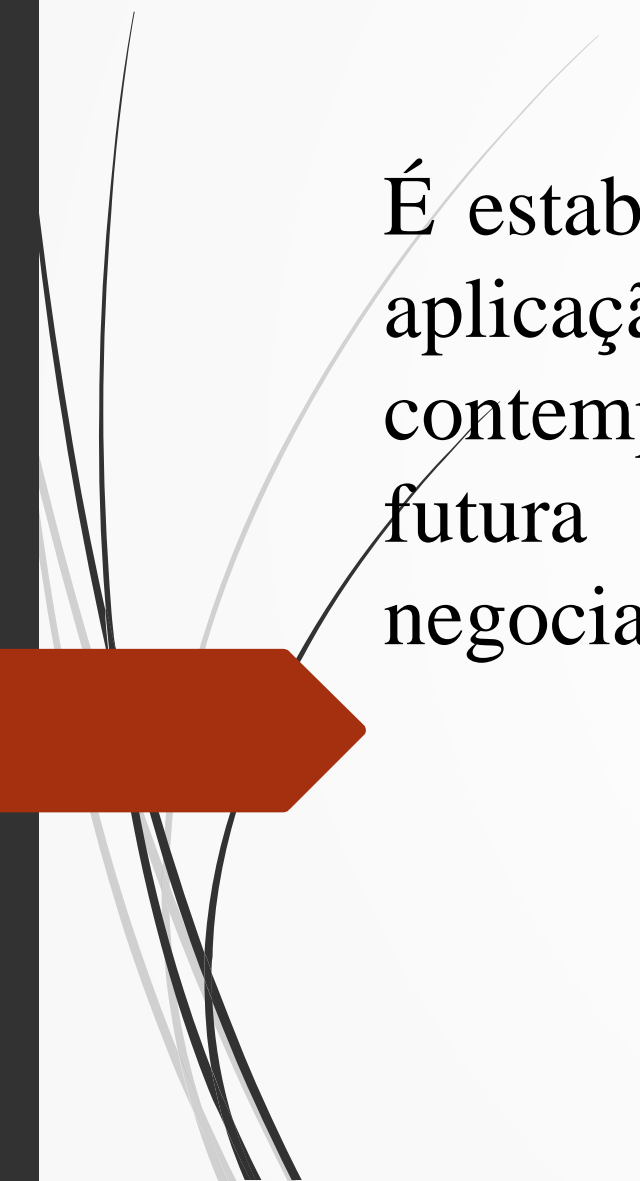
$$ip = [1,007974 - 1] \times 100$$

$$ip = 0,007974 \times 100$$

$$ip = 0,7974\% \text{ a.m}$$

TAXA DE JUROS PRÉ-FIXADOS

É estabelecido no ato de se negociar um empréstimo ou aplicação financeira, aplicando-se uma taxa única que contemple a taxa real de juros e a estimativa de inflação futura no período compreendido entre a data da negociação e o dia do pagamento do empréstimo.



TAXA DE JUROS PÓS-FIXADOS

Será calculado no final do período de empréstimo ou de aplicação do dinheiro. É uma composição entre a taxa real de juros e a inflação oficial do período.

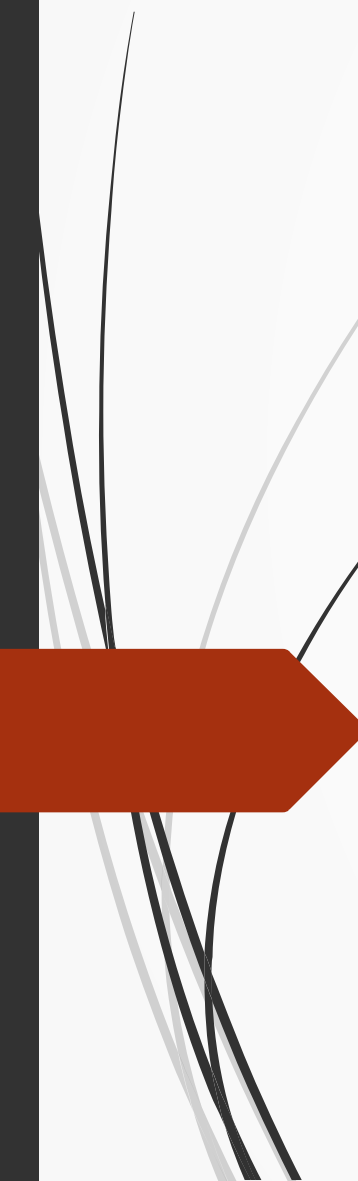


JUROS COMPOSTOS



DEFINIÇÃO

Os juros compostos é aplicado em nosso cotidiano em vários investimentos ou dívidas: Caderneta de Poupança, Cheque Especial, Cartão de Crédito entre outros.



Este sistema se baseia em juros sobre juros que produz montantes de forma exponencial.

CONCEITO

CAPITAL

e

JUROS



CAPITAL

Capital é derivado do latim *capitalis* e quer dizer: essencial, principal, fundamental, que tem muita importância, aquilo que constitui valor, referente a cabeça. (Aurélio 2014)



CAPITAL

Historicamente a noção de capital está ligado a uma coleção de instrumentos utilizados pelo homem para obter meios de subsistência.

Numa sociedade pré-histórica um machado de pedra era o capital de seu possuidor, sendo até disputado por vários indivíduos.



JURO

Os juroos existem desde os primeiros registros de civilizações da humanidade. Um dos primeiros indícios foi em 2000 a.C. na Babilônia. Naquela época os juroos eram cobrados pelo uso de sementes, e pagos com sementes ou outros bens.

Por volta do ano de 575 a.C. já existiam “bancos” na cidade que cobravam juroos pelo empréstimos de “dinheiro” ou sementes.



JURO

O capital pode ser entendido como uma riqueza capaz de fornecer uma **renda** sem a intervenção direta do trabalho de seu proprietário para obter essa mesma renda.

É a este conceito de capital que se prende o de juro.

JURO é a remuneração do capital



VARIÁVEIS

Para o cálculo de juros simples existem algumas variáveis envolvidas:

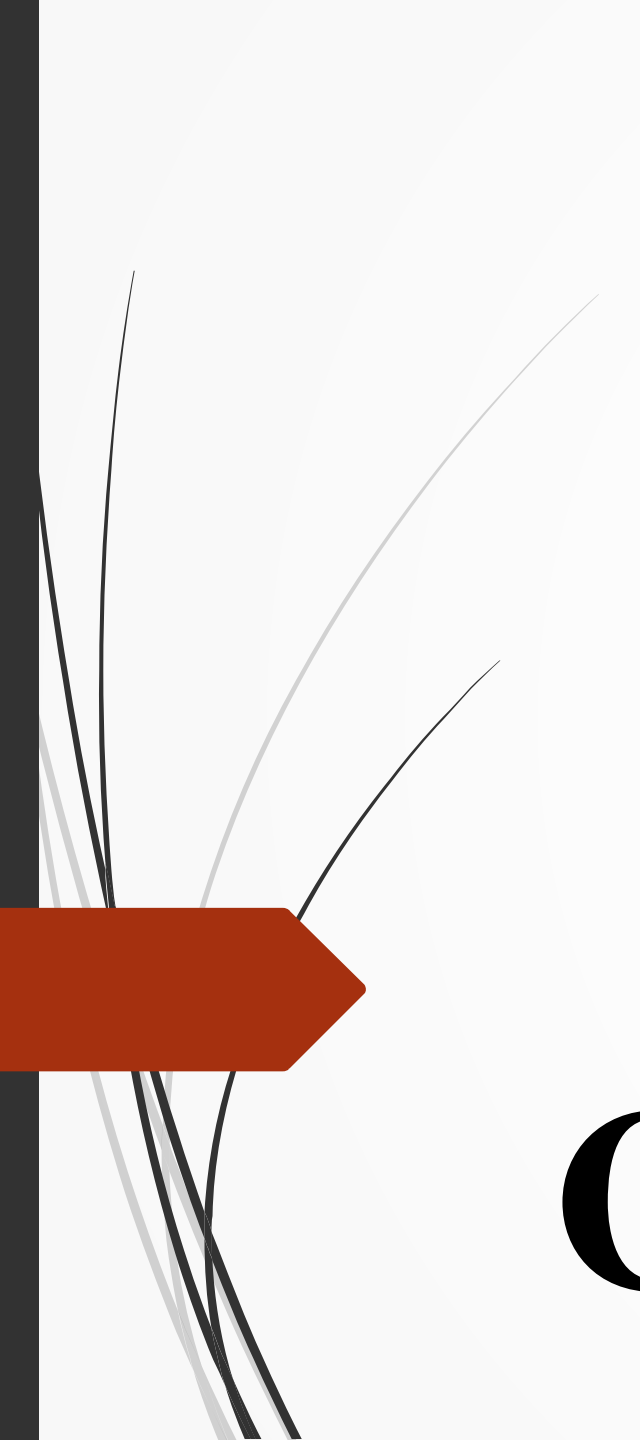
C = **Capital** (preço à vista, valor atual, valor emprestado ou financiado) \$₀

J = **Juros** (renda, rendimento, etc) \$₀

i = **Taxa de Juros** (% ao período)

n = **Quantidade de períodos ou tempo** (contados em dias, meses, anos e etc)

M = **Montante** (valor total obtido no término da capitalização) \$₀



CÁLCULO DOS JUROS COMPOSTOS

FÓRMULAS

➤ **MONTANTE:**

$$M = C \cdot (1 + i)^n$$

➤ **CAPITAL:**

$$C = \frac{M}{(1 + i)^n}$$



FÓRMULAS

➤ **TAXA:**

$$i = \left[\sqrt[n]{\frac{M}{C}} - 1 \right] \times 100$$

➤ **TEMPO:**

$$n = \frac{\log\left(\frac{M}{C}\right)}{\log(1 + i)}$$



FÓRMULAS

➤ JUROS:

$$J = C[(1 + i)^n - 1]$$



OBSERVAÇÃO

- É importante lembrar que a **taxa de juros** e o **tempo** devem estar na mesma unidade de tempo; caso ocorra divergência é necessário compatibilizar essas duas variáveis, de modo que a unidade da taxa é que prevalece. *1% a.a*

$$24m = 2a$$

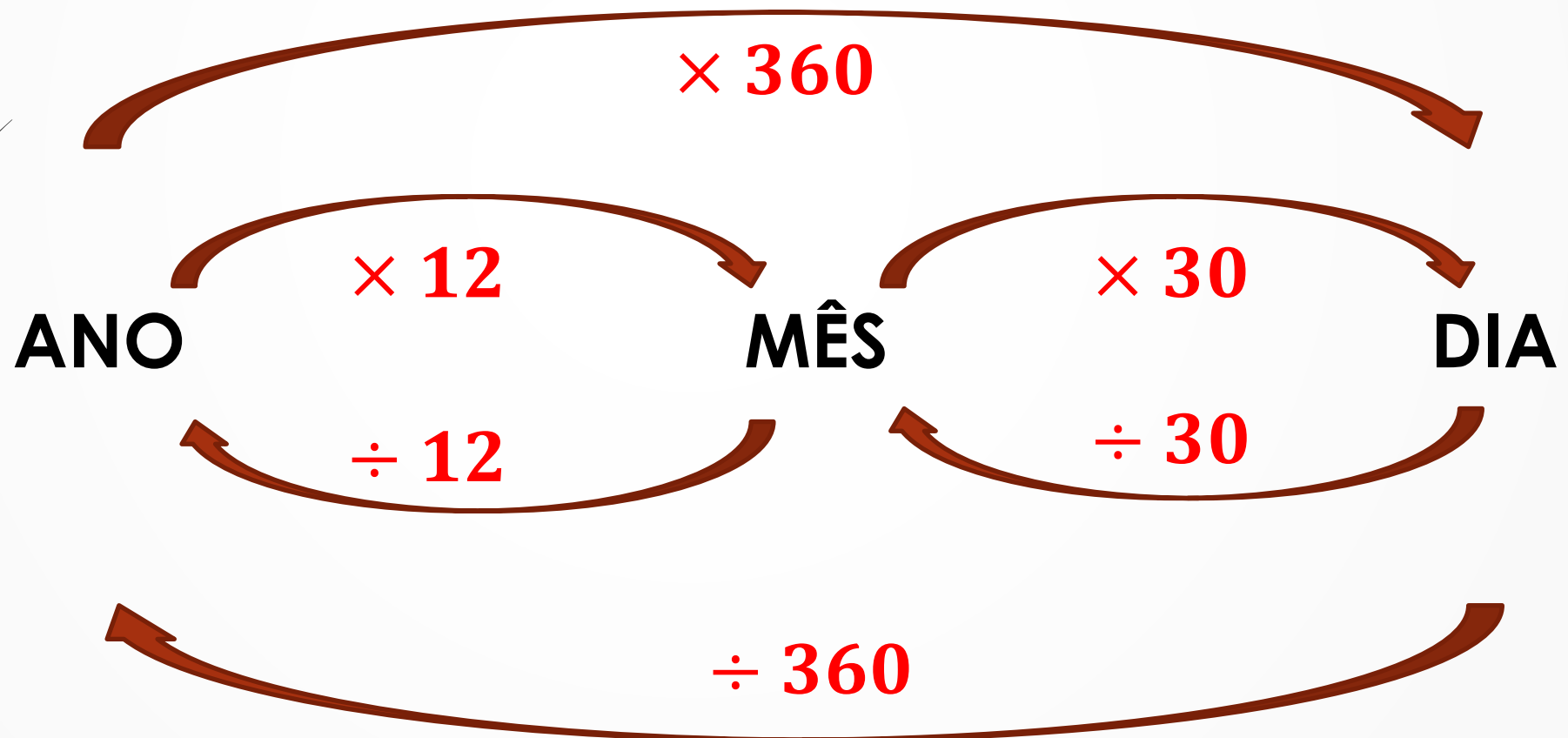
- Quando se utiliza essa expressão a taxa deve ser escrita na forma unitária.

(Ex: $i = 4\% = 0,04$)



ATENÇÃO!!

CONVERSÃO TEMPO



Senhor Jalin Habey pretende montar uma loja com equipamentos de informática, entretanto o dinheiro disponível não era o suficiente. Foi então que resolveu procurar seu amigo Komeru Tuamada e resolveu emprestar R\$3.000,00. Ele se comprometeu a pagar em 180 dias, e seu amigo decidiu aplicar uma taxa de 12% ao mês pela capitalização composta. Quanto Sr. Jalin Habey pagará?

$$C = 3000$$
$$i = 12\% \text{ a.m. } (\div 100) = 0,12$$
$$n = 180 \text{ d } (\div 30) = 6 \text{ m}$$

$$M = C \cdot (1 + i)^n$$

$$M = 3000 \cdot (1 + 0,12)^6$$

$$M = 3000 \cdot (1,12)^6$$

$$M = 3000 \times 1,9738226$$

$$M = R\$ 5.921,47$$