



*Taxas Equivalente e
Valor Atual*
CEAB - 3º Ano

Taxas Equivalentes



Duas taxas de juros i_1 e i_2 , aplicadas sobre o mesmo capital e durante o mesmo tempo, são chamadas de equivalentes quando produzem os mesmos juros.

Exemplos:

- No regime de juros simples, qual é a taxa mensal equivalente à taxa de 18% ao ano?
- No regime de juros compostos, qual é a taxa anual equivalente à taxa de 1,5% ao mês?

Regime de Juros Simples:

$$\left\{ \begin{array}{l} i_1 = ? \text{ (Taxa mensal)} \\ i_2 = 18\% \text{ (Taxa anual)} \\ t_1 = 1 \text{ mês} \\ t_2 = 1 \text{ ano} = 12 \text{ meses} \end{array} \right.$$

$$\frac{i_1}{1} = \frac{18\%}{12}$$
$$12 i_1 = 18\%$$
$$i_1 = \frac{18\%}{12}$$

$$i_1 = 1,5\% \text{ Taxa mensal}$$

Taxas Equivalentes

- No regime de juros compostos, qual é a taxa anual equivalente à taxa de 1,5% ao mês?

Regime de Juros Compostos:

$$\begin{cases} i1 = 1,5\% = 0,015 \text{ (Taxa mensal)} \\ i2 = ? \text{ (Taxa anual)} \end{cases}$$

$$\underbrace{C(1 + i1)^t}_{M \ 12 \text{ meses}} = \underbrace{C(1 + i2)^t}_{M \ 1 \text{ ano}}$$

$$(1 + 0,015)^{12} = (1 + i2)^1$$

$$1,015^{12} = 1 + i2$$

$$1,1956 \approx 1 + i2$$

$$i2 \approx 1,1956 - 1$$

$$i2 \approx 0,1956$$

$$0,1956 * 100 = \boxed{19,56\%}$$

Valor Atual

Observe o Exemplo: Qual valor deve ser aplicado hoje, a uma taxa de juros de 2% ao mês, para que daqui a 2 meses se tenha o montante de R\$ 15.000,00?

$$\left\{ \begin{array}{l} i = 2\% = 0,02 \\ t = 2 \text{ meses} \\ M = 15\ 000 \\ C = ? \end{array} \right.$$

$$\begin{aligned} Mt &= C(1 + i)^t \\ 15000 &= C(1 + 0,02)^2 \\ 15000 &= C * 1,0404 \\ C &= \frac{15\ 000}{1,0404} \end{aligned}$$

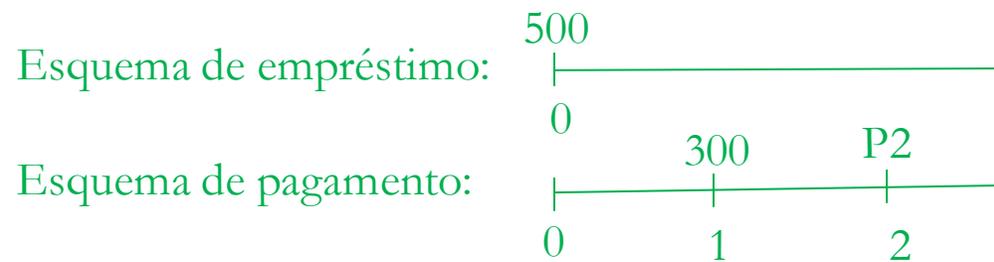
$$C = 14\ 417,53$$

R\$14 417,53 é o valor atual de R\$15 000,00 a taxa de 2% ao mês.

Valor Atual

Exemplo 2:

Felipe fez um empréstimo de R\$ 500,00, a uma taxa de juros de 5% ao mês. Um mês depois, pagou R\$ 300,00 e, após mais um mês, quitou a dívida. Qual foi o valor do segundo pagamento e o valor total pago?



$$\left\{ \begin{array}{l} C = 500 \\ i = 5\% = 0,05 \\ P1 = 300 \\ P2 = ? \\ V_{\text{total}} = ? \end{array} \right.$$

$$C = \frac{P1}{(1+i)^1} + \frac{P2}{(1+i)^2}$$

$$500 = \frac{300}{(1+0,05)^1} + \frac{P2}{(1+0,05)^2}$$

$$500 = \frac{300}{1,05} + \frac{P2}{1,05^2}$$

$$500 \approx 285,71 + \frac{P2}{1,1025}$$

$$\frac{P2}{1,1025} \approx 500 - 285,71$$

$$\frac{P2}{1,1025} \approx 214,29$$

$$P2 \approx 236,25$$

$$V_{\text{total}} = P1 + P2$$

$$V_{\text{total}} = 300 + 236,25$$

$$V_{\text{total}} = 536,25$$

Valor Atual

Exemplo 3:

Um celular custa, à vista, R\$ 760,00. Esse valor também pode ser parcelado de uma das seguintes formas:

- três parcelas de R\$ 265,00;
- cinco parcelas de R\$ 160,00.

Nas duas formas, a primeira parcela é paga um mês após a compra. Felipe dispõe do dinheiro para pagamento à vista, mas ficou em dúvida sobre qual das opções é mais vantajosa, pois seu dinheiro está aplicado em um fundo de investimentos que rende 1% ao mês. Descubra quais das formas de pagamento é mais vantajosa.

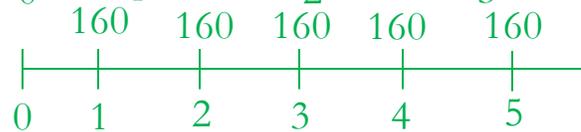
Esquema à vista:



Esquema Parcela de 3x:



Esquema Parcela de 5x:



Valor Atual à vista: R\$760,00

Parcela 3x:

$$C = \frac{P_1}{(1+i)^{t_1}} + \frac{P_2}{(1+i)^{t_2}} + \frac{P_3}{(1+i)^{t_3}}$$

$$C = \frac{265}{(1+0,01)^1} + \frac{265}{(1+0,01)^2} + \frac{265}{(1+0,01)^3}$$

$$C = \frac{265}{0,01} + \frac{265}{1,0201} + \frac{265}{1,030301}$$

$$C \approx 262,38 + 259,78 + 257,21$$

$$C \approx 779,37$$

Parcela de 5x:

$$C = \frac{P1}{(1+i)^{t1}} + \frac{P2}{(1+i)^{t2}} + \frac{P3}{(1+i)^{t3}} + \frac{P4}{(1+i)^{t4}} + \frac{P5}{(1+i)^{t5}}$$

$$C = \frac{160}{(1+0,01)^1} + \frac{160}{(1+0,01)^2} + \frac{160}{(1+0,01)^3} + \frac{160}{(1+0,01)^4} + \frac{160}{(1+0,01)^5}$$

$$C \approx \frac{160}{1,01} + \frac{160}{1,0201} + \frac{160}{1,0303} + \frac{160}{1,0406} + \frac{160}{1,0510}$$

$$C \approx 158,41 + 156,85 + 155,29 + 153,76 + 153,7$$

$$C \approx 778,01$$

Logo, é mais vantajoso comprar parcelado em 5x.

Exercícios

1) Considere uma taxa de 8% ao mês. Calcule as taxas equivalentes, nos regimes de juros simples e compostos, correspondentes aos seguintes períodos:

a) trimestre; b) semestre; c) ano.

2) Uma pessoa pretende fazer um investimento com resgate em um ano. Essa pessoa tem as seguintes opções de remuneração:

- (1) 12% ao ano, com capitalização anual.
- (2) 5,9% ao semestre, com capitalização semestral.
- (3) 3% por trimestre, com capitalização trimestral.

- a) A opção mais vantajosa é a (2).
- b) A opção menos vantajosa é a (2).
- c) As opções (1) e (3) fornecem a mesma remuneração.
- d) A opção (1) é mais vantajosa que a opção (2).
- e) A melhor opção é a (3).

Exercícios

- 3) Qual é a taxa anual de juros compostos equivalente a 20% ao trimestre?
- 4) Qual é o capital que deve ser aplicado hoje, a uma taxa de 25% ao ano, para que, daqui a 5 anos, tenhamos um montante de R\$ 10.000,00? (Use o resultado $1,25^{-5} = 0,32768$)
- 5) Rose comprou um eletrodoméstico em duas prestações iguais de R\$ 181,50. A primeira foi paga 1 mês após a compra, e a segunda, 2 meses após a compra. Se a taxa de juros praticada pela loja é de 10% ao mês, qual é o preço à vista?
6. A rede de lojas Sistrepa vende por crediário com uma taxa de juros mensal de 10%. Certa mercadoria, cujo preço à vista é P, será vendida a prazo de acordo com o seguinte plano de pagamento: R\$ 100,00 de entrada, uma prestação de R\$ 240,00 a ser paga em 30 dias e outra de R\$ 220,00 a ser paga em 60 dias. Determine P, o valor de venda à vista dessa mercadoria.
7. Uma televisão é vendida em uma loja por R\$ 1.500,00 à vista ou em 3 parcelas, sendo uma entrada de R\$ 400,00, paga no ato da compra, e outras parcelas de R\$ 720,00 em 30 e 60 dias. Qual é a taxa de juros cobrada pela loja?

- ❖ Os exercícios deverão estar prontos no caderno;
- ❖ Não precisa copiar a explicação, se desejar, faça um resumo;
- ❖ Não fique com dúvidas, entre em contato pelo Whatsapp: (21) 9 9461-3788 ou por email: camillamat96@gmail.com.

Bons Estudos!