

JUROS COMPOSTOS

O regime de juros compostos **é o mais utilizado nos processos de apropriação de valores**, quando é aplicado no cálculo de remuneração dos títulos de crédito, emitidos por instituições financeiras ou por empresas produtivas no mercado internacional. É, também **muito utilizado nas análises, de viabilidade econômica, em projetos de crescimento econômico, quando descontam os valores de resultados futuros projetados, para obterem seus valores presentes e os compararem com os valores investidos no projeto**. Orçamentos empresariais, de curto e médio prazos, também se utilizam da ferramenta de desconto, para identificar o valor presente dos lucros futuros, decorrentes de suas operações regulares.

A distinção do regime de juros simples, para o regime de juros compostos, é que no primeiro caso a incidência dos juros sempre ocorre sobre o valor do principal aplicado no momento zero, a cada período de cálculo, conforme indicado pela taxa de juros. Por exemplo, aplicados \$ 100,00, por 6 meses de aplicação, à taxa de 2%a.m., o juros simples incidirá sobre o valor aplicado, a cada mês, para somar o valor mensal de juros e identificar o valor do juros a ser pago. Então teremos:

- **No 1º MÊS:** $100,00 \times 0,02 = 102,00$
- **No 2º MÊS:** $102,00 + 100 \times 0,02 = 104,00$
- **No 3º MÊS:** $104,00 + 100 \times 0,02 = 106,00$
- **No 4º MÊS:** $106,00 + 100 \times 0,02 = 108,00$
- **No 5º MÊS:** $108,00 + 100 \times 0,02 = 110,00$
- **No 6º MÊS:** $110,00 + 100 \times 0,02 = 112,00$.

No segundo caso (juros compostos), a incidência de juros ocorrerá sobre o valor corrigido pelo juros do período anterior, ou seja, aplicados \$ 100,00, por 6 meses, à taxa de 2%a.m., teremos:

- **No 1º MÊS:** $100,00 \times 1,02 = 102,00$
- **No 2º MÊS:** $102,00 \times 1,02 = 104,04$
- **No 3º MÊS:** $104,04 \times 1,02 = 106,12$
- **No 4º MÊS:** $106,12 \times 1,02 = 108,24$
- **No 5º MÊS:** $108,24 \times 1,02 = 110,40$
- **No 6º MÊS:** $110,40 \times 1,02 = 112,61$.

Nos valores dos exemplos as diferenças são pequenas, mas quando aumentamos os valores aplicados a diferenças serão muito maiores.

AS VARIÁVEIS QUE SERÃO UTILIZADAS NESSE CASO SÃO:

S	Montante composto ao final do período de aplicação
P	Principal aplicado pelo período negociado e pela taxa de juros estabelecida
i	Taxa de juros estabelecida entre credor e tomador
n	Prazo em que o tomador ficará com o valor aplicado. Período de Capitalização.

AS FÓRMULAS QUE SERÃO UTILIZADAS NESSE CASO SÃO:

$$S = P \times (1+i)^n \text{ sendo } n \text{ a potência de } (1+i)$$

$$P = S \div (1+i)^n \text{ sendo } n \text{ a potência de } (1+i)$$

$(1+i)^n$ sendo n a potência de $(1+i)$ chamamos de fator de apreciação de valores, num período de tempo.

$1 / (1+i)^n$ sendo n a potência de $(1+i)$ chamamos de fator de desconto a essa fração.

Para sabermos o valor dos juros com apenas essas duas fórmulas, teremos de subtrair o P do valor de S, ou seja, tirar do Montante o valor Aplicado.

EXEMPLOS

1) Luiz aplica \$ 1.000,00 hoje, a taxa de 5%a.m. Qual será o montante no final de 12 meses?

VARIÁVEIS:

- $P = 1.000,00$
- $i = 0,05$
- $n = 12$
- $S = ?$

$$S = P \times (1 + i)^n$$

$$S = 1.000 \times (1 + 0,05)^{12}$$

$$S = 1.000 \times (1,79586)$$

$$\mathbf{S = 1.795,86}$$

2) Queremos ter \$ 172.298,00 dentro de 5 meses. Se a taxa de juros é de 5%a.m. quanto deveremos aplicar, hoje, para alcançar este objetivo?

VARIÁVEIS:

- $S = 172.298,00$
- $n = 5$ meses
- $i = 0,05$
- $P = ?$

$$P = S / (1 + i)^n$$

$$P = 172.298 / (1 + 0,05)^5$$

$$P = 172.298 / 1,276282$$

$$\mathbf{P = 135.000,00}$$

3) Uma instituição financeira aplica \$125.000,00 hoje e retira \$184.681,93 oito meses após. Qual a taxa de juros mensal?

VARIÁVEIS:

- $S = 184.681,93$
- $P = 125.000,00$
- $n = 8$ meses
- $i = ?$

$$S = P (1 + i)^n$$

$$184.681,93 = 125.000,00 (1 + i)^8$$

$$184.681,93 / 125.000,00 = (1 + i)^8$$

$$1,477455 = (1 + i)^8$$

$$\sqrt[8]{1,477455} = 1 + i$$

$$1,05 = 1 + i$$

$$1,05 - 1 = i$$

$$0,05 = i$$

$$\mathbf{i = 0,05}$$

Convertendo $0,05 \times 100 = 5\% \text{ a.m.}$

4) José aplicou \$ 25.000,00 e retirou \$ 78.460,71, alguns meses depois. Sabendo que a taxa de juros é de 10%a.m. Calcule quantos meses o dinheiro ficou aplicado?

VARIÁVEIS:

- $P = 25.000,00$
- $i = 0,10$
- $S = 78.460,71$
- $n = ?$

$$S = P \times (1 + i)^n$$

$$78.460,71 = 25.000 \times (1 + 0,1)^n$$

$$78.460,71 = 25.000 \times (1,1)^n$$

$$78.460,71 / 25.000,00 = 1,1^n$$

$$3,138428 = 1,1^n$$

Para calcular o n teremos que aplicar **log** nos dois membros da equação:

$$\log 3,138428 = n \log 1,1$$

$$n = \log 3,138428 / \log 1,1$$

$$n = 1,143722 / 0,095310$$

$$\mathbf{n = 12 \text{ meses}}$$