



Juros Compostos – Aula 1

1 O valor do dinheiro no tempo

A operação básica da matemática financeira é a operação de empréstimo. Alguém que dispõe de um capital C (chamado de *principal*), empresta-o a outrem por um certo período de tempo. Após esse período, ele recebe o seu capital C de volta, acrescido de uma remuneração J pelo empréstimo. Essa remuneração é chamada de *juro*. A soma $C + J$ é chamada de *montante* e será representada por M . A razão $i = J/C$, que é a taxa de crescimento do capital, é sempre referida ao período da operação e chamada de *taxa de juros*.

QUEM É MAIOR: R\$ 100,00 ou R\$ 140,00 ?

Exemplo 1: Pedro tomou um empréstimo de R\$ 100,00 e dois meses depois, pagou R\$140,00.

Exemplo 2. Pedro tomou um empréstimo de R\$100,00, a juros de taxa 10% ao mês. Após um mês, a dívida de Pedro será acrescida de $0,10 \times 100$ reais = 10 reais de juros (pois $J = iC$), passando a 110 reais. Se Pedro e seu credor concordarem em adiar a liquidação da dívida por mais um mês, mantida a mesma taxa de juros, o empréstimo será quitado, dois meses depois de contraído, por 121 reais, pois os juros relativos ao segundo mês serão de $0,10 \times 110 = 11$ reais. Esses juros assim calculados são chamados de *juros compostos*. Mais precisamente, no regime de juros compostos os juros em cada período são calculados, conforme é natural, sobre a dívida do início desse período.

No regime de juros compostos de taxa i , um principal C_0 transforma-se, após n períodos de tempo, em um montante $C_n = C_0(1 + i)^n$.

Exemplo 3. Pedro toma um empréstimo de R\$1 500,00 a juros de 12% ao mês. Qual será a dívida de Pedro três meses depois?



A Fórmula Fundamental de Equivalência de Capitais

- Para obter o valor futuro, basta multiplicar o atual por $(1 + i)^n$.
- Para obter o valor atual, basta dividir o futuro por $(1 + i)^n$.

Exemplo 4. Pedro tomou um empréstimo de R\$300,00 a juros de 15% ao mês. Um mês após, Pedro pagou R\$150,00 e, dois meses após esse pagamento, Pedro liquidou seu débito. Qual o valor desse último pagamento?

Exemplo 5. Pedro tem duas opções de pagamento na compra de um eletrodoméstico: três prestações mensais de R\$50,00 cada, ou cinco prestações mensais de R\$31,00. Em qualquer caso, a primeira prestação é paga no ato da compra. Se o dinheiro vale 5% ao mês para Pedro, qual é a melhor opção que Pedro possui?

Exemplo 6. Pedro tem três opções de pagamento na compra de vestuário.

- a) À vista, com 3% de desconto.
- b) Em duas prestações mensais iguais, sem desconto, vencendo a primeira um mês após a compra.
- c) Em três prestações mensais iguais, sem desconto, vencendo a primeira no ato da compra.

Qual a melhor opção para Pedro, se o dinheiro vale, para ele, 2,5% ao mês?

Exemplo 8. Investindo seu capital a juros mensais de 8%, em quanto tempo você dobrará o seu capital inicial?

*Exercícios Sobre Juros Compostos*

- 1) Calcule o montante de um capital de R\$6.000,00, aplicado a juros compostos, durante 1 ano, à taxa de 3,5% ao mês. Resp: R\$9.054,00
- 2) Calcular o valor presente ou capital de uma aplicação de R\$ 98.562,25 , efetuada pelo prazo de 6 meses a uma taxa 1,85% ao mês. Resp: R\$ 88.296,69
- 3) Calcular o valor futuro ou montante de uma aplicação financeira de R\$ 15.000,00, admitindo-se uma taxa de 2,5 % ao mês para um período de 17 meses. Resp: R\$ 22.824,27
- 4) Durante quanto tempo uma aplicação de R\$ 26.564,85 produziu um montante de R\$ 45.562,45 com uma taxa de 0,98 % ao mês? Resp: 55 meses e 10 dias
- 5) Qual a taxa mensal de juros necessária para um capital de R\$ 2.500,00 produzir um montante de R\$ 4.489,64 durante um ano? Resp: 5% a.m.
- 6) Determinar os juros obtidos através de uma aplicação de R\$ 580,22 com uma taxa de 4,5 % ao mês durante 7 meses. Resp: R\$ 209,38.
- 7) Qual a taxa anual de juros que deve-se aplicar um capital de R\$ 2.536,00 para que após 60 meses possa-se resgatar um montante de R\$ 5.869,26?
- 8) Júnior pretende comprar um imóvel que hoje custa R\$ 250.550,00 e que desvaloriza-se a uma taxa anual de 5%. No entanto, Júnior tem apenas R\$ 150.000,00 e aplicará em um fundo de investimento que rende 9,12% ao ano. Após quantos anos , Júnior conseguirá comprar o tal imóvel?
- 9) Daniela possui um certo capital e quer aplicar num fundo de investimento durante 20 meses de forma a triplicar este capital. qual a taxa de juros mensal necessária?
- 10) Uma loja oferece duas opções de pagamentos:
 - 1ª) À vista, com 30 % de desconto.
 - 2ª) Em duas Prestações mensais iguais, sem desconto, a primeira prestação sendo paga no ato da compra.Qual a taxa mensal dos juros embutidos nas vendas a prazo?
- 11) Investimento a 8% a.m., você obtém, depois de 6 meses um montante de R\$ 1.480,00. Quanto havia sido investido?
- 12) Para o *dia dos pais*, certa loja está oferecendo aos seus clientes duas alternativas de pagamento:
 - 1ª) Pagamento de uma só vez, um mês após a compra.
 - 2ª) Pagamento em três prestações mensais iguais, vencendo a primeira no ato da compra.Se você fosse cliente dessa loja, qual seria sua opção de pagamento?