



Bacharelado em Administração Pública



Matemática Financeira e Análise de Investimentos **Prof. Fernando Guerra**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Centro Sócio Econômico

Coordenadoria do Curso de Ciências da Administração na

Modalidade à Distância

AULA 3

UNIDADE 3

Exemplo 1. Consideremos uma aplicação de \$ 10.000,00 a uma taxa de juros compostos de 10% ao ano, pelo prazo de 4 anos. Obtenha o montante.

Resolução: Dados do problema:

$$PV = 10.000,00; i = 10\% \text{ aa} = 0,10 \text{ aa}; n = 4 \text{ anos}; FV = ?$$

Aplicando a fórmula do montante $FV = PV \times (1+i)^n$, vem:

$$FV = PV \times (1+i)^n = 10.000,00 \times (1+0,10)^4$$

$$FV = 10.000,00 \times (1,1)^4 = 10.000,00 \times 1,4641 =$$

$$FV = 14.641,00$$

Exemplo 2. Calcular a taxa mensal de juros compostos de uma aplicação de \$ 4.000,00 que produz um montante de \$ 4.862,03 ao final de 4 meses.

Resolução: Dados do problema:

$$PV = 4.000,00; FV = 4.826,03; n = 4 \text{ meses}; i = ?(\text{mensal})$$

Da fórmula $FV = PV(1+i)^n$, você tem que $i = \left(\frac{FV}{PV}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$.

Assim,

$$i = \left(\frac{4.862,03}{4.000}\right)^{\frac{1}{4}} - 1 = (1,2155)^{0,25} - 1 = 1,050 - 1 = 0,050, \text{ ou,}$$

$$i = 5\% \text{ am}.$$

Portanto, a taxa da aplicação é 5% ao mês.

Exemplo 3. Calcular o juro composto de uma aplicação de \$ 4.500,00 a 1,5% ao mês pelo prazo de 1 ano e 4 meses.

Resolução. Dados do problema:

$$PV = 4.500,00; i = 1,5\% \text{ am} = 0,015; n = 1a 4m = 12 + 4 = 16 \text{ meses}; \\ J = ?$$

Aplicando a fórmula do juro $J = PV \times [(1+i)^n - 1]$, vem:

$$J = PV \times [(1+i)^n - 1] = 4.500,00 \times [(1+0,015)^{16} - 1] = \\ J = 4.500,00 \times [(1,015)^{16} - 1] = 4.500,00 \times [1,26899 - 1] = \\ J = 4.500,00 \times 0,26899 = 1.210,43 \\ J = 1.210,43.$$

Portanto, o valor do juro da aplicação é \$1.210,43..

Exemplo 4. Em juros compostos, qual a taxa mensal equivalente à taxa de 5,20% ao trimestre?

Resolução: Dados do problema.

$$i_t = 5,20\% \text{ at} = 0,0520 \text{ at}; \quad i_m = ? (\text{mensal})$$

Pela fórmula de taxa de juros equivalentes,

$$(1+i_t)^4 = (1+i_m)^{12}, \text{ página 82, vem} \\ (1+0,0520)^4 = (1+i_m)^{12} \Rightarrow (1,0520)^4 = (1+i_m)^{12} \Rightarrow \\ (1,0520)^4 = (1+i_m)^{12} \Rightarrow 1,2248 = (1+i_m)^{12} \Rightarrow \\ (1+i_m)^{12} = 1,2248 \Rightarrow [(1+i_m)^{12}]^{\frac{1}{12}} = (1,2248)^{\frac{1}{12}} \Rightarrow \\ 1+i_m = (1,2248)^{\frac{1}{12}} = (1,2248)^{0,0833} = 1,0170 \Rightarrow \\ 1+i_m = 1,0170 \Rightarrow i_m = 1,0170 - 1 = 0,017 \\ i_m = 0,017, \text{ ou } i_m = 1,7\% \text{ ao mês.}$$

Portanto, a taxa mensal equivalente a 5,20% ao trimestre é 1,7%.

Exemplo 5. Determinar a taxa semestral equivalente a 1,5% ao mês.

Resolução: Dados do problema:

$$i_m = 1,5\% \text{ am} = 0,015 \text{ am}; i_s = ?$$

Aplicando a fórmula $(1+i_m)^{12} = (1+i_s)^2$, vem

$$(1+0,015)^{12} = (1+i_s)^2 \Rightarrow (1,015)^{12} = (1+i_s)^2 \Rightarrow$$

$$1,1956 = (1+i_s)^2 \Rightarrow (1,1956)^{\frac{1}{2}} = 1+i_s \Rightarrow 1,0934 = 1+i_s$$

$$1+i_s = 1,0934 \Rightarrow i_s = 1,0934 - 1 = 0,0934 \Rightarrow$$

$$i_s = 0,0934 \Rightarrow i_s = 9,34\% \text{ ao semestre.}$$

Portanto, a taxa equivalente semestral é 9,20%.

Exemplo 6. Calcular o desconto por dentro de um título de valor nominal \$ 5.480,00 descontado 5 meses antes de seu vencimento à taxa de 4,75% ao mês. Obtenha o valor atual.

Resolução. Dados do problema:

$$FV = 5.480,00; \quad n = 5 \text{ meses};$$

$$i = 4,75\% \text{ am} = 0,0475; D_r = ?$$

Pela fórmula $D_r = FV \times \left[\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n} \right]$, página 86,

$$D_r = 5.480,00 \times \left[\frac{(1+0,0475)^5 - 1}{(1+0,0475)^5} \right] = 5.480,00 \times \left[\frac{(1,0475)^5 - 1}{(1,0475)^5} \right] =$$

$$D_r = 5.480,00 \times \left[\frac{1,2612 - 1}{1,2612} \right] = 5.480,00 \times \frac{0,2612}{1,2612} =$$

$$D_r = 5.480,00 \times 0,2071 = 1.134,79$$

$$D_r = 1.134,79.$$

Agora, para calcular o valor atual, por definição, vem:

$$PV = FV - D_r = 5.480,00 - 1.134,21 = 4.345,21$$