

# Aula ? - Índice de Preço e taxa de inflação

## Índice de preço

Considere uma “cesta” de produtos/serviços cujo preço é monitorado a cada período (mês). Chamemos esta série de  $P_t$ , onde

- $P_t$  = preço da “cesta” na data  $t$ .
- $P_t = P_0; P_1; P_3; \dots; P_n$

Chamemos de  $P_{0,t}$  de índice de preço no período  $[0; t]$  à razão abaixo:

$$p_{0,t} = \frac{P_t}{P_0}$$

**Exemplo:**

- $P_t = P_0 = 100; P_1 = 110; P_3 = 130; P_4 = 145$

$$p_{0,3} = \frac{145}{100} = 1.45$$

$$p_{1,3} = \frac{145}{110} = 1.32$$

## Variação relativa do Preço

$$\Delta P_{0,t} = \frac{P_t - P_0}{P_0} = \frac{P_t}{P_0} - 1 = j_{0,t}$$

Onde  $j_{0,t}$  é a **Inflação no período**  $[0, t]$ .

$$j_{0,t} = p_{0,t} - 1 \Rightarrow p_{0,t} = 1 + j_{0,t}$$

*Obs:*

$$j_{0,1} = j_1 = \text{inflação do mês 1}$$

$$1 + j_{0,t} = p_{0,t} = \frac{P_t}{P_0}$$

$$1 + j_{0,t} = \frac{P_t}{P_{t-1}} \cdot \frac{P_{t-1}}{P_{t-2}} \dots \frac{P_1}{P_0} \Rightarrow (1 + j_{0,t}) = (1 + j_1) \cdot (1 + j_2) \dots (1 + j_t)$$

**Exemplo:**

$$j_1 = 3\%, j_2 = 5\%, j_3 = 2\%$$

$$(1 + j_{tr}) = (1 + 1.03)(1 + 1.05)(1 + 1.02) = 1.10313$$

**Exemplo:**

$$(1 + r_{ac}) = (1.01)^{30}(0.99)^{30} = 0.9970043$$

## Taxa real de juros

Considere um capital  $C_0$  aplicado a taxa de juros  $i$  por um período, resultando num montante  $M_A$ .

Considere também que neste mesmo período ocorreu uma inflação  $j$ .

Ou seja,  $M_B$  será o valor na data  $t=1$  que possui o mesmo poder aquisitivo de  $C_0$  na data 0.

$$\frac{M_B}{C_0} = 1 + j \Rightarrow M_B = C_0(1 + j)$$

Ao mesmo tempo:

$$M_A = C_0(1 + i)$$

Desta forma, o “ganho real” relativo (ou percentual) será:

$$\frac{\Delta M}{M_B} = r$$

$$r = \frac{M_A - M_B}{M_B} = \frac{M_A}{M_B} - 1 \therefore$$

$$1 + r = \frac{C_0(1 + i)}{C_0(1 + j)} = \frac{1 + i}{1 + j}$$

### Exemplo:

$$i = 10\%; j = 7\%$$

$$1 + r = \frac{1.1}{1.07} = 1.0280374 \Rightarrow r = 0.0280374$$

### Exemplo:

$$i = 10\%; j = 15\%$$

$$1 + r = \frac{1.1}{1.15} = 0.9565217 \Rightarrow r = -0.0434783$$

### Exercício:

Considere um empréstimo feito em setembro/2016 de R\$ 500,000.00 que deverá ser quitado neste mês com uma taxa real de juros de 0.5% a.m. e correção monetária pelo IGPM. Determine o valor a ser pago.

O IGPM acumulado entre 09/2016 e 02/2019 foi de  $1 + j = 2.0900982$ , logo:

$$M = R\$ 500000.00 \cdot 1.005^{149} \cdot 2.0900982 = R\$ 2197252.15$$