

CÁLCULO FINANCEIRO

Capítulo IV
Custos de transação, fiscalidade e inflação



1

Efeito da inflação



2

Efeito da inflação

- As variações no poder de compra da moeda (inflação) influenciam a **rentabilidade real** das aplicações e o **custo real** dos financiamentos.



3

Efeito da inflação

- As variações dos preços na economia influenciam as operações financeiras nos seguintes termos:
 - Se houver **inflação** (subida generalizada de preços), a rentabilidade real das aplicações e o custo real dos financiamentos diminuem;
 - Se houver **deflação** (descida generalizada de preços), a rentabilidade real das aplicações e o custo real dos financiamentos aumenta.

4

Efeito da inflação

- Introduzir a inflação na análise obriga a considerar dois tipos de valores:
 - **Valores a preços correntes**, isto é, valores referidos ao nível de preços do momento em que se recebem ou pagam;
 - **Valores a preços constantes**, isto é, valores referidos ao nível de preços de um qualquer momento de referência.

5

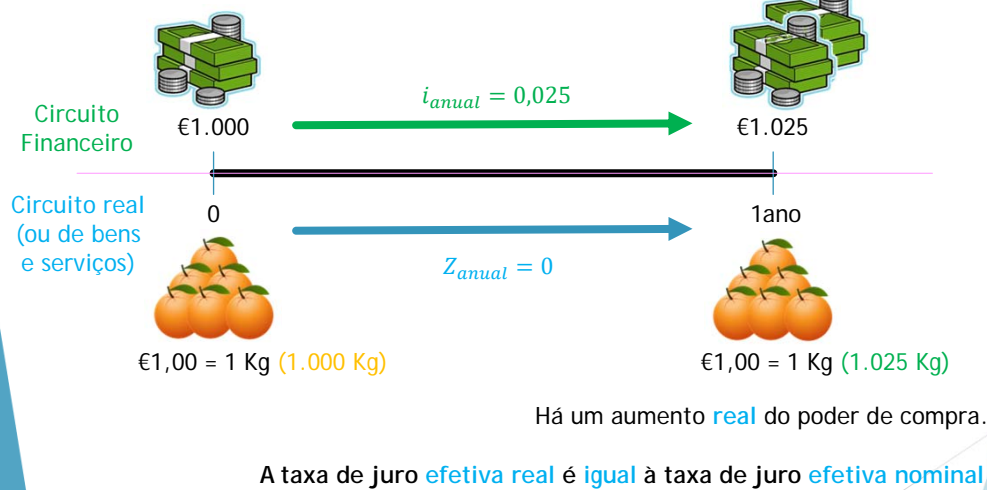
Efeito da inflação

- Também implica falar de dois tipos de taxas (nas aplicações e nos empréstimos):
 - Taxas **efetivas nominais** ou taxas efetivas a **preços correntes**;
 - Taxas **efetivas reais** ou taxas efetivas a **preços constantes**.

6

Exemplo 1.1

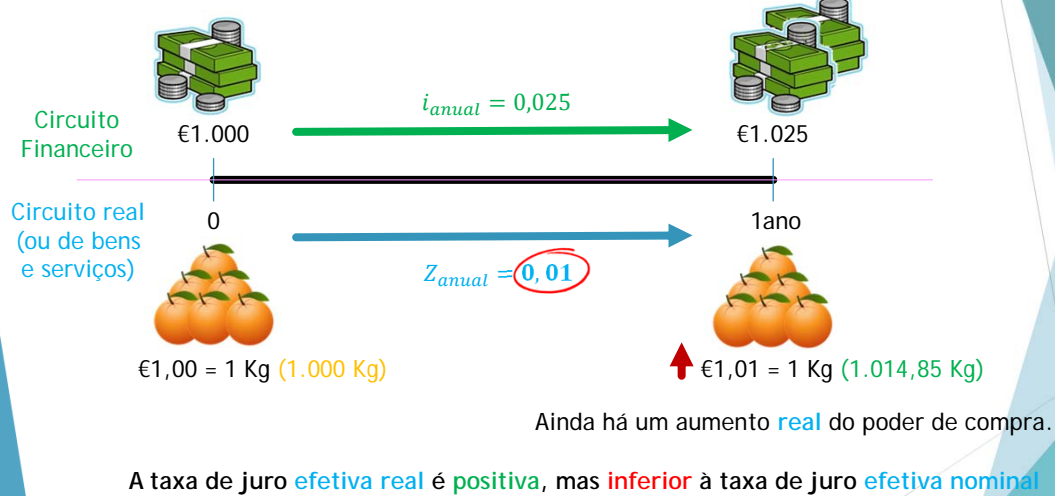
Há um aumento **nominal** do dinheiro.



7

Exemplo 1.2

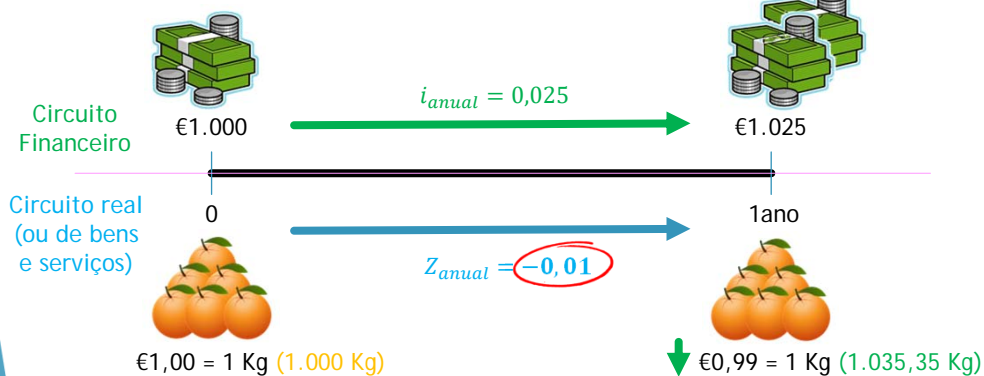
Há um aumento **nominal** do dinheiro.



8

Exemplo 1.3

Há um aumento **nominal** do dinheiro.



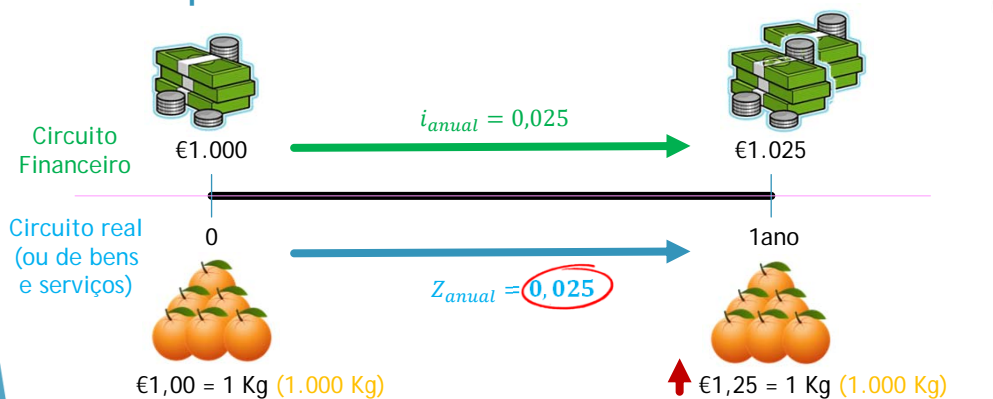
Ainda há um aumento **real** do poder de compra.

A taxa de juro **efetiva real** é **positiva**, e **superior** à taxa de juro **efetiva nominal**

9

Exemplo 1.4

Há um aumento **nominal** do dinheiro.



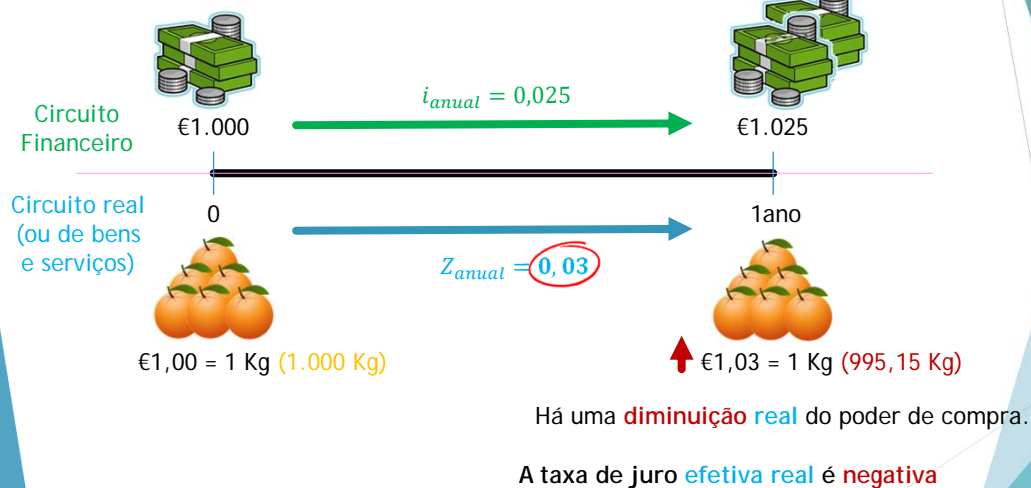
Não há **variação real** do poder de compra.

A taxa de juro **efetiva real** é igual a **0,00**

10

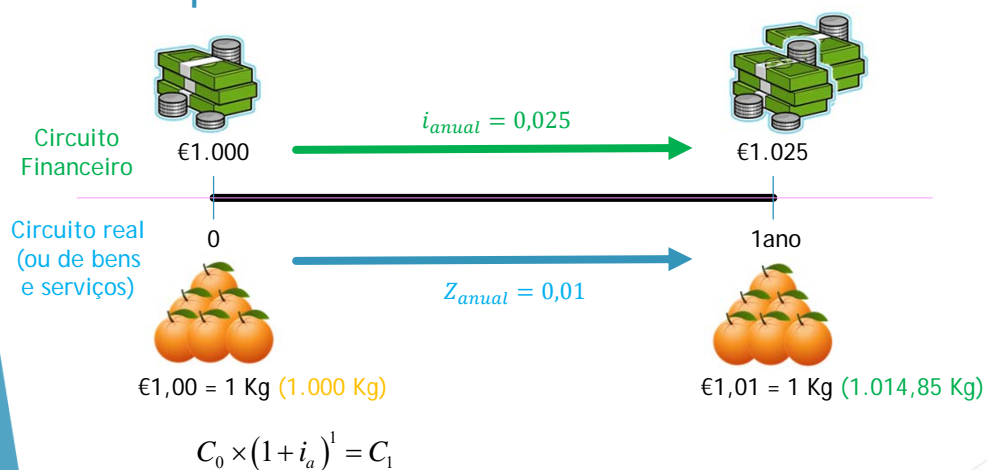
Exemplo 1.5

Há um aumento **nominal** do dinheiro.



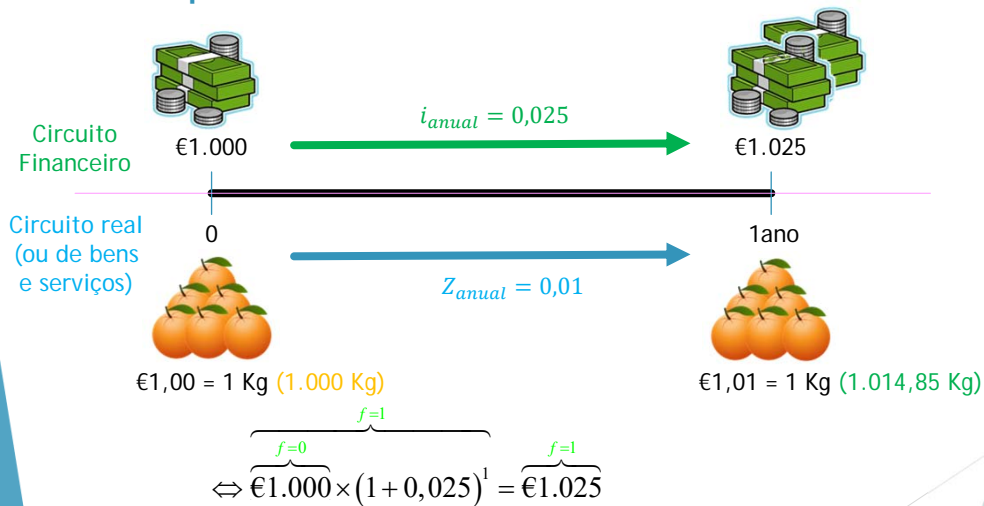
11

Exemplo 2



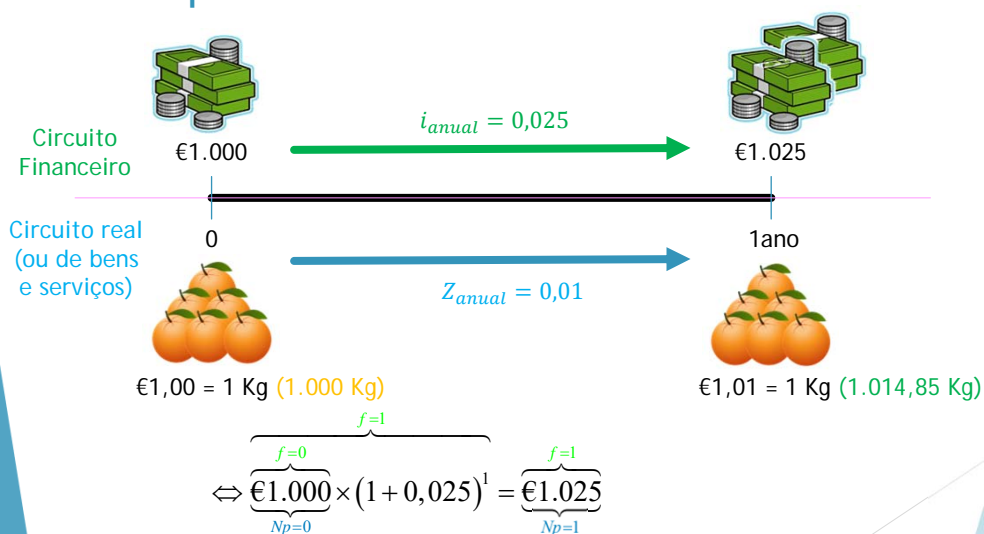
12

Exemplo 2



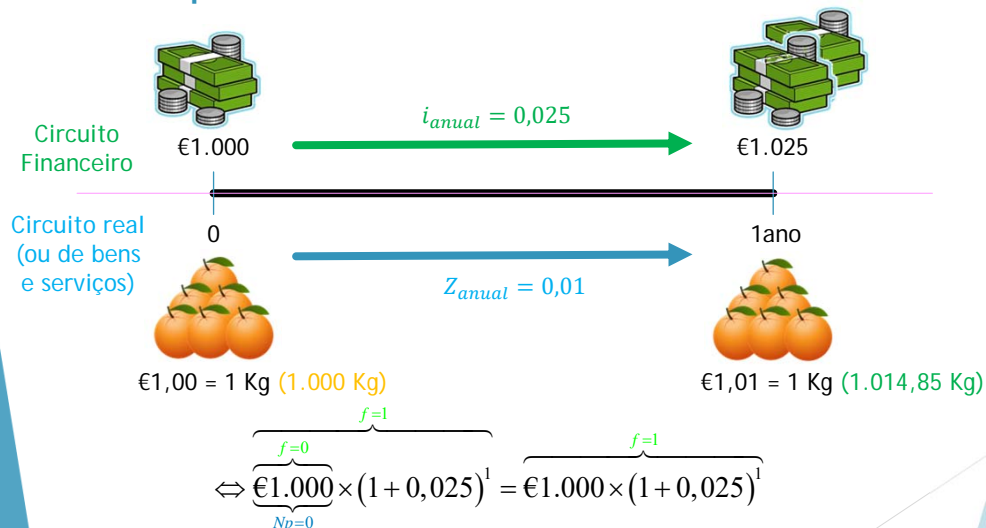
13

Exemplo 2



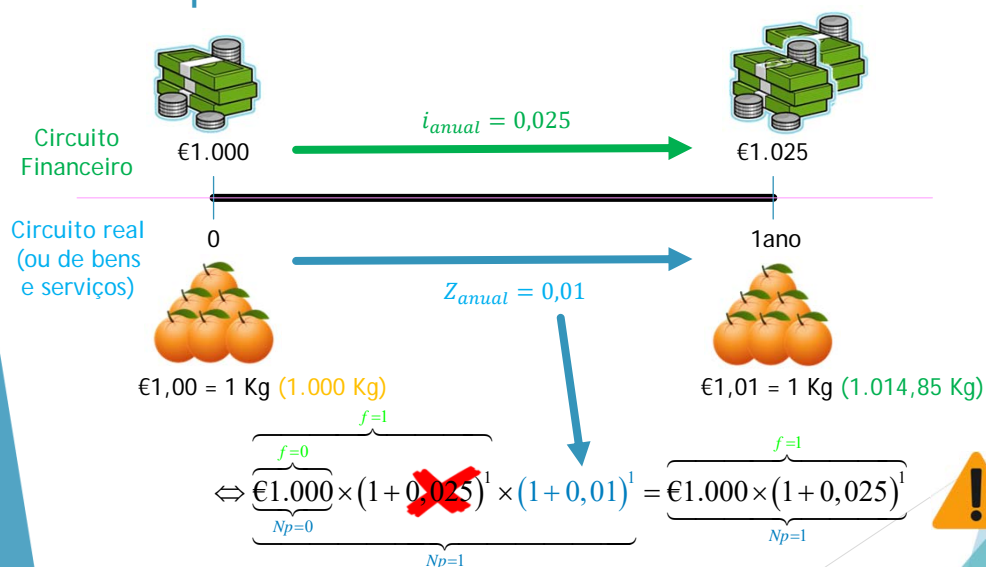
14

Exemplo 2



15

Exemplo 2



16

Taxa efetiva real média, com taxa fixa

$$C_0 \times (1 + {}_z i)^n = \frac{C_0 \times (1 + i)^n}{(1 + Z)^n}$$

$$\Leftrightarrow (1 + {}_z i)^n = \frac{(1 + i)^n}{(1 + Z)^n}$$

$$\Leftrightarrow \left[(1 + {}_z i)^n \right]^{\frac{1}{n}} = \left[\frac{(1 + i)^n}{(1 + Z)^n} \right]^{\frac{1}{n}}$$

$$\Leftrightarrow 1 + {}_z i = \frac{(1 + i)}{(1 + Z)}$$

$$\Leftrightarrow {}_z i = \frac{1 + i}{1 + Z} - 1$$

19

Taxa efetiva real média, com taxas variáveis

$$C_0 \times (1 + {}_z i)^n = \frac{C_0 \times (1 + i_1)^{n_1} \times (1 + i_2)^{n_2} \times (1 + i_3)^{n_3} \times \dots \times (1 + i_n)^{n_n}}{(1 + Z_1)^{m_1} \times (1 + Z_2)^{m_2} \times (1 + Z_3)^{m_3} \times \dots \times (1 + Z_n)^{m_n}}$$

$$\Leftrightarrow (1 + {}_z i)^n = \frac{(1 + i_1)^{n_1} \times (1 + i_2)^{n_2} \times (1 + i_3)^{n_3} \times \dots \times (1 + i_n)^{n_n}}{(1 + Z_1)^{m_1} \times (1 + Z_2)^{m_2} \times (1 + Z_3)^{m_3} \times \dots \times (1 + Z_n)^{m_n}}$$

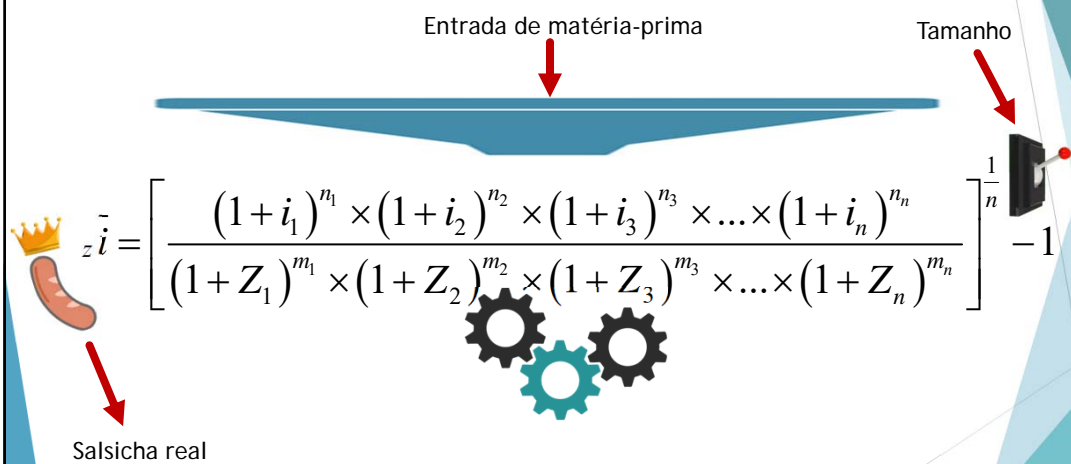
$$\Leftrightarrow (1 + {}_z i)^n = \frac{(1 + i_1)^{n_1} \times (1 + i_2)^{n_2} \times (1 + i_3)^{n_3} \times \dots \times (1 + i_n)^{n_n}}{(1 + Z_1)^{m_1} \times (1 + Z_2)^{m_2} \times (1 + Z_3)^{m_3} \times \dots \times (1 + Z_n)^{m_n}}$$

$$\Leftrightarrow (1 + {}_z i) = \left[\frac{(1 + i_1)^{n_1} \times (1 + i_2)^{n_2} \times (1 + i_3)^{n_3} \times \dots \times (1 + i_n)^{n_n}}{(1 + Z_1)^{m_1} \times (1 + Z_2)^{m_2} \times (1 + Z_3)^{m_3} \times \dots \times (1 + Z_n)^{m_n}} \right]^{\frac{1}{n}}$$

$$\Leftrightarrow {}_z i = \left[\frac{(1 + i_1)^{n_1} \times (1 + i_2)^{n_2} \times (1 + i_3)^{n_3} \times \dots \times (1 + i_n)^{n_n}}{(1 + Z_1)^{m_1} \times (1 + Z_2)^{m_2} \times (1 + Z_3)^{m_3} \times \dots \times (1 + Z_n)^{m_n}} \right]^{\frac{1}{n}} - 1$$

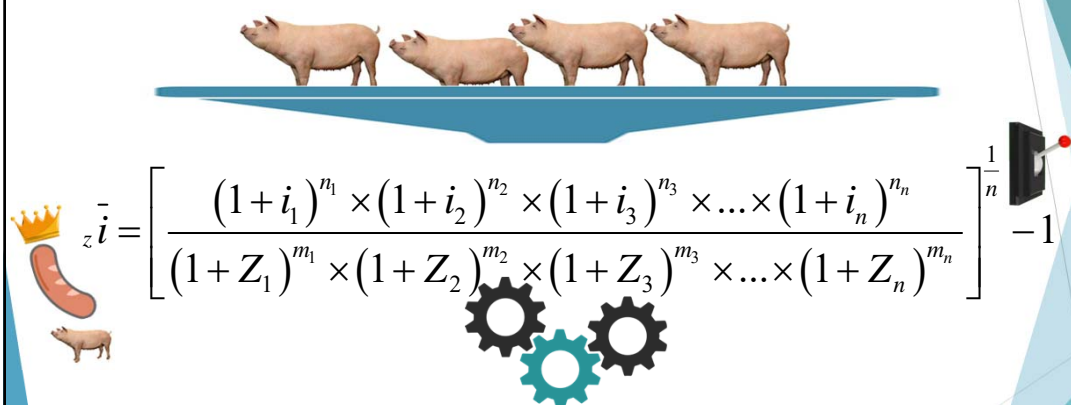
20

A "máquina de salsichas real"



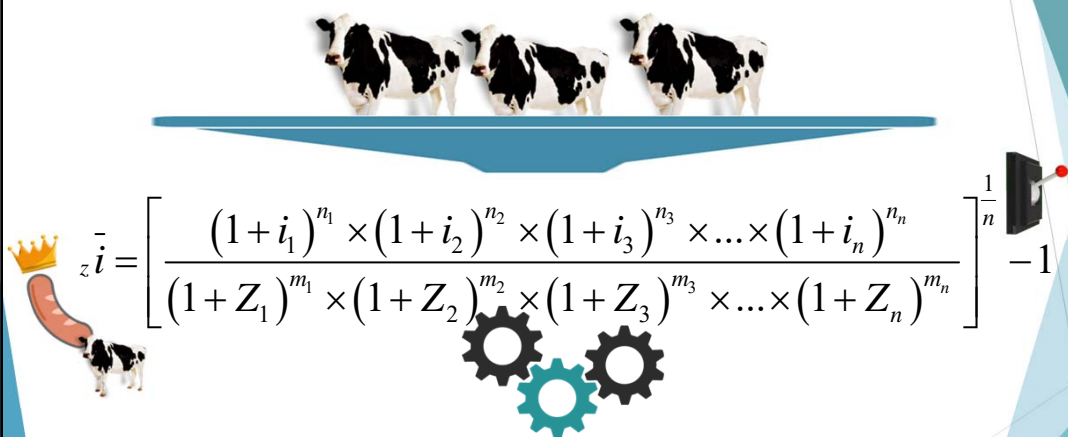
21

A "máquina de salsichas real"



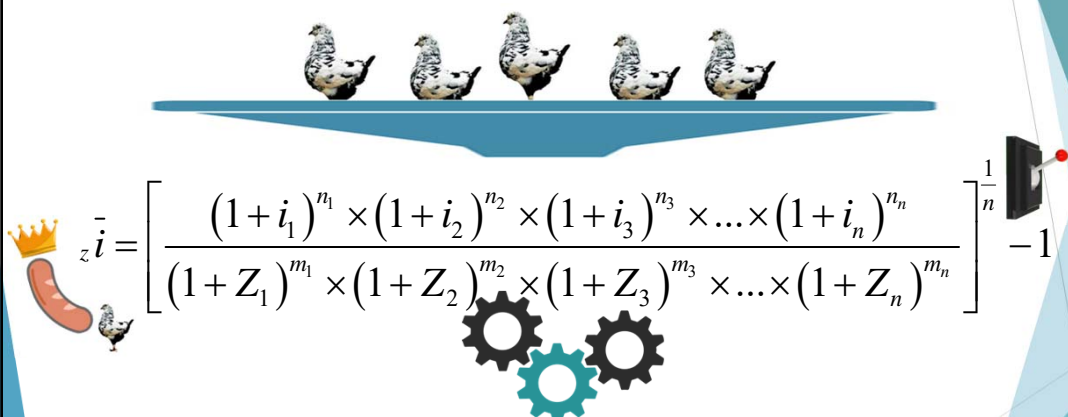
22

A "máquina de salsichas real"



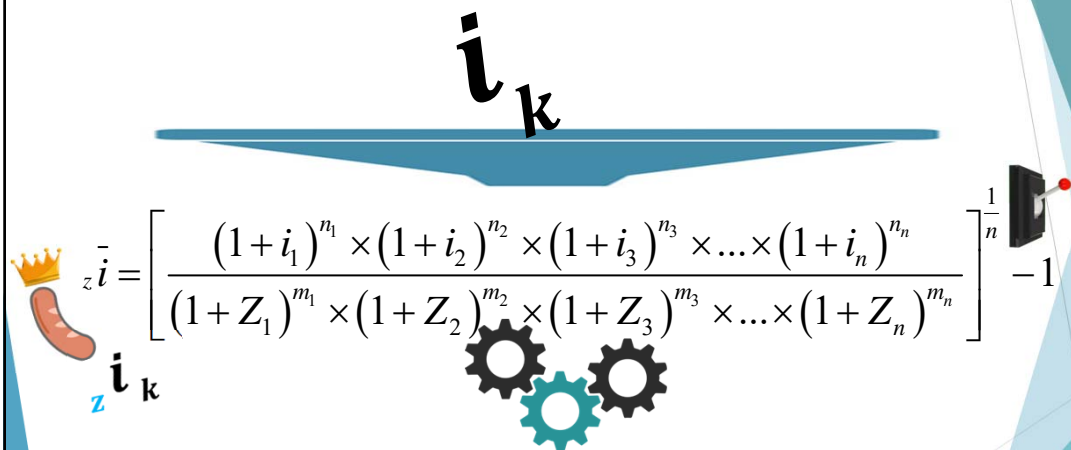
23

A "máquina de salsichas real"



24

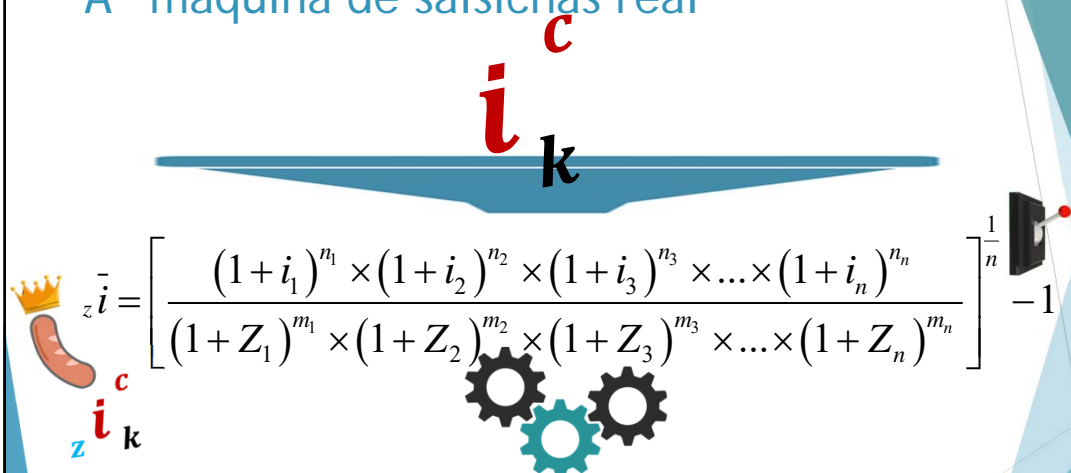
A "máquina de salsichas real"



$${}_z \bar{i} = \left[\frac{(1+i_1)^{n_1} \times (1+i_2)^{n_2} \times (1+i_3)^{n_3} \times \dots \times (1+i_n)^{n_n}}{(1+Z_1)^{m_1} \times (1+Z_2)^{m_2} \times (1+Z_3)^{m_3} \times \dots \times (1+Z_n)^{m_n}} \right]^{\frac{1}{n}} - 1$$

25

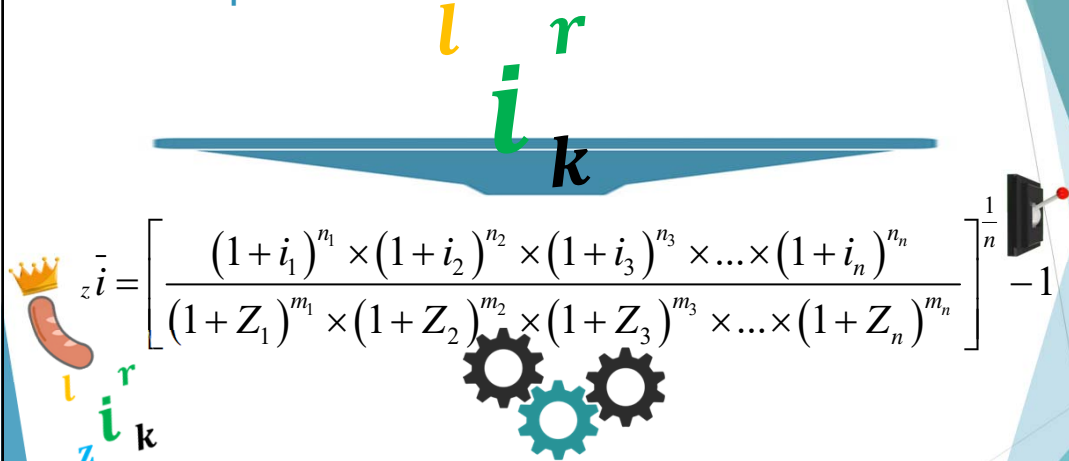
A "máquina de salsichas real"



$${}_z \bar{i} = \left[\frac{(1+i_1)^{n_1} \times (1+i_2)^{n_2} \times (1+i_3)^{n_3} \times \dots \times (1+i_n)^{n_n}}{(1+Z_1)^{m_1} \times (1+Z_2)^{m_2} \times (1+Z_3)^{m_3} \times \dots \times (1+Z_n)^{m_n}} \right]^{\frac{1}{n}} - 1$$

26

A “máquina de salsichas real”



The diagram shows a blue sausage machine with a sausage icon on the left. The machine has three gears (black, black, and teal) and a red dot on the right. The title "A 'máquina de salsichas real'" is at the top. The formula for the real rate of return is shown in the center, with variables l (orange), r (green), i (green), and k (black) above the formula. A small version of the variables l , r , i , and k is also shown at the bottom left.

$${}_z\bar{i} = \left[\frac{(1+i_1)^{n_1} \times (1+i_2)^{n_2} \times (1+i_3)^{n_3} \times \dots \times (1+i_n)^{n_n}}{(1+Z_1)^{m_1} \times (1+Z_2)^{m_2} \times (1+Z_3)^{m_3} \times \dots \times (1+Z_n)^{m_n}} \right]^{\frac{1}{n}} - 1$$

27

Usando a “máquina de salsichas real”

$${}_z\bar{i} = \left[\frac{(1+i_1)^{n_1} \times (1+i_2)^{n_2} \times (1+i_3)^{n_3} \times \dots \times (1+i_n)^{n_n}}{(1+Z_1)^{m_1} \times (1+Z_2)^{m_2} \times (1+Z_3)^{m_3} \times \dots \times (1+Z_n)^{m_n}} \right]^{\frac{1}{n}} - 1$$

Uma aplicação tem:

- Taxa de rentabilidade efetiva líquida trimestral = 1,5% (primeiros 2 anos);
 - Taxa de rentabilidade efetiva líquida semestral = 1,9% (restantes 3 anos);
 - Taxas de inflação anuais previstas:
 - 1,1% (primeiros 3 anos)
 - 1,7% (últimos 2 anos)
- a) Qual é a taxa de rentabilidade efetiva anual líquida real média prevista?
 b) Qual é a taxa de rentabilidade efetiva mensal líquida real média prevista?

28

Usando a “máquina de salsichas real”

a) Qual é a taxa de rentabilidade efetiva anual líquida real média prevista?

$$\overline{z} \overline{i}_a^r = \left[\frac{(1+0,015)^8 \times (1+0,019)^6}{(1+0,011)^3 \times (1+0,017)^2} \right]^{\frac{1}{n}} - 1$$

trimestres semestres
anos

$$\Leftrightarrow \overline{z} \overline{i}_a^r = \left[\frac{(1+0,015)^8 \times (1+0,019)^6}{(1+0,011)^3 \times (1+0,017)^2} \right]^{\frac{1}{5}} - 1 \Leftrightarrow \overline{z} \overline{i}_a^r = 0,03365501$$

29

Usando a “máquina de salsichas real”

b) Qual é a taxa de rentabilidade efetiva mensal líquida real média prevista?

$$\overline{z} \overline{i}_m^r = \left(1 + \overline{z} \overline{i}_a^r \right)^{\frac{1}{12}} - 1 \Leftrightarrow \overline{z} \overline{i}_m^r = (1 + 0,03365501)^{\frac{1}{12}} - 1 \Leftrightarrow \overline{z} \overline{i}_m^r = 0,002762231$$

ou

$$\overline{z} \overline{i}_m^r = \left[\frac{(1+0,015)^8 \times (1+0,019)^6}{(1+0,011)^3 \times (1+0,017)^2} \right]^{\frac{1}{60}} - 1$$

$$\Leftrightarrow \overline{z} \overline{i}_m^r = \left[\frac{(1+0,015)^8 \times (1+0,019)^6}{(1+0,011)^3 \times (1+0,017)^2} \right]^{\frac{1}{60}} - 1 \Leftrightarrow \overline{z} \overline{i}_m^r = 0,002762231$$

30

Vários tipos de taxas efetivas



31

32/48

Equações financeiras e taxas efetivas

- Numa equação financeira SÓ pode existir UM TIPO de taxa efetiva (independentemente de poder estar expressa em períodos de capitalização distintos);
- O tipo de taxa efetiva utilizado TEM de poder relacionar TODOS os capitais, atendendo à sua natureza e efeito implícito (**juro**, **custo de transação**, **imposto** e **inflação**), podendo estes estar combinados na mesma equação financeira.



32

Indicando as taxas nos financiamentos



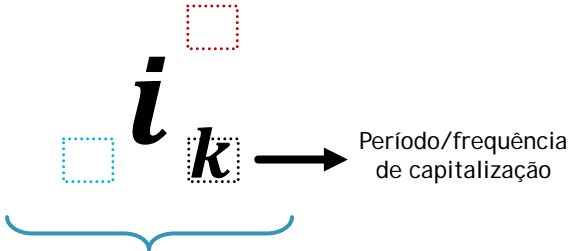
 Taxa de **juro** efetiva

 ou

 Taxa de **juro** efetiva **nominal** (preços correntes)

33

Indicando as taxas nos financiamentos



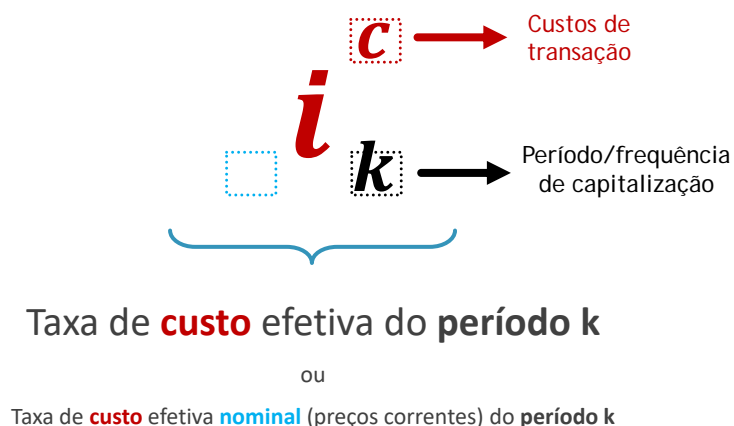
 Taxa de **juro** efetiva do **período k**

 ou

 Taxa de **juro** efetiva **nominal** (preços correntes) do período k

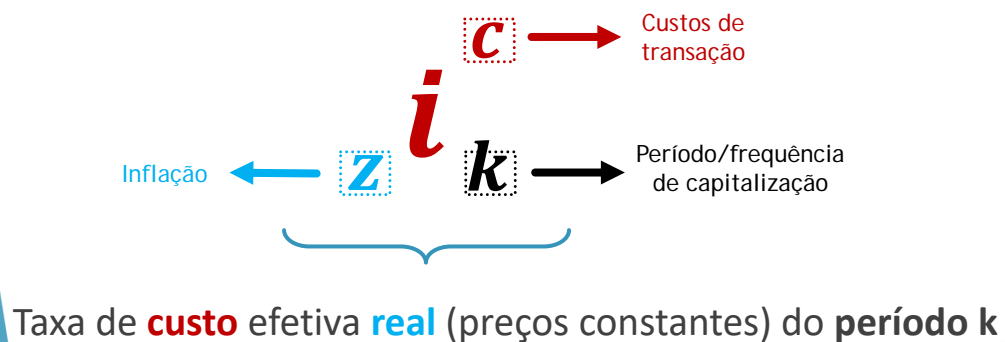
34

Indicando as taxas nos financiamentos



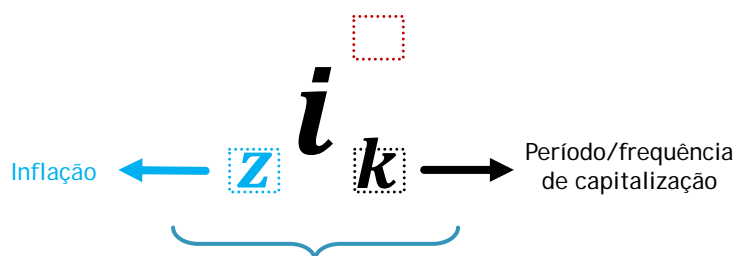
35

Indicando as taxas nos financiamentos



36

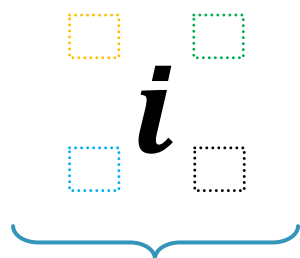
Indicando as taxas nos financiamentos



Taxa de **juro** efetiva **real** (preços constantes) do período k

37

Indicando as taxas nas aplicações



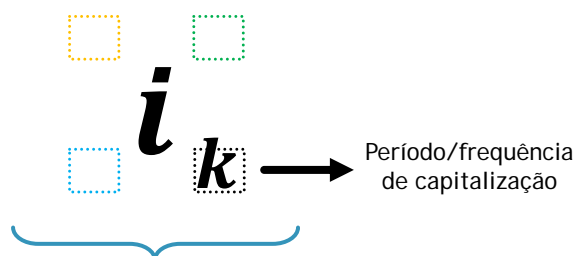
Taxa de juro efetiva

ou

Taxa de juro efetiva **nominal** (preços correntes) **bruta**

38

Indicando as taxas nas aplicações



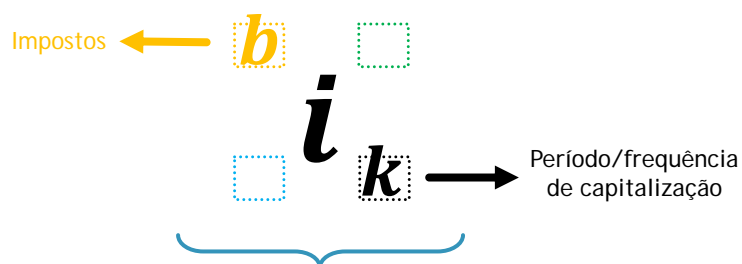
Taxa de **juro** efetiva do **período k**

ou

Taxa de **juro** efetiva **nominal** (preços correntes) **bruta** do **período k**

39

Indicando as taxas nas aplicações



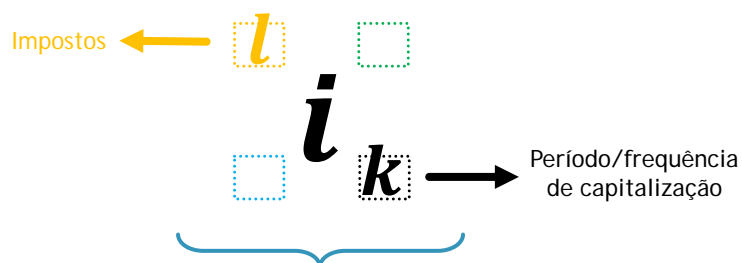
Taxa de **juro** efetiva **bruta** do **período k**

ou

Taxa de **juro** efetiva **nominal** (preços correntes) **bruta** do **período k**

40

Indicando as taxas nas aplicações



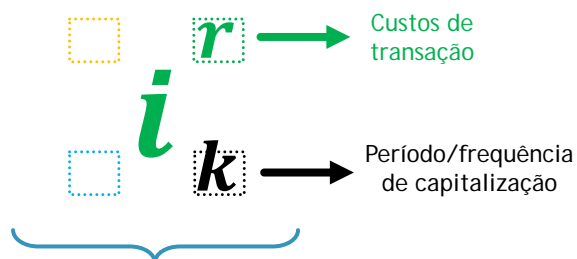
Taxa de **juro** efetiva **líquida** do período k

ou

Taxa de **juro** efetiva **nominal** (preços correntes) **líquida** do período k

41

Indicando as taxas nas aplicações



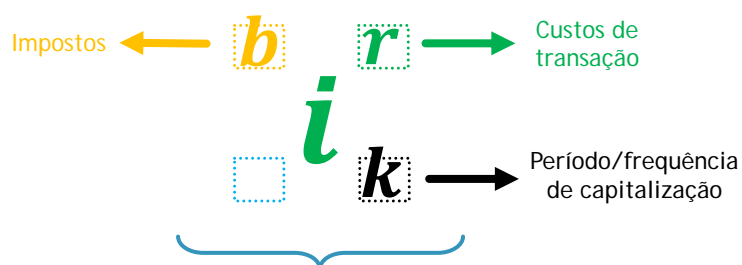
Taxa de **rentabilidade** efetiva do período k

ou

Taxa de **rentabilidade** efetiva **bruta nominal** (preços correntes) do período k

42

Indicando as taxas nas aplicações



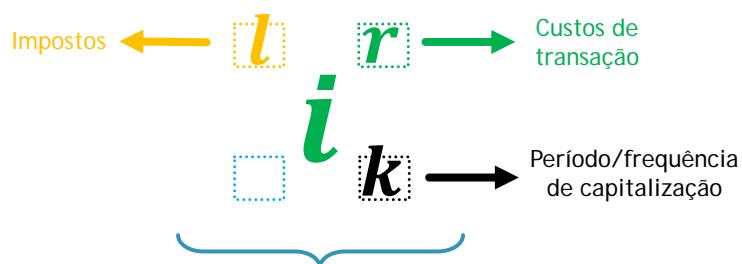
Taxa de **rentabilidade** efetiva **bruta** do período k

ou

Taxa de **rentabilidade** efetiva **bruta nominal** (preços correntes) do período k

43

Indicando as taxas nas aplicações



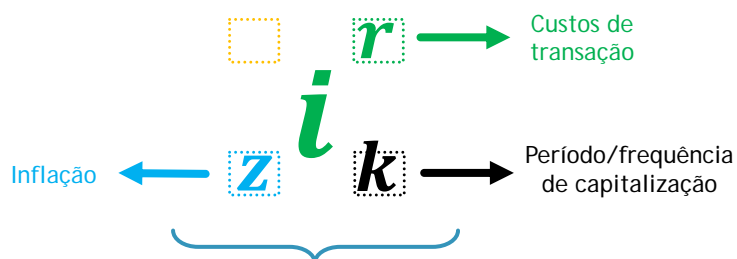
Taxa de **rentabilidade** efetiva **líquida** do período k

ou

Taxa de **rentabilidade** efetiva **líquida nominal** (preços correntes) do período k

44

Indicando as taxas nas aplicações



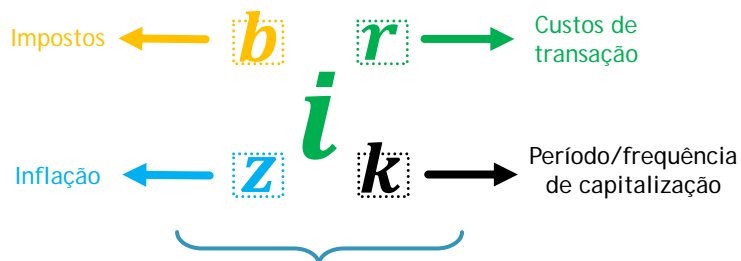
Taxa de **rentabilidade** efetiva **real** (preços constantes) do **período k**

ou

Taxa de **rentabilidade** efetiva **bruta real** (preços constantes) do **período k**

45

Indicando as taxas nas aplicações



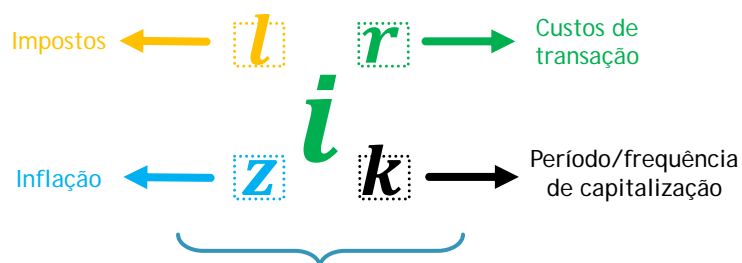
Taxa de **rentabilidade** efetiva **bruta real**
(preços constantes) do **período k**

ou

Taxa de **rentabilidade** efetiva **bruta real** (preços constantes) do **período k**

46

Indicando as taxas nas aplicações



Taxa de **rentabilidade** efetiva **líquida real**
(preços constantes) do período k

ou

Taxa de **rentabilidade** efetiva **líquida real** (preços constantes) do período k

47

CÁLCULO FINANCEIRO

Capítulo IV

Custos de transação, fiscalidade e inflação



48