



## PRO3362 - Engenharia Econômica & Finanças

2º Semestre 2023: Segundas 13h10; Quintas 7h30

Prof. Dr. Erik Rego – [erikrego@usp.br](mailto:erikrego@usp.br) – sala FG223

[linkedin.com/in/erik-rego-021124/](https://www.linkedin.com/in/erik-rego-021124/)

[lattes.cnpq.br/6689850159735369](https://lattes.cnpq.br/6689850159735369)

**Quiz - aula 2: Matemática Financeira**  
**– taxas de mercado –**

**Erik Rego**

# Aula 02 – MatFin taxas de mercado

---

**2.1 Percentual de DI**

**2.2 Indexador + spread**

**2.3 TJLP**

**2.4 Taxa Nominal e Real**

# Aula 02 – MatFin taxas de mercado

---

**2.1 Percentual de DI**

2.2 Indexador + spread

2.3 TJLP

2.4 Taxa Nominal e Real

## Quiz 2.1.1

Você comprou um CDB (Certificado de Depósito Bancário) de R\$ 100.000,00, com resgate em 1 ano (252 dias úteis), remunerado a 94% da taxa diária do depósito interbancário. Supondo que o DI diário no período foi de 9% ao ano, qual o valor bruto de resgate?

- a) 108.460
- b) 108.438
- c) 108.400
- d) 108.480

## Quiz 2.1.2

Voltando ao exercício da aula, no qual uma empresa emitiu R\$ 150 milhões em debêntures ao custo de 104,1% do DI. E, considerando-se que nos três primeiros anos do financiamento o DI diário foi de 15% a.a., 13% a.a. e 11% a.a. determine o Saldo da Dívida após 600 dias úteis

- a) 205.220.450
- b) 205.193.834
- c) 205.354.748
- d) 205.450.920

## Quiz 2.1.3

Você aplicou R\$ 50.000,00 em um fundo DI. Após 6 meses (126 dias úteis), seu gerente informa que a rentabilidade do período foi de 98% do DI. Supondo que o DI diário foi de 10% a.a., qual o saldo da sua aplicação após este período?

- a) 52.392.748
- b) 52.380.460
- c) 52.400.125
- d) 52.390.494

# Aula 02 – MatFin taxas de mercado

---

2.1 Percentual de DI

**2.2 Indexador + spread**

2.3 TJLP

2.4 Taxa Nominal e Real

## Quiz 2.2.1

Você comprou uma nota do tesouro nacional indexada ao índice de inflação, IPCA, que não paga juro semestral (NTN-B Principal) a taxa de juros real de 5% ao ano. Após um ano, supondo inflação no período de 6%, qual a taxa de remuneração nominal desta aplicação?

- a) 11,0%
- b) 11,3%
- c) 12,0%
- d) 10,5%

## Quiz 2.2.2

Uma empresa contratou R\$ 50 milhões de financiamento a taxa de CDI+2,0% a.a. Admitindo-se carência (período sem pagamento de juro nem principal) de 24 meses após a data de liberação, qual é o saldo devedor ao final desse período? (Assuma CDI diário negociado a base do equivalente à 8% a.a.)

- a) 60.582.450
- b) 60.600.000
- c) 60.676.128
- d) 60.500.000

## Quiz 2.2.3

Você comprou um CDB (Certificado de Depósito Bancário) de R\$ 1.000.000,00, com resgate em 6 meses (126 dias úteis), remunerado a taxa diária do depósito interbancário com spread de 0,5%. Supondo que o DI diário no período foi de 9,5% ao ano, qual o valor bruto de resgate?

- a) 1.048.520
- b) 1.050.000
- c) 1.048.809
- d) 1.049.035

# Aula 02 – MatFin taxas de mercado

---

2.1 Percentual de DI

2.2 Indexador + spread

**2.3 TJLP**

2.4 Taxa Nominal e Real

## Quiz 2.3.1

Leia as afirmativas abaixo e depois responda conforme orientação

- i) A Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP) tem vigência de três meses, sendo expressa em termos anuais.
  - ii) A TJLP é fixada pelo Conselho Monetário Nacional e divulgada até o último dia do trimestre imediatamente anterior ao de sua vigência (no caso, 31 de dezembro, 31 de março, 30 de junho e 30 de setembro).
  - iii) O custo financeiro é dado pela TJLP acrescida de um spread básico (que varia de acordo com o estabelecido nas Políticas Operacionais do Sistema BNDES) e de um spread de risco (que varia de acordo com a classificação de risco do cliente).
  - iv) os contratos do BNDES atrelados à TJLP obedecem ao regime de capitalização por juros compostos, sendo a parcela da TJLP que excede a 6% a.a. capitalizada ao saldo devedor
- a) Apenas a afirmação (iv) está correta
  - b) Apenas as afirmações (i), (ii) e (iii) estão corretas
  - c) Apenas as afirmações (ii), (iii) e (iv) estão corretas
  - d) Todas as afirmações estão corretas.

## Quiz 2.3.2

Uma empresa tomou emprestado R\$ 5.000.000,00 junto ao BNDES, atrelado a TJLP mais spread total de 2,3% a.a., e carência (período sem pagamento de juro e principal) de 1 ano (365 dias corridos).

Considerando-se que a TJLP neste período foi de 7,0% a.a., qual será o Saldo Devedor após 1 ano?

- a) 5.472.855
- b) 5.465.000
- c) 5.471.754
- d) 5.473.050

## Quiz 2.3.3

Uma empresa tomou emprestado R\$ 2.000.000,00 junto ao BNDES, atrelado a TJLP mais spread total de 1,8% a.a., e carência (período sem pagamento de juro e principal) de 6 meses (183 dias corridos). Considerando-se que a TJLP neste período foi de 5,0% a.a., qual será o Saldo Devedor esse período?

- a) 2.069.000
- b) 2.068.750
- c) 2.068.900
- d) 2.068.015

# Aula 02 – MatFin taxas de mercado

---

2.1 Percentual de DI

2.2 Indexador + spread

2.3 TJLP

**2.4 Taxa Nominal e Real**

## Quiz 2.4.1

Leia as afirmativas abaixo e depois responda conforme orientação

- i) Em nossa economia, os preços tendem a aumentar com o passar do tempo. Esse aumento do nível geral de preços é chamado de inflação
  - ii) A taxa de inflação é a variação percentual do índice de preços em relação a um período anterior.
  - iii) Um aumento no nível de preços significa um aumento no valor da moeda.
- 
- a) Apenas a afirmação (i) está correta
  - b) Apenas as afirmações (i) e (ii) estão corretas
  - c) Todas as afirmações estão corretas.
  - d) Todas as afirmações estão incorretas.

## Quiz 2.4.2

Numa agência bancária um CDB é adquirido por uma taxa anual nominal de 11% a.a., pelo prazo de 3 meses. Qual a taxa real de aplicação do período, se a inflação for de 0,4% a.m. nesses três meses?

- a) 1,5500%
- b) 1,4433%
- c) 1,4214%
- d) 1,4500%

## Quiz 2.4.3

Numa agência bancária um CDB é adquirido por uma taxa anual nominal de 1% a.m., pelo mesmo prazo de 3 meses. Qual a taxa real de aplicação do período, se a inflação em cada um desses três meses for: 0,4%, 0,5% e 0,45 a.m.?

- a) 1,640%
- b) 1,650%
- c) 1,652%
- d) 1,660%



**Gabarito**



# Quiz Respostas

## 2.1.1: Resposta B

$$VF = R\$100.000 \times \left\{ \left[ \left( 1 + \frac{9,0}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times 94,0\% + 1 \right\}^{\frac{252}{1}} = R\$108.437,94$$

## 2.1.2: Resposta C

$$VF = R\$150.10^6 \times \left\{ \left[ \left( 1 + \frac{15}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times 104,10\% + 1 \right\}^{\frac{252}{1}} \times \left\{ \left[ \left( 1 + \frac{13}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times 104,10\% + 1 \right\}^{\frac{252}{1}} \times \left\{ \left[ \left( 1 + \frac{11}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times 104,10\% + 1 \right\}^{\frac{600-252-252}{1}} = R\$ 205.354.748,13$$

# Quiz Respostas

## 2.1.3: Resposta D

$$VF = R\$50.000 \times \left\{ \left[ \left( 1 + \frac{10,0}{100} \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right] \times 98,0\% + 1 \right\}^{\frac{156}{1}} = R\$52.390.494,39$$

## 2.2.1: Resposta B

$$(1 + taxa\ final) = [(1 + indexador) \times (1 + spread)]^{per\u00edodo}$$

$$(1 + taxa\ final) = [(1 + 5\%) \times (1 + 6\%)]^{per\u00edodo}$$

$$taxa\ final = [(1,05) \times (1,06)]^{\frac{12}{12}anos} - 1 = 0,113 = 11,3\%$$

# Quiz Respostas

## 2.2.2: Resposta C

$$VF = VP \times (1 + taxa)^{período}$$

$$VF = VP$$

$$\times [(1 + indexador) \\ \times (1 + spread)]^{período}$$

$$VF = VP \times [(1 + DI) \times (1 + spread)]^{período}$$

$$VF = \$50.10^6$$

$$\times [(1 + 8\% a. a.) \times (1 + 2\% a. a.)]^{12 \frac{24}{anos}}$$
$$= \$60.676.128,00$$

# Quiz Respostas

## 2.2.3: Resposta D

$$VF = VP \times (1 + taxa)^{período}$$

$$VF = VP$$

$$\times [(1 + indexador)$$

$$\times (1 + spread)]^{período}$$

$$VF = VP \times [(1 + DI) \times (1 + spread)]^{período}$$

$$VF = \$10^6$$

$$\times [(1 + 9,5\% a. a.)$$

$$\times (1 + 0,5\% a. a.)]^{126 \times 252 \text{ anos}}$$

$$= \$1.049.035,27$$

# Quiz Respostas

## 2.3.1: Resposta D

## 2.3.2: Resposta A

$$FC = \left( \frac{1 + TJLP\%}{1 + 6\%} \right)^{\frac{n}{360}} = \left( \frac{1 + 7,0\%}{1 + 6\%} \right)^{\frac{365}{360}} = 1,009565614$$

$$J = SD \times FC \times \left\{ \left[ 1 + \frac{(s + 6)}{100} \right]^{\frac{n}{360}} - 1 \right\} = R\$5.000.000 \times 1,009565614 \times \left\{ \left[ 1 + \frac{(2,3 + 6)}{100} \right]^{\frac{365}{360}} - 1 \right\}$$

$$J = R\$5.047.828,07 \times \left( 1,083^{\frac{365}{360}} - 1 \right) = R\$425.027,18$$

$$SF = R\$ 5.047.828,07 + R\$ 425.027,18 = R\$ 5.472.855,25$$

# Quiz Respostas

## 2.3.3: Resposta D

$$VF = VP \times (1 + taxa)^{\text{período}}$$

$$VF = VP \times (1 + spread + TJLP)^{\frac{\text{período}}{360}}$$

$$VF = 2.000.000 \times (1 + 1,8\% + 5,0\%)^{\frac{183}{360}}$$

$$VF = 2.068.015,15$$

## 2.4.1: Resposta B

## 2.4.2: Resposta C

$$1 + Real = \frac{1 + nominal}{1 + inflação}$$

$$1 + Real = \frac{(1 + 11\%)^{\frac{3}{12}}}{(1 + 0,4\%)^3}$$

$$Real = \frac{1,026433}{1,01204} - 1 = 1,4214\% \text{ ao período}$$

## Quiz Respostas

### 2.4.3: Resposta C

$$1 + Real = \frac{1 + nominal}{1 + inflação}$$

$$1 + Real$$

$$= \frac{(1 + 1\%)^3}{(1 + 0,4\%) \times (1 + 0,5\%) \times (1 + 0,45\%)}$$

$$Real = \frac{1,030301}{1,01356059} - 1 = 1,652\% \text{ ao período}$$



**Obrigado**

