

CÁLCULO FINANCEIRO

Capítulo III – Serviço de dívida

Diferentes abordagens no cálculo
de capitais em dívida

Utilização de folha de cálculo

EXEMPLO 1



1

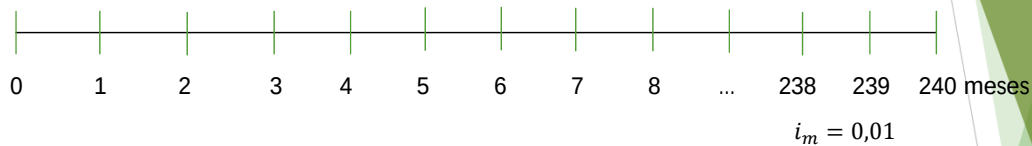
Isto não é novidade!

- A necessidade de calcular capitais em dívida **já existia** quer no 1.º, quer no 2.º capítulo.
- Nesses capítulos, o cálculo foi efetuado ou a partir dos **pagamentos** que faltavam pagar, ou a partir da diferença entre o valor (ou valores) recebido(s) e os pagamentos realizados.
- Estas abordagens também estão presentes no 3.º capítulo, sendo **complementadas** com outras que analisamos agora.

2

EXEMPLO 1:

$$C_0 = \text{€}125.000$$



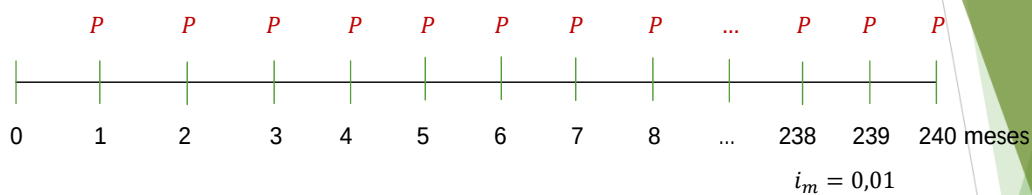
Empréstimo de €125.000, considerando:

- Prazo: 20 anos (240 meses);
- Vencimento mensal do juro;
- Serviço de dívida normal, mensal e constante;
- Taxa de juro efetiva mensal igual a 1%.

- Valor do pagamento constante?
- Capital em dívida no final do 87.º mês (logo após o 87.º pagamento)?
- 156.ª linha do mapa de serviço de dívida?
- Última linha do mapa de serviço de dívida?

3

$$C_0 = \text{€}125.000$$



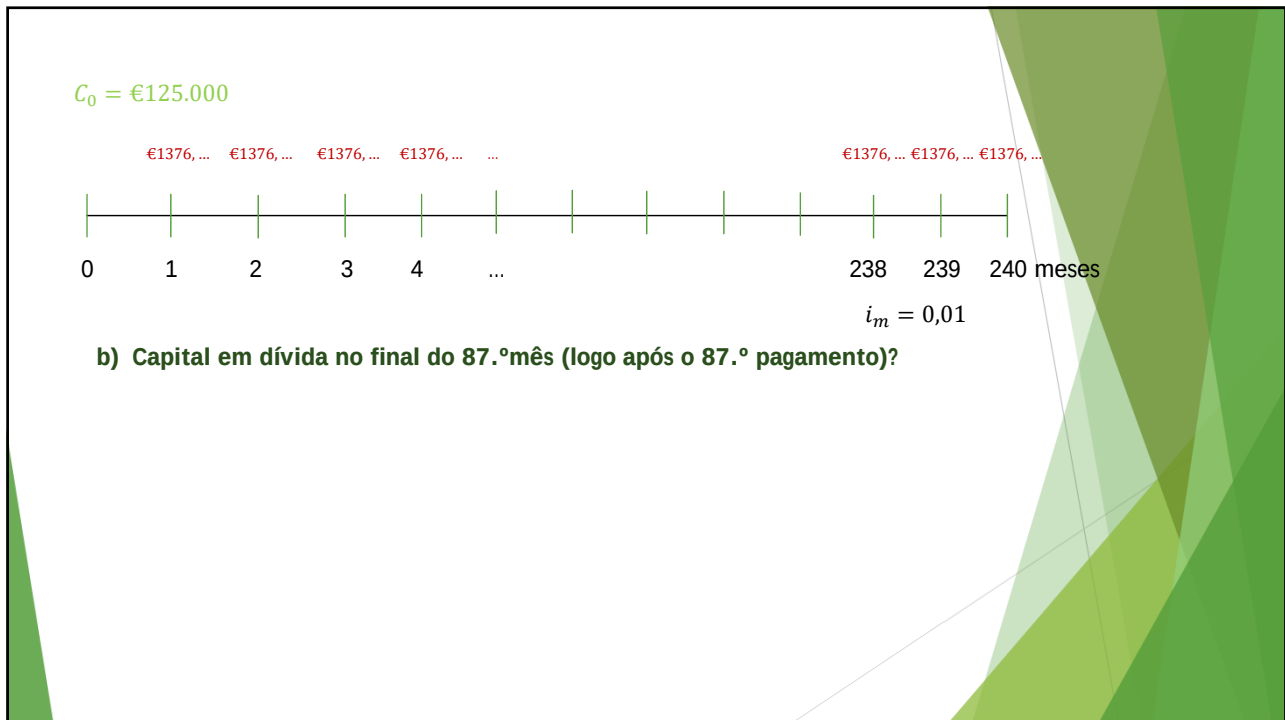
a) Valor do pagamento constante?

$$\text{€}125.000 = P \times a_{\overline{240}|0,01}$$

$$\Leftrightarrow P = \text{€}1.376,35767...$$



4



5

4 maneiras de efetuar o cálculo

	Já entregues	Por entregar	
Pagamentos (p's)	1.1	1.2	Capítulo 2
Parcelas de reembolso de capital (m's)	2.1	2.2	Capítulo 3

6

1.1- Já entregues

$$C_0 = \text{€}125.000$$


$$C_t = (VR_0 - VP_0) \times (1 + i_k)^t$$

8

1. Pelos pagamentos

1.2- Por entregar

9

$$C_0 = €125.000$$



b) Capital em dívida no final do 87.º mês (logo após o 87.º pagamento)?

$$\begin{aligned} C_{87} &= P \times a_{\overline{153}|0,01} \\ &= €1.376,36767... \times a_{\overline{153}|0,01} \\ &= €107.605,3666... \end{aligned}$$

10

2. Pelas parcelas de reembolso

2.1- Já entregues

11

$C_0 = \text{€}125.000$

P's constantes, então m's em PG, com $r = 1+i$



b) Capital em dívida no final do 87.º mês (logo após o 87.º pagamento)?

$$C_t = C_0 - \sum_{k=1}^t m_k$$

12

$$C_0 = \text{€}125.000$$

P's constantes, então m's em PG, com $r = 1+i$



b) Capital em dívida no final do 87.º mês (logo após o 87.º pagamento)?

$$C_{87} = C_0 - \underbrace{\sum_{k=1}^{87} m_k}_{PG}$$

13

$$C_0 = \text{€}125.000$$

P's constantes, então m's em PG, com $r = 1+i$



b) Capital em dívida no final do 87.º mês (logo após o 87.º pagamento)?

$$C_{87} = C_0 - \sum_{k=1}^{87} m_k = \text{€}125.000 - m_1 \times \frac{1 - (1 + 0,01)^{(87-1+1)}}{1 - (1 + 0,01)} = \text{€}107.605,3666...$$

$$m_1 = P_1 - j_1 = \text{€}1.376, ... - \text{€}125.000 \times 0,01 = \text{€}126,36767...$$

ou

$$\text{€}125.000 = \sum_{k=1}^{240} m_k \Leftrightarrow \text{€}125.000 = m_1 \times \frac{1 - (1 + 0,01)^{(240-1+1)}}{1 - (1 + 0,01)} \Leftrightarrow m_1 = \text{€}126,36767...$$

14

2. Pelas parcelas de reembolso

2.2- Por entregar

15

$C_0 = \text{€}125.000$

P's constantes, então m's em PG, com $r = 1+i$



b) Capital em dívida no final do 87.º mês (logo após o 87.º pagamento)?

$$C_{87} = \sum_{k=88}^{240} m_k = m_{88} \times \frac{1 - (1 + 0,01)^{(240-88+1)}}{1 - (1 + 0,01)} = \text{€}107.605,3666\dots$$

$$m_{88} = m_1 \times (1 + 0,01)^{88-1} = \text{€}126,35767\dots \times (1 + 0,01)^{88-1} = \text{€}300,40005\dots$$

$$m_1 = \text{€}126,35767\dots$$

16

$$C_0 = \text{€}125.000$$

P's constantes, então m's em PG, com $r = 1+i$



c) 156.^a linha do mapa de serviço de dívida?

$$i_m = 0,01$$

Período	CDIP	Parcela de juro periódico	Parcela de reembolso	Pagamento	CDFP
k	C_{k-1}	j_k	m_k	P_k	C_k
156					

$$C_{155} = (C_0 - \text{€}1.376,36767... \times a_{\overline{155}|0,01}) \times (1 + 0,01)^{155}$$

$$C_{155} = \text{€}1.376,36767... \times a_{\overline{85}|0,01}$$

$$C_{155} = C_{155} - \sum_{k=1}^{155} m_k \times \frac{1 - (1 + 0,01)^{(155-k+1)}}{1 - (1 + 0,01)}$$

$$C_{155} = \sum_{k=156}^{240} m_k \times \frac{1 - (1 + 0,01)^{(240-k+1)}}{1 - (1 + 0,01)}$$

17

$$C_0 = \text{€}125.000$$

P's constantes, então m's em PG, com $r = 1+i$



d) 240.^a linha do mapa de serviço de dívida?

$$i_m = 0,01$$

Período	CDIP	Parcela de juro periódico	Parcela de reembolso	Pagamento	CDFP
k	C_{k-1}	j_k	m_k	P_k	C_k
240					0

$$C_{n-1} = P_n \times (1 + i)^{-1}$$

$$C_{239} = \text{€}1.376,36767... \times (1 + 0,01)^{-1}$$

18

EXEMPLO 2



Cálculo de capitais
em dívida



Utilização de folha
de cálculo

Capítulo III – Serviço de dívida