



SINCE 1911

**LISBOA
SCHOOL OF
ECONOMICS &
MANAGEMENT**

Cálculo e Instrumentos Financeiros

REEMBOLSO DE EMPRÉSTIMOS



IV -Empréstimo

1-Conceitos e
Classificação

2- Modalidade 1

3- Modalidade 2

4- Modalidade 3

5- Modalidade 4

6-Modalidade 5

7-Modalidade 6

1 – Conceitos Genéricos

Conceito	Definição
Empréstimo	Operação pela qual se obtém uma soma de capital, durante um certo período de tempo e mediante contrapartidas
Montante ou soma mutuada	Capital cedido
Juro	Preço da cedência de capital
Amortização	Reembolso do capital cedido
Vencimento	Fim do prazo durante o qual o capital é cedido
Mutuante	Entidade que cede o capital
Mutuário	Entidade que obtém o empréstimo.

IV -Empréstimo

1-Conceitos e
Classificação

2- Modalidade 1

3- Modalidade 2

4- Modalidade 3

5- Modalidade 4

6-Modalidade 5

7-Modalidade 6

Sendo um empréstimo uma dívida, a sua liquidação corresponde ao processo de extinção dessa dívida. Neste processo existem duas componentes importantes:

- O reembolso do capital pedido, designado também por amortização do capital;
- O pagamento dos respectivos juros.





IV -Empréstimo

1- Conceitos e
Classificação

2- Modalidade 1

3- Modalidade 2

5- Modalidade 3

4- Modalidade 4

6- Modalidade 5

7- Modalidade 6

O pagamento de cada uma destas componentes pode ser efectuado de diversas formas:

No que se refere aos **juros**, os mesmos poderão ser pagos através de:

- Pagamento único no final do prazo do empréstimo;
- Pagamento único no início do empréstimo ou vários pagamentos escalonados ao longo do prazo do empréstimo.

No que se refere às **amortizações de capital**, as mesmas poderão realizar-se através de:

- Pagamento único no final do prazo do empréstimo, designado por reembolso de uma só vez (*bullet*);
- Diversos pagamentos escalonados ao longo do prazo do empréstimo, designado por reembolso a prestações.

IV -Empréstimo

1- Conceitos e
Classificação

2- Modalidade 1

3- Modalidade 2

4- Modalidade 3

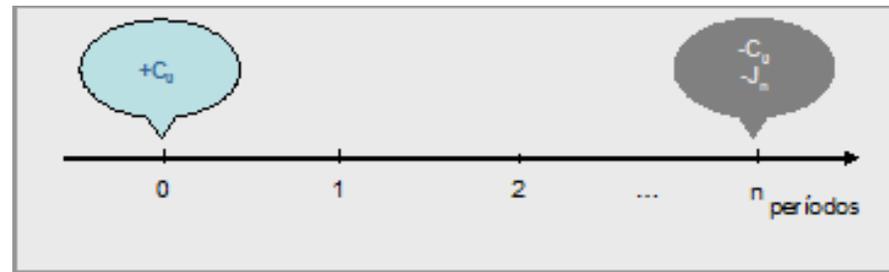
5- Modalidade 4

6- Modalidade 5

7- Modalidade 6

1. Modalidade 1 – Capital e juros de uma só vez no final

Um empréstimo de 20.000 euros pelo prazo de 4 anos com uma taxa de juros anual de 5% é reembolsado através de um pagamento único de capital e juros no final do prazo do empréstimo.



$$\bullet C_n = C_0 * (1 + i)^n$$

$$J_{total} = C_0 * [(1 + i)^n - 1]$$



IV -Empréstimo

1- Conceitos e Classificação

2- Modalidade 1

3- Modalidade

4- Modalidade 3

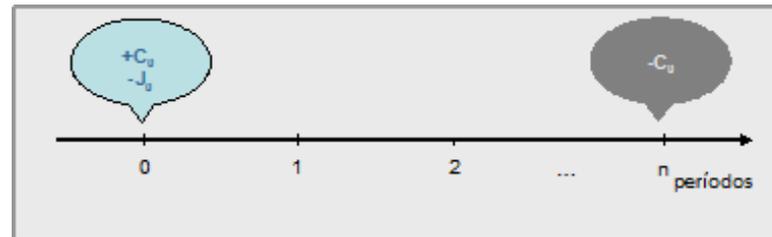
5- Modalidade 4

6- Modalidade 5

7- Modalidade 6

2. Modalidade 2 – Capital de uma só vez e juros pagos no início

Um empréstimo de 20.000 euros pelo prazo de 4 anos com uma taxa de juros anual de 5% é reembolsado através de um pagamento único de capital no final do contrato, sendo os juros pagos de uma só vez na data de realização do contrato, ou seja, no início do empréstimo.



Em que o valor dos juros é dado por:

$$J_0 = C_0 \cdot [1 - (1+i)^{-n}]$$

IV -Empréstimo

1- Conceitos e Classificação

2- Modalidade 1

3- Modalidade 2

4- Modalidade 3

5- Modalidade 4

6- Modalidade 5

7- Modalidade 6

3. Modalidade 3 – Juros pagos ao longo do empréstimo e reembolso no final

Um empréstimo de 20.000 euros pelo prazo de 4 anos com uma taxa de juros anual de 5% é reembolsado através de um pagamento único de capital no final do contrato, com pagamentos anuais de juros.



Em que o juro é constante e igual a:

$$j = C_0 \cdot i$$

IV -Empréstimo

1- Conceitos e Classificação

2- Modalidade

3- Modalidade 2

4- Modalidade 3

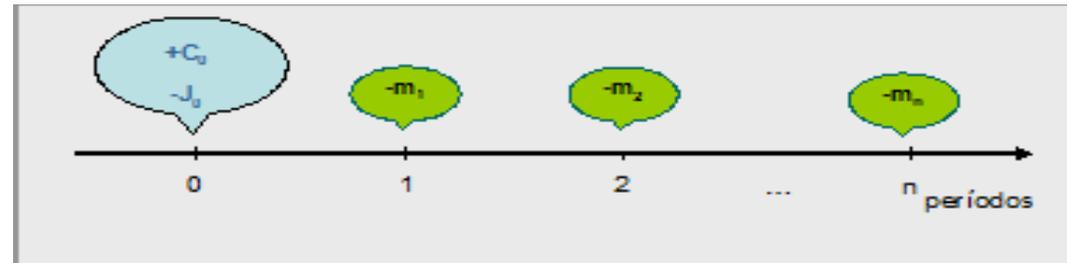
5- Modalidade 4

6- Modalidade 5

7- Modalidade 6

Modalidade 4 – Juros no início e reembolsos ao longo do prazo

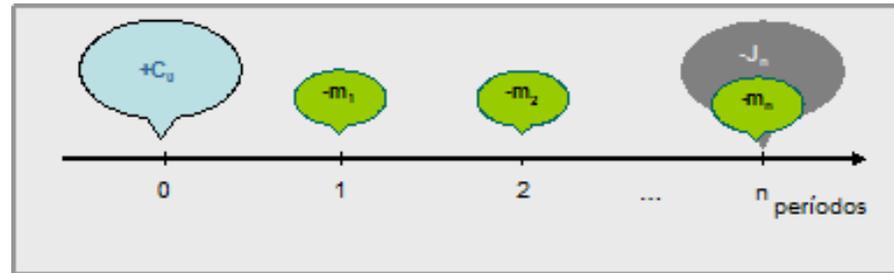
Um empréstimo de 20.000 euros pelo prazo de 4 anos com uma taxa de juros anual de 5% é reembolsado através de 4 amortizações constantes, sendo os juros pagos na totalidade no início do empréstimo.



$$J_0 = C_0 \cdot \left(1 - \frac{a_{\overline{n}|i}}{n} \right) = C_0 \cdot \left(\frac{n - a_{\overline{n}|i}}{n} \right)$$

Modalidade 5 – Juros pagos no final e reembolsos ao longo do empréstimo

Um empréstimo de 20.000 euros pelo prazo de 4 anos com uma taxa de juros anual de 5% é reembolsado através de 4 amortizações constantes, sendo os juros pagos de uma só vez no fim do empréstimo.



Em que:

$$m = \frac{C_0}{n}$$

$$J_n = \frac{C_0 \cdot (n - a_{n|i})}{n \cdot v^n}$$



IV -Empréstimo

1- Conceitos e
Classificação

2- Modalidade 1

3- Modalidade 2

4- Modalidade 3

5- Modalidade 4

6- Modalidade 5

7- Modalidade 6

Modalidade 6 – Juros e reembolsos pagos ao longo do empréstimo

6.1 Reembolsos de capital constantes

- Os juros são pagos ao longo do empréstimo; e
- O reembolso do capital é efectuado ao longo do prazo do empréstimo, sendo o valor das amortizações efectuadas em cada período constante.

Uma empresa negociou um empréstimo no valor de 20.000 euros, comprometendo-se a liquidá-lo através de quatro amortizações anuais constantes. Sabendo que a taxa de juro anual é de 5%, elabore o respectivo quadro de amortização.



IV -Empréstimo

1- Conceitos e
Classificação

2- Modalidade 1

3- Modalidade 2

4- Modalidade 3

5- Modalidade 4

6- Modalidade 5

7- Modalidade 6

Sabendo que o valor total da prestação de um determinado período (T_k) é igual à soma do capital reembolsado (m_k) e do juro suportado (J_k):

$$T_k = m_k + j_k$$

O valor do juro é função do capital em dívida no início de cada período:

$$j_k = [C_0 - (k-1) \cdot m] \cdot i$$

O valor em dívida em cada período pode ser determinado, directamente, através da expressão:

$$C_k = (n-k) \cdot m$$



IV -Empréstimo

1- Conceitos e
Classificação

2- Modalidade 1

3- Modalidade 2

4- Modalidade 3

5- Modalidade 4

6- Modalidade 5

7- Modalidade 6

6.2 Reembolsos de Prestações (Capital e Juros) constantes

- Os juros são pagos ao longo do empréstimo;
- O reembolso do capital é efectuado ao longo do prazo do empréstimo;
- O valor total é constante em cada período.

Uma empresa negociou um empréstimo no valor de 20.000 euros, comprometendo-se a liquidá-lo através de quatro prestações (capital+juros) anuais constantes. Sabendo que a taxa de juro anual é de 5%, elabore o respectivo quadro de amortização.

IV -Empréstimo

1- Conceitos e
Classificação

2- Modalidade

3- Modalidade 2

4- Modalidade

5- Modalidade 4

6- Modalidade 5

7- Modalidade 6

- Para calcular o valor de cada prestação:

$$C_0 = T \cdot a_{\overline{n}|i}$$

E logo temos que:

$$T = \frac{C_0}{a_{\overline{n}|i}}$$





- Podemos ainda ter outras modalidades com valores variáveis para os reembolsos de capital ou para as prestações. Nestes casos, aplicam-se globalmente os mesmos princípios das duas modalidades anteriores.

