

**CURSO APLICAÇÃO  
MATEMÁTICA FINANCEIRA NA HP 12C  
PROF. PEDRO ALVES DA SILVA**

**SISTEMAS DE EMPRÉSTIMOS (AMORTIZAÇÃO)  
FRANCÊS E SAC NA HP 12 C**

**1 INTRODUÇÃO**

Na literatura da Matemática financeira existem vários sistemas de empréstimos. No mercado brasileiro os principais sistemas de empréstimos praticados são o Sistema Francês (Tabela Price) e o Sistema de Amortização Constante (SAC).

De uma maneira geral todos os sistemas de empréstimos apresentam os seguintes elementos:

- Valor Principal – Valor do empréstimo.
- Parcela (n) – Número da prestação a ser paga.
- Saldo devedor – É o saldo da dívida num dado momento.
- Amortização - corresponde à parcela de devolução do valor principal.
- Juros – É o custo do empréstimo, obtido através de uma taxa percentual sobre o saldo devedor.
- Prestação – É a soma da amortização acrescida de juros.
- Planilha – É um quadro onde é apresentado todos os elementos do empréstimo.

**2 SISTEMA FRANCÊS OU TABELA PRICE**

Sistema cujas características são: prestações iguais, amortizações crescentes e juros decrescentes.

Exemplo: Construir uma planilha de financiamento para uma dívida de R\$ 10.000,00 a ser paga durante 04 anos, em quatro prestações mensais a uma taxa de 10% a.a.

Resolução:

Calcular a prestação pela fórmula

$$R = \frac{P}{\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i}}$$

sucessivamente calcular os juros e a amortização, e por fim calcular o saldo devedor após o pagamento de cada prestação:

$$R = \frac{10.000}{\frac{(1+0,1)^4 - 1}{(1+0,1)^4 \cdot 0,1}} =$$

1) Cálculo da prestação:

R\$ 3.154,71

2) Cálculo dos juros da 1ª prestação = 10.000 X 10% = 1.000

3) Cálculo da amortização da 1ª prestação = 3.154,71 - 1.000 = 2.154,71

4) Cálculo do saldo devedor da 1ª prestação = 10.000 - 2.154,71 = 7.845,29

Para terminar a planilha é só repetir o processo do nº 2 ao 4, em todas as prestações.

PLANILHA PRICE

n	SD DEVEDOR	AMORT.	JUROS	PREST.
0	R\$ 10.000			
1	R\$ 7.845,29	R\$ 2.154,71	R\$ 1.000,00	R\$ 3.154,71
2	R\$ 5.475,11	R\$ 2.370,18	R\$ 784,53	R\$ 3.154,71
3	R\$ 2.867,92	R\$ 2.607,20	R\$ 547,51	R\$ 3.154,71
4	0	R\$ 2.867,92	R\$ 286,79	R\$ 3.154,71
TOTAL	0	R\$ 10.000,00	R\$ 2.618,83	R\$ 12.618,83

NA HP 12C:

Pressione	visor	significado
F FIN	0,00	Limpa registros financeiros
10000 CHS PV	-10000,00	Introduz o capital inicial
10 i	10,00	Introduz o valor da taxa
4 n	4	Introduz os períodos
PMT	3.154,71	Valor das prestações
1 f AMORT	1.000,00	juros da 1ª prestação
$x^>_<y$	2.154,71	amortização da 1ª prestação
RCL PV	- 7.845,29	Saldo devedor após o pagamento da 1ª prestação
1 f AMORT	784,53	juros da 2ª prestação
$x^>_<y$	2.370,18	amortização da 2ª prestação
RCL PV	- 5.475,11	Saldo devedor após o pagamento da 2ª prestação
1 f AMORT	547,51	juros da 3ª prestação
$x^>_<y$	2.607,20	amortização da 3ª prestação
RCL PV	- 2.867,91	Saldo devedor após o pagamento da 3ª prestação
1 f AMORT	286,79	juros da 4ª prestação
$x^>_<y$	2.867,92	amortização da 4ª prestação
RCL PV	0,00	Saldo devedor após o pagamento da 4ª prestação

**3 SISTEMA DE AMORTIZAÇÃO CONSTANTE (SAC)**

Sistema cujas características são: prestações decrescentes, amortizações iguais e juros decrescentes.

Exemplo: O mesmo do sistema Francês.

Resolução:

$x > y$	2500 -	0,00	
---------	--------	------	--

Calcular a amortização pela fórmula

$$A = \frac{P}{n^{\circ} \text{ amortiz.}}$$

e sucessivamente calcular os juros e a amortização, e por fim calcular o saldo devedor após o pagamento de cada prestação:

1) Cálculo da amortização:

$$A = \frac{10.000}{4} = 2.500$$

- 2) Cálculo dos juros da 1ª prestação = 10.000 X 10% = 1.000
- 3) Cálculo da 1ª prestação = 2.500 + 1.000 = 3.500
- 4) Cálculo do saldo devedor da 1ª prestação = 10.000 – 2.500 = 7.500,00

Para terminar a planilha é só repetir o processo do nº 2 ao 4, em todas as prestações.

PLANILHA SAC

n	SD DEVEDOR	AMORT.	JUROS	PREST.
0	R\$ 10.000,00			
1	R\$ 7.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 1.000,00	R\$ 3.500,00
2	R\$ 5.000,00	R\$ 2.500,00	R\$ 750,00	R\$ 3.250,00
3	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00	R\$ 500,00	R\$ 3.000,00
4	0	R\$ 2.500,00	R\$ 250,00	R\$ 2.750,00
TOTAL		R\$ 10.000,00	R\$ 2.500,00	R\$ 12.500,00

NA HP 12C:

Pressione	visor	significado
F FIN	0,00	Limpa registros financeiros
10000 ENTER 10 %	1.000,00	Juros na 1ª prestação
$x > y$ 4 ÷	2.500,00	Amortizações constantes
+	3.500,00	1ª prestação
10000 ENTER 2500 -	7.500,00	Saldo devedor após pagamento da 1ª prestação
10 %	750,00	Juros da 2ª prestação
2500 +	3.250,00	2ª prestação
$x > y$ 2500 -	5.000,00	Saldo devedor após pagamento da 2ª prestação
10 %	500,00	Juros da 3ª prestação
2500 +	3.000,00	3ª prestação
$x > y$ 2500 -	2.500,00	Saldo devedor após pagamento da 3ª prestação
10 %	250,00	Juros da 4ª prestação
2500 +	2.750,00	4ª prestação

EXERCÍCIO PROPOSTO:

Um empresa solicita um empréstimo no valor de R\$ 25.000,00 para um banco, para ser amortizado em cinco anos. Considerando uma taxa de juros de 15,25% a.a, elabore uma planilha de financiamento pelo sistema Price e SAC:

RESPOSTA:

PRICE:

n	Sd	Amort	juros	Prestação
0				
1	25.000,00	3.689,58	3.812,50	7.502,08
2	21.310,42	4.252,24	3.249,84	7.502,08
3	17.058,18	4.900,71	2.601,37	7.502,08
4	12.157,47	5.648,07	1.854,01	7.502,08
5	6.509,40	6.509,40	992,68	7.502,08
Total	0,00	25.000,00	12.510,40	37.510,40

SAC

n	Sd	Amort	juros	Prestação
0				
1	25.000,00	5.000,00	3.812,50	8.812,50
2	20.000,00	5.000,00	3.050,00	8.050,00
3	15.000,00	5.000,00	2.287,50	7.287,50
4	10.000,00	5.000,00	1.525,00	6.525,00
5	5.000,00	5.000,00	762,50	5.762,50

Total	<b>0,00</b>	<b>25.000,00</b>	<b>11.437,50</b>	<b>36.437,50</b>
-------	-------------	------------------	------------------	------------------