



## Sistema de Amortização de Empréstimo

### 1. Amortização Constante:

Neste sistema, o valor do principal é amortizado de maneira constante em cada período de pagamento. Isso significa que a parcela principal permanece a mesma durante todo o período do empréstimo, enquanto os juros diminuem à medida que o saldo devedor é reduzido.

No Amortização Constante, as parcelas iniciais são maiores, uma vez que os juros são calculados sobre o saldo total do empréstimo. Conforme o tempo passa, a parcela de juros diminui e a de amortização do principal aumenta. Isso torna o método mais eficiente em termos de economia de juros ao longo do tempo.

Exemplo: Suponha que você tenha um empréstimo de R\$ 10.000 com uma taxa de juros de 5% ao ano e um período de pagamento de 5 anos. A amortização constante significaria que você paga R\$ 2.000 em principal a cada ano, além dos juros que diminuem ao longo do tempo.

Para calcular usa-se a expressão  $PMT = P/n + i * S$ , onde:

- PMT é o valor da parcela mensal,
- P é o valor principal do empréstimo (R\$ 10.000 no exemplo),
- n é o número de períodos de pagamento (5 anos = 60 meses no exemplo),
- i é a taxa de juros mensal (5% ao ano =  $5\% / 12$  meses = 0,4167% ao mês no exemplo),
- S é o saldo devedor no início do período.

Tabela Resultante:

Mês	Saldo Devedor(R\$)	Parcela Principal(R\$)	Parcela de Juros(R\$)	Parcela Total(R\$)
1	10000,00	2000,00	41,67	2041,67
2	8000,00	2000,00	33,33	2033,33
3	6000,00	2000,00	25,00	2025,00
4	4000,00	2000,00	16,67	2016,67
5	2000,00	2000,00	8,33	2008,33
6	0,00	2000,00	0,00	2000,00

SAC (Sistema de Amortização Constante):

O SAC também mantém o pagamento constante de principal a cada período, mas, ao contrário da Amortização Constante, as parcelas de juros diminuem ao longo do tempo. Isso resulta em parcelas mensais decrescentes.

O principal é pago em parcelas iguais a cada período, tornando o SAC uma escolha comum em financiamentos imobiliários. As parcelas mensais totais diminuem, o que pode ser benéfico para os mutuários que desejam prever seus gastos mensais com mais facilidade.

Exemplo: Calcular os valores das parcelas de juros e amortizações referentes a um empréstimo de R\$ 1.000, pelo sistema SAC, a uma taxa de 4 % a.m. e prazo de 10 meses.

Para calcular a amortização divide-se o valor financiado pelo numero de parcelas, assim no exemplo temos:  $A = 1.000 / 10 = 100$

Os juros são calculados sobre o saldo devedor:

$$J_1 = 10.000 \times 0,04 = 400 \text{ (e assim por diante)}$$

Prestação igual à soma da amortização e juros:  $R = A + J$ .

Tabela Resultante:

n	Prestação	Juro	Amortização	Saldo Devedor
0	-	-	-	1.000,00
1	140,00	40,00	100,00	900,00
2	136,00	36,00	100,00	800,00
3	132,00	32,00	100,00	700,00
4	128,00	28,00	100,00	600,00
5	124,00	24,00	100,00	500,00
6	120,00	20,00	100,00	400,00
7	116,00	16,00	100,00	300,00
8	112,00	12,00	100,00	200,00
9	108,00	8,00	100,00	100,00
10	104,00	4,00	100,00	0,00

Price (Parcelas iguais com juros):

O sistema Price, também conhecido como Sistema de Amortização Francês (SAF), envolve o pagamento de parcelas fixas durante todo o período do empréstimo. No entanto, a proporção de juros nas parcelas é maior no início e diminui ao longo do tempo.

Este método é amplamente usado em empréstimos pessoais e financiamentos de veículos. Ele oferece a conveniência de parcelas constantes, mas a desvantagem é que você paga mais juros nas primeiras parcelas.

Exemplo: Calcular os valores das parcelas de juros e amortizações referentes a um empréstimo de R\$ 1.000, pelo sistema PRICE, a uma taxa de 4 % a.m. e prazo de 10 meses.

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

Para calcular, usa-se a expressão , assim:

$$R = 1.000 \cdot [0,04 \cdot (1 + 0,04)^{10}] / [(1 + 0,04)^{10} - 1] = 123,29$$

Os juros são calculados sempre sobre o saldo devedor:

$$J_1 = 1.000 \times 0,04 = 40 \text{ (e assim por diante)}$$

Amortização igual à prestação, subtraído-se os juros:  $A = R - J$ .

Tabela resultante:

n	Prestação	Juro	Amortização	Saldo Devedor
0	-	-	-	1.000,00
1	123,29	40,00	83,29	916,71
2	123,29	36,67	86,62	830,09
3	123,29	33,20	90,09	740,00
4	123,29	29,60	93,69	646,31
5	123,29	25,85	97,44	548,87
6	123,29	21,95	101,34	447,53
7	123,29	17,90	105,39	342,14
8	123,29	13,69	109,61	232,54
9	123,29	9,30	113,99	118,55
10	123,29	4,74	118,55	0,00