

## 7.5 Série de uniforme pagamento diferida.

São aquelas em que o primeiro pagamento ou recebimento ocorre a partir do segundo período.

$$VP = PMT \left( \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n i} \right) \frac{1}{(1+i)^c} \quad VP = PMT \left( \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^{n+c} i} \right)$$

- (01) Uma mercadoria encontra-se em promoção e é comercializada em 5 prestações iguais de R\$ 150,00; a loja está oferecendo ainda uma carência de 4 meses para o primeiro pagamento. Determine o valor à vista desta mercadoria, sabendo-se que a taxa de juros praticada pela loja é de 3% ao mês. Resp.: R\$ 610,35
- (02) A loja Barrabás vende um determinado produto à vista por R\$ 850,00, em 24 parcelas mensais, sendo que a primeira prestação somente será paga após 3 meses do fechamento da compra. Considerando uma taxa de 4% ao mês, determinar o valor de cada prestação. Resp.: R\$ 62,71
- (03) Um empréstimo de R\$ 50.000,00 é concedido a uma empresa em prestações mensais e iguais de R\$ 2.805,36. Sabendo-se que a taxa de financiamento contratada foi de 2% ao mês e foi concedido um prazo de carência de 3 meses para o primeiro pagamento, pergunta-se: Qual a quantidade de prestações do financiamento? Resp.: 24 meses
- (04) Um empréstimo de R\$ 50.000,00 é concedido a uma empresa em prestações mensais e iguais de R\$ 2.805,36. Sabendo-se que a taxa de financiamento contratada foi de 2% ao mês e que a quantidade de prestações do financiamento foi de 24 meses, pergunta-se: Qual o prazo de carência para o primeiro pagamento? Resp.: 3 meses
- (05) Uma mercadoria custa R\$ 1549,00 a vista, e pode ser adquirida em 10 prestações mensais de R\$ 230,00, com a primeira a ser paga 3 meses após a compra. Calcule a taxa de juros. Resp.: 5,5829%
- (06) Determinar o valor futuro de um investimento mensal de R\$ 1.000,00 durante 5 meses, à taxa de 5% ao mês (Série postecipada). Resp.: R\$ 5.525,63
- (07) Determinar o valor do um investimento necessário para garantir um recebimento anual de R\$ 10.000,00, no final de cada um dos próximos 8 anos, sabendo-se que esse investimento é remunerado com uma taxa de 10% ao ano, no regime de juros compostos (Série postecipada). Resp.: 53.349,26
- (08) Determinar o valor das prestações mensais de um financiamento realizado com a taxa efetiva de 2,5% ao mês, sabendo-se que o valor presente é R\$ 1.000,00 e que o prazo é de 4 meses (a) Série postecipada (b) Série antecipada. Resp.: (a) R\$ 265,82 (a) R\$ 259,34
- (09) Um automóvel custa a vista o valor de 14.480,00, e pode ser financiado em 48 parcelas mensais e iguais, com a taxa de 1,8% ao mês. Determinar o valor das prestações (a) Série postecipada (b) Série antecipada. Resp.: (a) R\$ 453,07 (a) R\$ 445,06
- (10) Um automóvel custa a vista o valor de 14.480,00, e pode ser financiado com uma entrada de 20% e 48 parcelas mensais e iguais, com a taxa de 1,5% ao mês. Determinar o valor das prestações. Resp.: R\$ 340,28

## 8 Sistemas de amortização de empréstimos e financiamentos.

**Empréstimo** – Recurso financeiro que, em tese, não necessita ser justificado quanto a sua finalidade. Ex.: Cheque especial e CDC (Crédito Direto ao Consumidor);

**Financiamento** - Recurso financeiro que tem a necessidade de ser justificado quanto a sua finalidade. Ex.: Compra de um automóvel, imóvel, crediário, entre outros;

**Saldo devedor** – valor nominal do empréstimo ou financiamento, ou simplesmente o valor presente (VP) na data focal zero, que é diminuído da parcela de amortização a cada período n;

**Amortização** – parcela que é deduzida do saldo devedor a cada pagamento;

**Juros compensatórios** – é o valor calculado a partir do saldo devedor e posteriormente somado à parcela de amortização;

**Prestação** – é o pagamento efetuado a cada período (n), composto da parcela de amortização mais juros compensatórios.

### 8.1 Sistema francês de amortização, também chamado Sistema Price (SFA).

Sistema de empréstimos ou financiamentos com prestações iguais e com periodicidade constante.

Principais características:

- A prestação é constante durante todo o período do financiamento;
- A parcela de amortização aumenta a cada período (n);
- Os juros compensatórios diminuem a cada período (n).

#### 8.1.1 Exercícios.

(11) Um banco empresta o valor de R\$ 10.000,00, com a taxa de 10% ao mês, para ser pago em 5 pagamentos mensais, sem prazo de carência, calculado pelo Sistema Francês de Amortização (SFA). Pede-se: Elaborar a planilha de financiamento.

a) Cálculo do valor da prestação (PMT) do financiamento

$$VP = PMT \left( \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n i} \right)$$

$$10.000,00 = PMT \left( \frac{(1+0,10)^5 - 1}{(1+0,10)^5 0,10} \right)$$

$$10.000,00 = PMT \left( \frac{(1,1)^5 - 1}{(1,1)^5 0,10} \right)$$

$$10.000,00 = PMT \left( \frac{1,610510 - 1}{1,610510 \times 0,10} \right)$$

$$10.000,00 = PMT \left( \frac{0,610510}{0,1610510} \right)$$

$$PMT = \frac{10.000,00 \times 0,161051}{0,610510}$$

$$PMT = 2.637,97$$

b) Cálculo dos juros, parcela de amortização e saldo devedor:

<b>Juros para o período n</b> <b>J = VP x i x n</b>	<b>Parcela de amortização</b> <b>PA = PMT - J</b>	<b>Saldo devedor</b> <b>SD = VP - PA</b>
10.000,00 x 0,10 x 1 = 1.000,00	2.637,97 - 1.000,00 = 1.637,97	8.362,03
8.362,03 x 0,10 x 1 = 836,20	2.637,97 - 836,20 = 1.801,77	6.560,26
6.560,26 x 0,10 x 1 = 656,03	2.637,97 - 656,03 = 1.981,94	4.578,32
4.578,32 x 0,10 x 1 = 457,83	2.637,97 - 457,83 = 2.180,14	2.398,18
2.398,18 x 0,10 x 1 = 239,82	2.637,97 - 259,82 = 2.398,15	0,03

#### Planilha de financiamento:

N	SD (Saldo Devedor)	PA (Amortização)	Juros	PMT (Prestação)
0	10.000,00	0,00	0,00	0,00
1	8.362,03	1.637,97	1.000,00	2.637,97
2	6.560,26	1.801,77	836,20	2.637,97
3	4.578,32	1.981,94	656,03	2.637,97
4	2.398,18	2.180,14	457,83	2.637,97
5	0,03	2.398,15	239,82	2.637,97
		<b>9.999,97</b>	<b>3.189,88</b>	<b>13.189,85</b>

(12) Um banco empresta o valor de R\$ 10.000,00, com a taxa de 10% ao mês, para ser pago em 5 pagamentos mensais, com 2 meses de carência, calculado pelo Sistema Francês de Amortização (SFA). Pede-se: Elaborar a planilha de financiamento (**Sistema Francês + juros compensatórios**).

a) Cálculo do valor da prestação (PMT) do financiamento

$$VP = PMT \left( \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n i} \right) \quad PMT = 2.637,97$$

b) Cálculo dos juros, parcela de amortização e saldo devedor:

<b>Juros para o período n</b> <b>J = VP x i x n</b>	<b>Parcela de amortização</b> <b>PA = PMT - J</b>	<b>Saldo devedor</b> <b>SD = VP - PA</b>
10.000,00 x 0,10 x 1 = 1.000,00	1.000,00 - 1.000,00 = 0,00	10.000,00
10.000,00 x 0,10 x 1 = 1.000,00	1.000,00 - 1.000,00 = 0,00	10.000,00
10.000,00 x 0,10 x 1 = 1.000,00	2.637,97 - 1.000,00 = 1.637,97	8.362,03
8.362,03 x 0,10 x 1 = 836,20	2.637,97 - 836,20 = 1.801,77	6.560,26
6.560,26 x 0,10 x 1 = 656,03	2.637,97 - 656,03 = 1.981,94	4.578,32
4.578,32 x 0,10 x 1 = 457,83	2.637,97 - 457,83 = 2.180,14	2.398,18
2.398,18 x 0,10 x 1 = 239,82	2.637,97 - 259,82 = 2.398,15	0,03

**Planilha de financiamento:**

N	SD (Saldo Devedor)	PA (Amortização)	Juros	PMT (Prestação)
0	10.000,00	0,00	0,00	0,00
1	10.000,00	0,00	1.000,00	1.000,00
2	10.000,00	0,00	1.000,00	1.000,00
3	8.362,03	1.637,97	1.000,00	2.637,97
4	6.560,26	1.801,77	836,20	2.637,97
5	4.578,32	1.981,94	656,03	2.637,97
6	2.398,18	2.180,14	457,83	2.637,97
7	0,03	2.398,15	239,82	2.637,97
		<b>9.999,97</b>	<b>5.189,88</b>	<b>15.189,85</b>

(13) Um banco empresta o valor de R\$ 10.000,00, com a taxa de 10% ao mês, para ser pago em 5 pagamentos mensais, com 2 meses de carência; porém não haverá o respectivo pagamento de juros durante o período de carência, devendo portanto, ser incorporado ao saldo devedor, calculado pelo Sistema Francês de Amortização (SFA). Pede-se: Elaborar a planilha de financiamento (**Sistema Francês + saldo devedor corrigido**).

a) Cálculo do valor da prestação (PMT) do financiamento

$$VP = PMT \left( \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n i} \right) \quad PMT = 3.191,95$$

b) Cálculo dos juros, parcela de amortização e saldo devedor:

<b>Juros para o período n</b> <b>J = VP x i x n</b>	<b>Parcela de amortização</b> <b>PA = PMT - J</b>	<b>Saldo devedor</b> <b>SD = VP - PA</b>
10.000,00 x 0,10 x 1 = 1.000,00	1.000,00 - 0,00 = 1.000,00	11.000,00
11.000,00 x 0,10 x 1 = 1.100,00	1.000,00 - 0,00 = 1.100,00	12.100,00
12.100,00 x 0,10 x 1 = 1.210,00	3.191,95 - 1.210,00 = 1.981,95	10.118,05
10.118,05 x 0,10 x 1 = 1.011,81	3.191,95 - 1.011,81 = 2.180,14	7.937,91
7.937,91 x 0,10 x 1 = 793,79	3.191,95 - 793,79 = 2.398,16	5.539,75
5.539,75 x 0,10 x 1 = 553,98	3.191,95 - 553,98 = 2.637,97	2.901,78
2.901,78 x 0,10 x 1 = 290,18	3.191,95 - 290,18 = 2.901,77	0,01

**Planilha de financiamento:**

N	SD (Saldo Devedor)	PA (Amortização)	Juros	PMT (Prestação)
0	10.000,00	0,00	0,00	0,00
1	11.000,00	0,00	0,00	0,00
2	12.100,00	0,00	0,00	0,00
3	10.118,05	1.981,95	1.210,00	3.191,95

4	7.937,91	2.180,14	1.011,81	3.191,95
5	5.539,75	2.398,16	793,79	3.191,95
6	2.901,78	2.637,97	553,98	3.191,95
7	0,01	2.901,77	290,18	3.191,95
		<b>12.099,99</b>	<b>3.859,99</b>	<b>15.959,75</b>

- (14) Um banco empresta o valor de R\$ 10.000,00, com a taxa de 12% ao ano, para ser pago em 7 pagamentos mensais, sem prazo de carência, calculado pelo Sistema Price de Amortização ou Tabela Price (SFA). Pede-se: Elaborar a planilha de financiamento (**Sistema Francês + saldo devedor corrigido**).

a) Cálculo do valor da prestação (PMT) do financiamento

$$VP = PMT \left( \frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n i} \right) \qquad PMT = 1.486,28$$

**Planilha de financiamento:**

N	SD (Saldo Devedor)	PA (Amortização)	Juros	PMT (Prestação)
0	10000	0	0	0
1	8613,72	1386,28	100,00	1486,28
2	7213,58	1400,14	86,14	1486,28
3	5799,43	1414,14	72,14	1486,28
4	4371,15	1428,29	57,99	1486,28
5	2928,58	1442,57	43,71	1486,28
6	1471,58	1456,99	29,29	1486,28
7	0,02	1471,56	14,72	1486,28
		<b>9.999,98</b>	<b>403,99</b>	<b>10.403,96</b>

- (15) Um microcomputador é vendido pelo preço à vista de R\$ 2.000,00, mas pode ser financiado com 20% de entrada a uma taxa de juros de 96% ao ano, pela Tabela Price. Sabendo-se que o financiamento deve ser amortizado em 5 meses, o total de juros pagos pelo comprador é de aproximadamente: (a) 403,65 (b) 408,24 (c) 410,74 (d) 412,89 (e) 420,23 Pede-se: Elaborar a planilha de financiamento (**SFA**).
- (16) Uma pessoa obteve um empréstimo de R\$ 120.000,00, a uma taxa de juros de 2% ao mês, que deverá ser pago em 10 parcelas iguais. Pede-se: Elaborar a planilha de financiamento (**SFA**) Deve ser entregue no formato de tabela como mostrado acima.
- (17) Uma pessoa obteve um empréstimo de R\$ 300.000,00, a uma taxa de juros de 3,5% ao mês, que deverá ser pago em 10 parcelas iguais, com 4 meses de carência. Pede-se: Elaborar a planilha de financiamento (**SFA**) Deve ser entregue impresso no formato de tabela como mostrado acima.