SISTEMA FRANCÊS

DE

AMORTIZAÇÃO

É,

MATEMATICAMENTE, PERFEITO E ACABADO

*** Pedro Schubert**

Rio, 05 de maio de 2020

* Administrador, Autor, Professor FGV-Rio, Perito Judicial TJ-RJ e Varas Federais, Contador. Membro da Comissão Especial de Perícia Judicial, Extrajudicial e Administração Judicial – CEPAJ – do Conselho Federal de Administração – CFA.

1- Temos que eliminar do nosso folclore que o Sr. Richard Price, no século XVIII, estudou a Modalidade QUATRO de Pagamentos (Amortizações) de Empréstimos e Financiamentos em parcelas – o conhecido SISTEMA FRANCÊS DE AMORTIZAÇÃO.

   Ele NUNCA estudou esta matéria.

2- AMORTIZAÇÕES (PAGAMENTOS) DE EMPRÉSTIMOS E FINANCIAMENTOS

   Nas Modalidades UM, TRÊS e QUATRO ao tomar um empréstimo ou um financiamento, nas mesmas condições de **n** e **i**, ao pagar o valor do empréstimo ou da prestação, em cada tempo t, neste valor, sempre conterá o mesmo valor do principal – PV – e o mesmo valor do juro – D ou J –, nas três Modalidades.

   2.1- Nas TRÊS MODALIDADES, em cada pagamento realizado, do empréstimo ou do pmt, o financiado não tem perdas e, tão pouco, ganhos em relação aos dois outros pagamentos das duas outras Modalidades por que, cada valor, internamente, tem o mesmo valor do PV e do juro.

   2.2- O Sistema Francês de Amortização funciona sob o domínio do DESCONTO COMPOSTO.

   2.3- Ver o item RECEITA FINANCEIRA (adiante)

   Para cada empréstimo nas MODALIDADES UM e TRÊS, no exemplo R$ 31.547,08, sendo administrado pela MODALIDADE QUATRO, o BANCO sempre terá a mesma receita financeira, nas 3 MODALIDADES; no exemplo temos: R$ 14.641,00.

   Para o financiado as Despesas Financeiras serão :

MODALIDADE UM	-	R$ 10.000,00
MODALIDADE TRÊS	-	R$ 10.000,00
MODALIDADE QUATRO	-	R$ 8.261,6507

PREZADOS LEITORES

DESTE SITE

QUE DIFERENÇA EXISTE ENTRE

- Tomar 4 ou n empréstimos pela Modalidade UM – Desconto Composto
- Tomar 4 ou n empréstimos pela Modalidade TRÊS – Juro Composto
- Tomar o somatório dos empréstimos das Modalidades UM ou TRÊS, neste exemplo de R$ 100.000,00, pela Modalidade QUATRO, em 4 ou n parcelas ? – Desconto Composto

Matematicamente não tem diferença ? Só administrativa ?

- **Vejamos este Estudo :**

Preciso de R$ 100.000,00 e posso pagar (amortizar) n vezes o valor de R$ 31.547,08, sendo i = 10,00%

Então, temos : n = ? ; i = 10,00% ; PV = R$ 100.000,00 e pmt = R$ 31.547,08

Colocando na HP12-C encontramos n = 4

Conhecido n = 4 pergunta-se : Quais são os valores dos empréstimos -PV- e do juros em cada pagamento de R$ 31.547,08, nos tempos 1, 2, 3 e 4 de cada Modalidade UM, TRÊS e QUATRO.

PLANO TEÓRICO

Modalidade UM – Valor Atual – Desconto Composto - 4 empréstimos

UN. : R$ 1,00

Empréstimos

0 | 1 (tempo) | 2 (tempo) | 3 (tempo) | **4 (tempo)**

1

2

3

4

Valor Líquido Recebido :

31.547,08 = $PV = FV \cdot \dfrac{1}{(1+i)^4}$

Valor do Juro Pago :

FV = $D = C \cdot i \cdot \dfrac{(1+i)^4 - 1}{i\,(1+i)^4}$

Estas fórmulas são as mesmas para os 4 empréstimos

Modalidade TRÊS – Montante - Juro Composto – 4 empréstimos

UN. : R$ 1,00

Empréstimos

0 | 1 (tempo) | 2 (tempo) | **3 (tempo)** | 4 (tempo)

1

2

3

4

Montante a ser pago :

31.547,08 = → $FV = PV \cdot (1+i)^3$

Valor do Juro Acumulado :

$J = PV \cdot [\,(1+i)^3 - 1\,]$

Estas fórmulas são as mesmas para os 4 empréstimos

Modalidade QUATRO – Valor Atual ; 1 empréstimo em 4 prestações
Desconto Composto

Un. : R$ 1,00

Prestação ↓

0 | 1 (tempo) | **2 (tempo)** | 3 (tempo) | 4 (tempo)

1

Valor do PV na prestação:

2

$PV = FV \cdot \frac{1}{(1+i)^2}$ Valor da Prestacão = 31.547,08

3

Valor do Desconto Composto

4

$D = C \cdot i \cdot \frac{(1+i)^2 - 1}{i\,(1+i)^2}$

Estas fórmulas são as mesmas para as 4 prestações

Importante : Observar que as fórmulas de cálculos nas MODALIDADES 1 e 4 são iguais

Exemplificando o Plano Teórico Apresentado :

Os valores dos FV's pagos, bem como o valor da prestação de R$ 31.547,08, são os mesmos em cada um dos 4 tempos nas 3 Modalidades de Pagamentos.

Modalidade UM – Desconto Composto – Cálculos no Tempo 4

UN : R$ 1,00

Empréstimos ↓

0 | 1 (tempo) | **4 (tempo)**

Vl. Líquido Recebido $PV = FV \cdot \frac{1}{(1+i)^n}$

1- PV = **21.547,08** $PV = 31.547{,}08 \cdot \left(\frac{1}{(1{,}10)^4} = 0{,}683013\right)$ = **21.547,08**

Vl. do Juro Pago $D = C \cdot i \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i\,(1+i)^n}$

D = **<u>10.000,00</u>** $D = 31.547{,}08 \cdot 0{,}10 \cdot \left(\frac{(1{,}10)^4 - 1}{0{,}10\,(1{,}10)^4} = 3{,}169865\right)$ = **<u>10.000,00</u>**

31.547,08 **31.547,08**

Modalidade TRÊS – Montante – Cálculos no Tempo 3

UN : R$ 1,00

Empréstimos ↓

0 | 1 (tempo) | **3 (tempo)** | 4 (tempo)

Montante a ser pago : $FV = PV \cdot (1+i)^n \therefore PV = FV \cdot \frac{1}{(1+i)^n}$

2 - PV = **23.701,79** $PV = 31.547{,}08 \cdot \left(\frac{1}{(1{,}10)^3} = 0{,}75131480\right)$ = **23.701,79**

Vl. do Juro Pago : $J = PV \cdot [(1+i)^n - 1]$

J = **<u>7.845,29</u>** $J = 23.701{,}79 \cdot \left((1{,}10)^3 - 1 = 0{,}331\right)$ = **<u>7.845,29</u>**

31.547,08 **31.547,08**

Modalidade QUATRO – Desconto Composto – Cálculos no Tempo 2

UN : R$ 1,00

Prestação

0 | 1 (tempo) | **2 (tempo)** | 3 (tempo) | 4 (tempo)

$$PV = FV \cdot \frac{1}{(1+i)^{n}}$$

3 - PV = **26.071,97** $\quad PV = 31.547,08 \cdot \left(\frac{1}{(1,10)^{2}} = 0,826446 \right)$ **= 26.071,97**

$$\mathbf{D = C \cdot i \cdot \frac{(1+i)^{n} - 1}{i\,(1+i)^{n}}}$$

D = **<u>5.415,11</u>** $\quad D = 31.547,08 \cdot 0,10 \cdot \left(\frac{(1,10)^{2} - 1}{0,10\,(1,10)^{2}} = 1,73553719 \right)$ = **<u>5.475,11</u>**

31.547,08 **31.547,08**

O Leitor poderá exercitar calculando, nas 3 MODALIDADES, os valores dos empréstimos e dos juros em cada pagamento nos Tempos 1, 2, 3 e 4 nas 3 MODALIDADES.

A MATEMÁTICA FINANCEIRA – NO JURO COMPOSTO – ensina QUATRO MODALIDADES DE PAGAMENTOS (AMORTIZAÇÕES) de Empréstimos e Financiamentos, sendo que, a MODALIDADE DOIS está em DESUSO. Analisaremos, então, as MODALIDADES UM, TRÊS e QUATRO, sendo que, a Modalidade Quatro, conhecida como **Sistema Francês de Amortização** (vulgar e erroneamente denominado TABELA PRICE) é em parcelas iguais, mensais, etc, anuais e sucessivas.

Obs.: Os valores dos FV's a serem pagos, nas 3 Modalidades são sempre os valores dos empréstimos nas Modalidades UM e TRÊS e das parcelas – pmt – na Modalidade QUADRO.

Modalidade UM – $\mathbf{PV = FV \cdot \frac{1}{(1+i)^{n}}}$ – Toma-se 4 empréstimos de igual valor em cada tempo e traz para a DATA ZERO ; paga o valor do Juro antecipadamente e recebe o valor líquido. No vencimento paga o valor tomado emprestado.

Tempo – Desconto Composto ; FV = 31.547,08

Un. : R$ 1,00

Empréstimos

0 | 1 | 2 | 3 | 4

Valor da prestação

1º PV = 21.547,08 Valor Líquido Recebido $\quad PV = FV \cdot \frac{1}{(1+i)^{4}}$

D = <u>10.000,00</u> Valor do Juro Pago Antecipado $\quad D = FV \cdot i \cdot \frac{(1+i)^{4} - 1}{i\,(1+i)^{4}}$

31.547,08

2º PV = 23.701,79 Valor Líquido Recebido $\quad PV = FV \cdot \frac{1}{(1+i)^{3}}$

D = <u>7.845,29</u> Valor do Juro Pago Antecipado $\quad D = FV \cdot i \cdot \frac{(1+i)^{3} - 1}{i\,(1+i)^{3}}$

31.547,08

3º PV = 26.071,97 $\quad PV = FV \cdot \frac{1}{(1+i)^{2}}$ Valor Líquido Recebido

D = <u>5.475,11</u> $\quad D = FV \cdot i \cdot \frac{(1+i)^{2} - 1}{i\,(1+i)^{2}}$ Valor do Juro Pago Antecipado

31.547,08

4º PV = 28.679,16 $\quad PV = FV \cdot \frac{1}{(1+i)}$ Valor Líquido Recebido

D = <u>2.867,92</u> $\quad D = FV \cdot i \cdot \frac{(1+i) - 1}{i\,(1+i)}$ Valor do Juro Pago Antecipado

31.547,08 **Valor da prestação**

Σ PV = 100.000,00

Σ D = <u>26.188,32</u>

Σ pmt = 126.188,32 **Obs.: O Leitor pode realizar os cálculos**

Modalidade TRÊS : $\mathbf{FV = PV \cdot (1+i)^n \quad \therefore \quad PV = FV \cdot \frac{1}{(1+i)^n}}$

$$\mathbf{J = PV \cdot [(1+i)^n - 1]}$$

Toma-se 4 empréstimos de diferentes valores na DATA ZERO e paga, no vencimento de cada contrato, o valor – FV – de R$ 31.547,08 que é o valor tomado, mais o valor do juro acumulado do período, nos tempos de 1 a 4.

Obs.: Não se refere ao estudo de MONTANTES :

$$\mathbf{S_{\overline{n|}} = FV = (1+i)^{n-1} + (1+i)^{n-2} + \ldots + (1+i)^2 + (1+i) + 1}$$

Tempo – Juro Composto

UN. : R$ 1,00

Empréstimos 0 1 2 3 **4**

1 PV =	21.547,08	Valor tomado Emprestado	$PV = FV \cdot \frac{1}{(1+i)^4}$	
J =	10.000,00	Valor do Juro Acumulado	$J = PV \cdot [(1+i)^4 - 1]$	
FV =	**31.547,08**			
2 PV =	23.701,79	Valor tomado Emprestado	$PV = FV \cdot \frac{1}{(1+i)^3}$	
J =	7.845,29	Valor do Juro Acumulado	$J = PV \cdot [(1+i)^3 - 1]$	
FV =	**31.547,08**			
3 PV =	26.071,97		$PV = FV \cdot \frac{1}{(1+i)^2}$	Valor tomado Emprestado
J =	5.475,11		$J = PV \cdot [(1+i)^2 - 1]$	Valor do Juro Acumulado
FV =	**31.547,08**			
4 PV =	28.679,16		$PV = FV \cdot \frac{1}{(1+i)}$	Valor tomado Emprestado
J =	2.867,92		$J = PV \cdot [(1+i) - 1]$	Valor do Juro Acumulado
FV =	**31.547,08**			
Σ FV =	**126.188,32**			
Σ PV =	**100.000,00**			
Σ J =	**26.188,32**			

Obs.: 1 - Os empréstimos podem ser também na sequência 4, 3, 2, 1.

2 - E em cada tempo o valor do FV é igual

Modalidade QUATRO – Desconto Composto

Valor da prestação – pmt = $PV \cdot \dfrac{i\,(1+i)^{n}}{(1+i)^{n}-1}$ Tábua III

$$pmt = 100.000{,}00 \cdot \left(\frac{0{,}10\,(\;10\,)^{4}}{(1{,}10)^{4}-1} \;=\; 0{,}315470 \right) = \quad \textbf{R\$ 31.547,08}$$

Valor do Desconto Composto – D = $C \cdot i \cdot \dfrac{(1+i)^{n}-1}{i\,(1+i)^{n}}$ Tábua V

Tempo – Desconto Composto

UN. : R$ 1,00

Prestações

0 **1** 2 3 4

1ª PV = 21.547,08 = $PV = 31.547{,}08 \cdot \left(\dfrac{1}{(\mathbf{1{,}10})^{4}} = 0{,}68301346 \right)$

D = <u>10.000,00</u> = $D = 31.547{,}08 \cdot 0{,}10 \cdot \left(\dfrac{(1{,}10)^{4}-1}{0{,}10\,(1{,}10)^{4}} = 3{,}16986545 \right)$

pmt = **31.547,08**

0 **2** 3 4 1

2ª PV = 23.701,79 = $PV = 31.547{,}08 \cdot \left(\dfrac{1}{(\mathbf{1{,}10})^{3}} = 0{,}7513148 \right)$

D = <u>7.845,29</u> = $D = 31.547{,}08 \cdot 0{,}10 \cdot \left(\dfrac{(1{,}10)^{3}-1}{0{,}10\,(1{,}10)^{3}} = 2{,}48685199 \right)$

pmt = **31.547,08**

0 **3** 4 2 1

3ª PV = 26.071,97 = $PV = 31.547{,}08 \cdot \left(\dfrac{1}{(\mathbf{1{,}10})^{2}} = 0{,}82644628 \right)$

D = <u>5.475,11</u> = $D = 31.547{,}08 \cdot 0{,}10 \cdot \left(\dfrac{(1{,}10)^{2}-1}{0{,}10\,(1{,}10)^{2}} = 1{,}73553719 \right)$

pmt = **31.547,08**

0 **4** 3 2 1

4ª PV = 28.679,16 = $PV = 31.547{,}08 \cdot \left(\dfrac{1}{(1{,}10)} = 0{,}9090909 \right)$

D = <u>2.867,92</u> = $D = 31.547{,}08 \cdot 0{,}10 \cdot \left(\dfrac{(1{,}10)-1}{0{,}10\,(1{,}10)} = 0{,}9090909 \right)$

pmt = **31.547,08**

Σ pmt = **<u>126.188,32</u>**

Σ PV = **100.000,00**

Σ D = **26.188,32** **(1)**

O Diagrama do Fluxo de Caixa no Manual do Proprietário da HP 12 C não apresenta um modelo que represente este Sistema Francês de Amortização – a MODALIDADE QUATRO DE PAGAMENTO em parcelas iguais, mensais e sucessivas.

Os cálculos matemáticos dos exemplos aqui apresentados, não tem reparos.

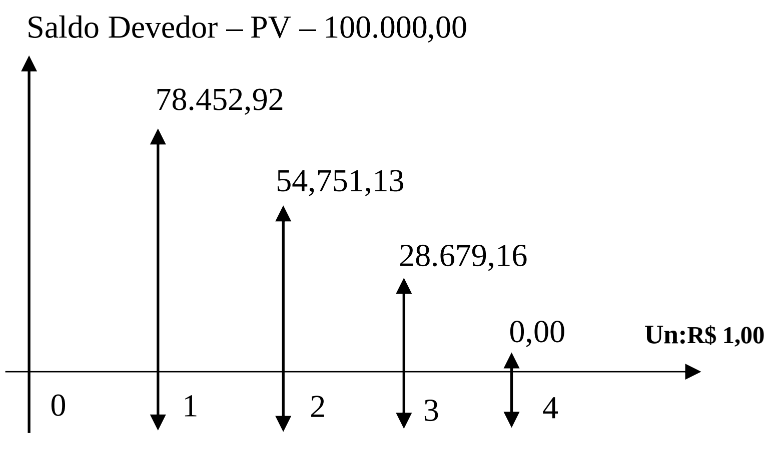
Nesta MODALIDADE QUATRO o valor do empréstimo ou do financiamento fica em poder do financiado que irá amortiza-lo (pagar) durante certo período de tempo.

E, para entender esta amortização, deve ser elaborado o seu **Plano de Amortização** como segue:

QUADRO 1
Plano de Amortização

Prestação	Valor das Prestações	Valor da Amortização	Valor dos Juros	Saldos Devedores
-	-	-	-	100.000,00
1	31.547,08	21.547,0800	**10.000,0000**	78.452,9200
2	31.547,08	23.701,7880	7.845,2420	54.751,1320
3	31.547,08	26.076,9668	5.475,1132	28.679,1652
4	31.547,08	28.679,1635	2.867,9165	-
TOTAL	126.188,32	100.000,00	26.188,32	-

O Diagrama do Fluxo de Caixa é o seguinte :



Ver neste site na TRILHA : **Diagrama do Fluxo de Caixa / As Quatro Modalidades de Pagamentos e a Progressão Geométrica**

RESUMO DE CADA MODALIDADE

UN: R$ 1,00

0 1 2 3 4

MODALIDADE UM

Σ PV =	100.000,00	28.679,16	26.071,97	23.701,79	21.547,08
Σ D =	26.188,32	2.867,92	5.475,11	7.845,29	10.000,00
Σ pmt =	126.188,32	31.547,08	31.547,08	31.547,08	31.547,08

MODALIDADE TRÊS

Σ PV =	100.000,00	28.679,16	26.071,97	23.701,79	21.547,08
Σ J =	26.188,32	2.867,92	5.475,11	7.845,29	10.000,00
Σ pmt =	126.188,32	31.547,08	31.547,08	31.547,08	31.547,08

MODALIDADE QUATRO

Σ PV =	100.000,00	28.679,16	26.071,97	23.701,79	21.547,08
Σ J =	26.188,32	2.867,92	5.475,11	7.845,29	10.000,00
Σ pmt =	126.188,32	31.547,08	31.547,08	31.547,08	31.547,08

RESUMO → As três MODALIDADES SÃO IGUAIS

Nas três MODALIDADES, por pagamento, paga-se sempre, o mesmo valor de R$ 31.547,08 (ou qualquer outro valor de exemplos dados) e, em cada um dos pagamentos de R$ 31.547,08, internamente, nas três MODALIDADES, em cada Tempo, tem os mesmos valores do principal – PV – e do juro – D ou J.

Tomamos, para ilustrar este RESUMO, os pagamentos no Tempo 4, nas Três MODALIDADES : 21.547,08 + 10.000,00 = 31.547,08

ENTÃO :

Por que tanta discussão ? Se nas três MODALIDADES, os valores do principal – PV – e dos juros – J ou D, por pagamento, – empréstimos e / ou prestações – são sempre iguais.

RECEITA FINANCEIRA

(no mesmo Tempo t)

Por empréstimo, nas MODALIDADES UM e TRÊS e comparados com o mesmo valor por prestação na MODALIDADE QUATRO no Tempo 4 e aplicando a Teoria de Reinvestimentos, a RECEITA FINANCEIRA para o Banco é a mesma, vejamos :

MODALIDADE UM

UN : R$ 1,00

0 1 2 3 4 (tempo)

31.547,08

$$PV = FV \cdot \frac{1}{(1+i)^n}$$

PV = **21.547,08**

$$PV = 31.547,08 \cdot \left(\frac{1}{(1,10)^4} = 0,68301346 \right) \quad \mathbf{= 21.547,08}$$

$$D = C \cdot i \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i\,(1+i)^n}$$

D = **<u>10.000,00</u>**

31.547,08

$$D = 31.547,08 \cdot 0,10 \cdot \left(\frac{(1,10)^4 - 1}{0,10\,(1,10)^4} = 3,16986545 \right) \mathbf{= 10.000,00}$$

Teoria de Reinvestimentos: 10.000,00 . [$(1,10)^4$ = 1,4641] = 14.641,00

MODALIDADE TRÊS

UN : R$ 1,00

0 1 2 3 4 (tempo)

31.547,08

$$PV = FV \cdot \frac{1}{(1+i)^n}$$

PV = **21.547,08**

$$PV = 31.547,08 \cdot \left(\frac{1}{(1,10)^4} = 0,68301346 \right) \quad \mathbf{= 21.547,08}$$

$$J = PV \cdot \left[(1+i)^n - 1 \right]$$

J = **<u>10.000,00</u>**

31.547,08

$$J = 21.547,08 \cdot \left[(1,10)^4 - 1 = 0,4641 \right] \quad \mathbf{= 10.000,00}$$

Teoria de Reinvestimentos : 10.000,00 . [$(1,10)^4$ = 1,4641] = 14.641,00

MODALIDADE QUATRO

$$pmt = PV \cdot \frac{i\,(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} = 31.547{,}08 \cdot 0{,}31547080 = 9.952{,}1826$$

UN : R$ 1,00

0 1 2 3 4 (tempo)

31.547,08

QUADRO 1

Plano de Amortização – Tempo 4

UN. R$ 1,00

Tempo das Prestações	Prestação	Valor das Prestações	Valor da Amortização	Valor dos Juros	Saldos Devedores
	-	-	-	-	31.547,08
4	1	9.952,1826	6.797,4746	3.154,7080	24.749,6054
3	2	9.952,1826	7.477,2221	2.474,9605	17.272,3833
2	3	9.952,1826	8.224,9443	1.727,2383	9.047,4390
1	4	9.952,1826	9.047,4387	904,7439	-
		39.808,7303	31.547,08	8.261,6507	-

Custo Financeiro **(1)**

Teoria de Reinvestimentos

UN. R$ 1,00

Prestação	Valor das Prestações		Valor dos Juros
4	9.952,1826	$[(1{,}10)^3 - 1]$	3.294,1724
3	9.952,1826	$[(1{,}10)^2 - 1]$	2.089,9583
2	9.952,1826	$[(1{,}10)^1 - 1]$	995,2183
1	9.952,1826	$[(1{,}10)^0 - 1]$	-
			6.379,3490 **(2)**
			8.261,6507 **(1)**
		Total da Receita Financeira (1 + 2)	**14.640,9997**

CONCLUSÃO : Tanto faz tomar 1 empréstimo nas MODALIDADES UM e TRÊS, como tomar 1 empréstimo na MODALIDADE QUATRO em n parcelas que, para o BANCO, a RECEITA FINANCEIRA é a mesma.

RESPONDENDO A PERGUNTA INICIAL :

Tanto faz :

- Tomar um empréstimo pela Modalidade UM, como pela Modalidade TRÊS, bem como pela Modalidade QUATRO, nas mesmas condições de n, i e t que os valores do principal e dos juros em cada valor pago, são os mesmos nas datas t de seus pagamentos.

- **Exercício**

  No final de t = 4 quero pagar R$ 31.547,08.

  Quanto deverei tomar emprestado – PV ?

  Temos : n = 4 e i = 10,00%

  - **Pela Modalidade UM** – $FV = PV \cdot (1 + i)^n$

    $$PV = FV \cdot \frac{1}{(1+i)^4} = 31.547{,}08 \cdot \left(\frac{1}{1{,}4641} = 0{,}683013 \right) = \textbf{R\$ 21.547,08}$$

  - **Pela Modalidade TRÊS** – $FV = PV \cdot (1 + i)^n$

    $$PV = FV \cdot \frac{1}{(1+i)^4} = 31.547{,}08 \cdot \left(\frac{1}{1{,}4641} = 0{,}683013 \right) = \textbf{R\$ 21.547,08}$$

  - **Pela Modalidade QUATRO**

    Temos que conhecer o valor do empréstimo, nestas condições que é a prestação no valor de **R$ 31.547,08**, e conhecer o valor dos juros. Para isto, temos que elaborar o Plano de Amortização :

QUADRO 1

Plano de Amortização

Prestação	Valor das Prestações	Valor da Amortização	Valor dos Juros	Saldos Devedores
-	-	-	-	100.000,00
1	31.547,08	21.547,08	**10.000,00**	78.452,92
2	31.547,08	23.701,7880	7.845,2420	54.751,1320
3	31.547,08	26.076,9668	5.475,1132	28.679,1652
4	31.547,08	28.679,1635	2.867,9165	-
TOTAL	126.188,32	100.000,00	26.188,32	-

Valor do PV nesta prestação t = 4 :

$$PV = FV \cdot \frac{1}{(1+i)^4} = 31.547{,}08 \cdot \left(\frac{1}{1{,}4641} = 0{,}683013 \right) = \textbf{R\$ 21.547,08}$$

Qual o valor do juro neste R$ 31.547,08 nas Três Modalidades no tempo t = 4 ?

- **Nas MODALIDADES 1 e 4 :**

  $$D = C \cdot i \cdot \frac{(1{,}10)^4 - 1}{0{,}10\,(1{,}10)^4} = 31.547{,}08 \cdot 0{,}10 \cdot 3{,}169865 = \textbf{R\$ 10.000,00}$$

  Tábua V

- **Na MODALIDADE 3 :**

$J = C \cdot [\ (1 + i)^4 - 1)\ ]$

Varia de acordo com o tempo t ; no tempo 4 será R$ 21.547,08

No tempo 4

$J = 21.547{,}08 \cdot [\ (1{,}10)^4 - 1 = 0{,}4641\ ]$ = **R$ 10.000,00**