DIAGRAMA DO FLUXO DE CAIXA

(Do Manual do Proprietário da HP 12C) [1]

- É um modo prático de apresentar as QUATRO MODALIDADES DE PAGAMENTOS DE EMPRÉSTIMOS E FINANCIAMENTOS

- É um bom momento para **distinguir,** com base nestes gráficos do Fluxo de Caixa, **- as atividades do mercado financeiro de INVESTIMENTOS, nacional e mundialmente que utilizam a Tábua II – $\frac{(1+i)^n - 1}{i}$, como FACILITADORA DE CÁLCULOS DE MONTANTES e originária da Soma dos Termos de Uma Progressão Geométrica, -** das MODALIDADES TRÊS e QUATRO de pagamentos e originárias do Juro Composto e do Desconto Composto.

1 – Ver adiante

O Presidente do CFA pelo Ofício Circular número 95/2020 / CFA de 08.08.2020,

extinguiu abruptamente a – CEPAJ.

Esta matéria, de vital importância para o Administrador, ficou órfã.

Pedro Schubert*

Rio, 24 de Novembro de 2021

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

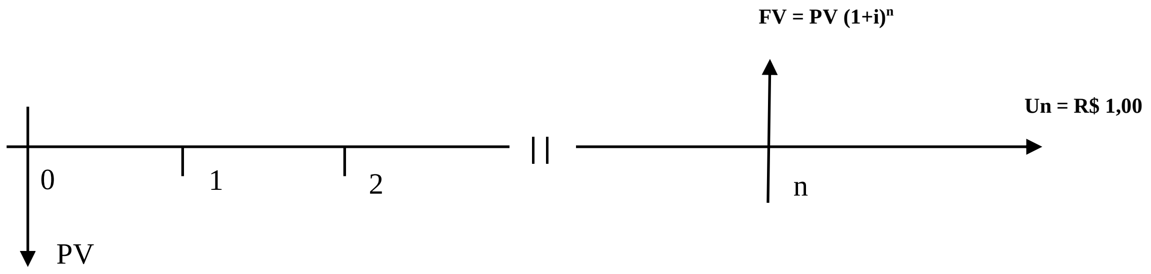
ÍNDICE

1 - MONTANTE – Neste ambiente TRABALHOU o Sr. Richard Price em 1771 - 1791

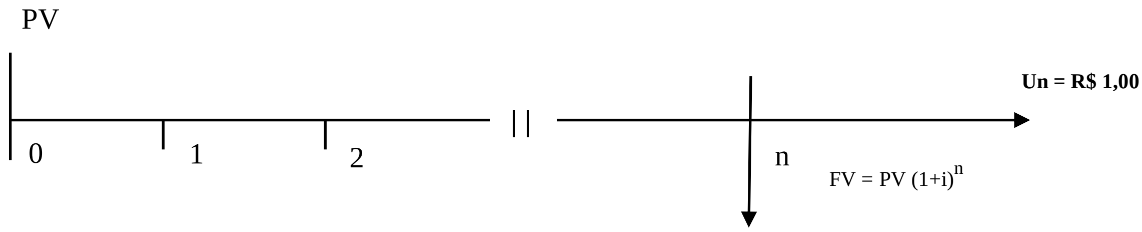
1.1 - Da Tábua I – $(1+i)^n$ – 1 Termo - Juro Composto

MODALIDADE TRÊS

Para quem empresta ou financia

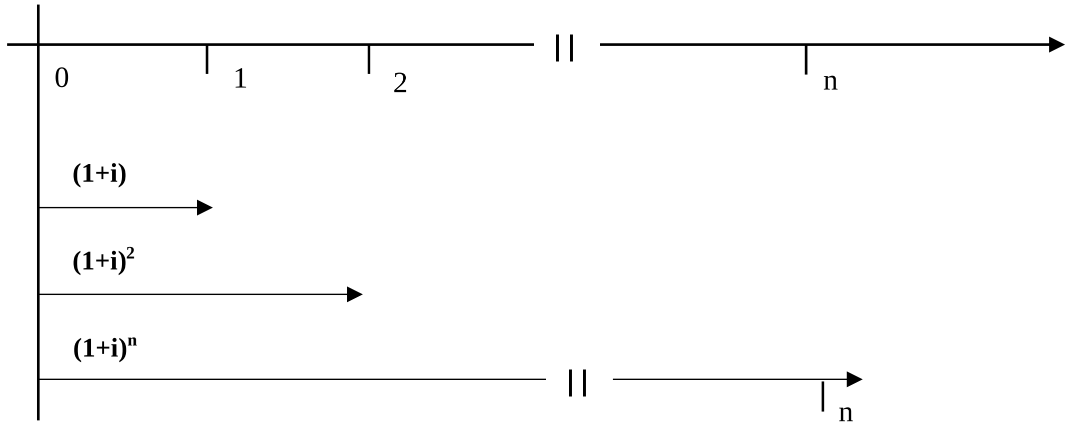


Para o Financiado



Para 1 a n (Termos) : empréstimos ou financiamentos :

Graficamente, temos:



Obs: Cada empréstimo ou financiamento parte da DATA ZERO

Exemplo: n= 3 ; i = 10,00 % ; FV = ?

No Tempo 1: $FV = PV\,(1+i) = PV = 402{,}115 \cdot \dfrac{1}{1{,}10} = 365{,}5591$

$J = PV\,[PV\,(1+i) - 1] = 365{,}5591 \cdot 0{,}10 = \underline{36{,}5559}$

$402{,}1150$

No Tempo 3: $FV = PV\,(1+i)^3 = PV = 402{,}115 \cdot \dfrac{1}{(1{,}10)^3} = 302{,}1150$

$J = PV\,[PV\,(1+i)^3 - 1] = 302{,}115 \cdot 0{,}331 = \underline{100{,}0000}$

$402{,}1150$

1.2 - Da Tábua II – $\dfrac{(1+i)^n - 1}{i}$ – n Termos - Juro Composto.

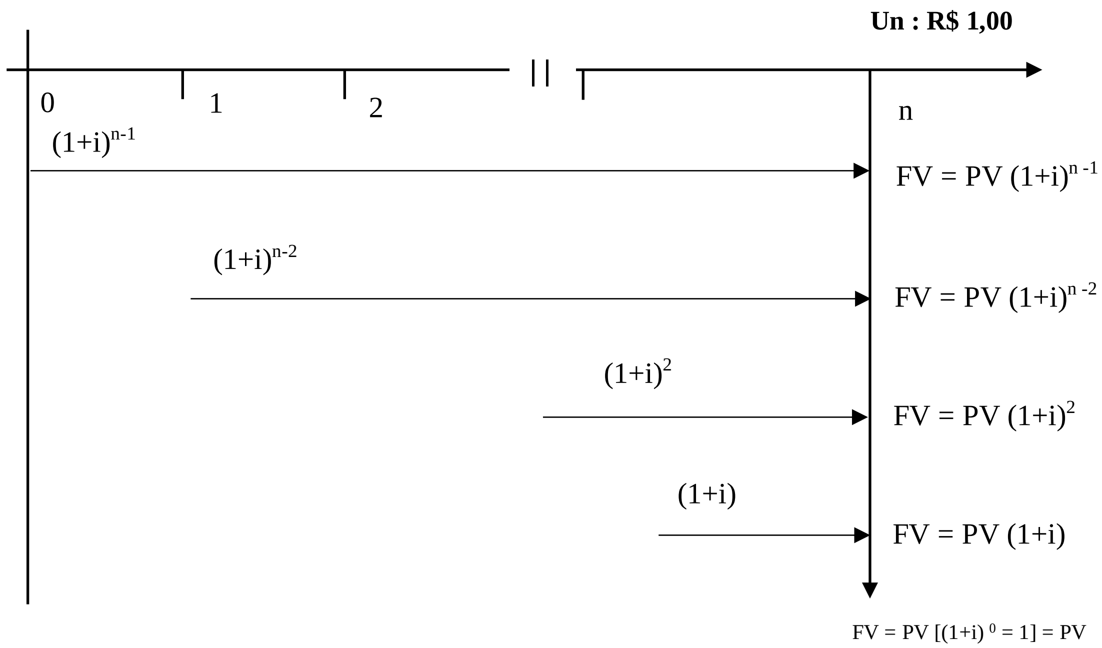
Deduzida da Soma dos Termos de Uma Progressão Geométrica.
Conhecida como Fator de Acumulação de Capital

Para o Investidor que aplica valores iguais – pmt's – por n períodos financeiros :

Exemplo: Fundos de Pensão, de Previdência, de Investimentos.

Para o Investidor

No Investimento (Formação da Poupança ou Reserva Técnica-Montante)



Obs: Verifique que, graficamente, são operações defasadas de 1 período financeiro, de n valores – pmt's - iguais

Com base na definição de Montante são representadas pela seguinte Expressão Matemática:

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

Simbolismo da HP 12C

Simbolismo matemático até a década de 1970

Matematicamente é provado que:

$$\mathbf{\frac{(1+i)^n - 1}{i} = \sum_{t=1}^{n} (1+i)^t}$$

Ex: n = 3; i = 10,00%; pmt = 1.000,00

Contribuições do Participante

Un : R$ 1,00

$$1.000\,(1{,}10)^2 = 1.210{,}00$$

$$1.000\,(1{,}10) = 1.100{,}00$$

$$1.000\,(1{,}10) = \underline{1.000{,}00}$$

$$\sum_{t=1}^{n} (1+i)^t = \mathbf{3.310{,}00}$$

ou

$$FV = 1.000{,}00 \left[\frac{(1{,}10)^3 - 1}{0{,}10} = 3{,}31000 \right] = \mathbf{3.310{,}00}$$

E então, temos:

A Soma dos Termos de Uma Progressão Geométrica é só uma FACILITADORA DE CÁLCULOS para o estudo de Montantes de n Termos – pmt – Uniformes ou Iguais

E principalmente:

Tem similitude mas não pode ser solicitada para:

- Afirmar que é a mesma coisa que a MODALIDADE TRÊS
- E de modo desastroso, afirmar que a MODALIDADE QUATRO DE PAGAMENTOS (Amortizações) em parcelas iguais, mensais e sucessivas e conhecida como **SISTEMA FRANCÊS DE AMORTIZAÇÃO** tem

Juro Composto porque é igual à **Soma dos Termos de Uma Progressão Geométrica.**

A matemática financeira demonstra que, a partir do Juro Composto – $(1+i)^n$, – define o que é DESCONTO COMPOSTO = D = C – A

Valor Atual

Montante

Desconto Composto que, por

dedução Matemática, **chega à Tábua V –** $\mathbf{\dfrac{(1+i)^n - 1}{i\,(1+i)^n}}$ **– "onde mora" o Sistema Francês de** Amortização

Ver neste site na TRILHA:

- **Juros – (Matemática Financeira) / A HISTÓRIA / O Que Fez (E O Que Não Fez) Richard Price no Século XVIII – 1771 / 1791**
- **Sistema Francês de Amortização**
- **MATEMÁTICA FINANCEIRA – As Verdades Que Precisam Aparecer**

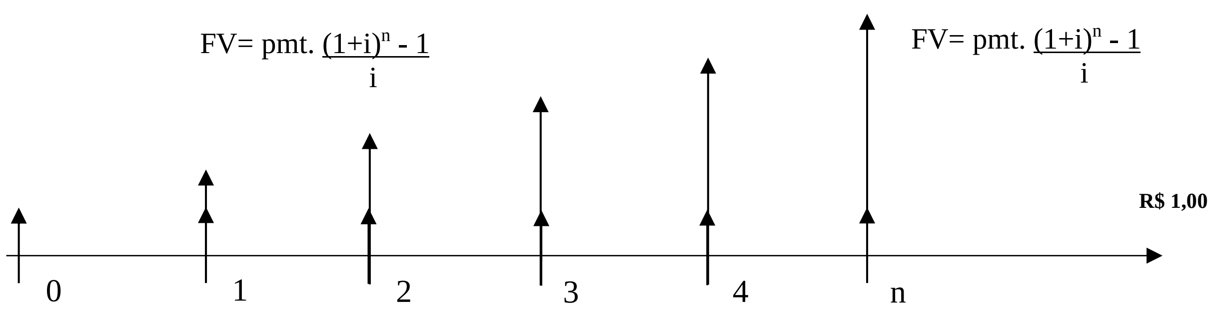
Na representação pelo Diagrama do Fluxo de Caixa temos:

FV = pmt . $\dfrac{(1+i)^n - 1}{\mathbf{i}}$ – **Tábua II**

Contribuições, por período financeiro: mês, etc., anual

Formação da Reserva Técnica; **Montante**

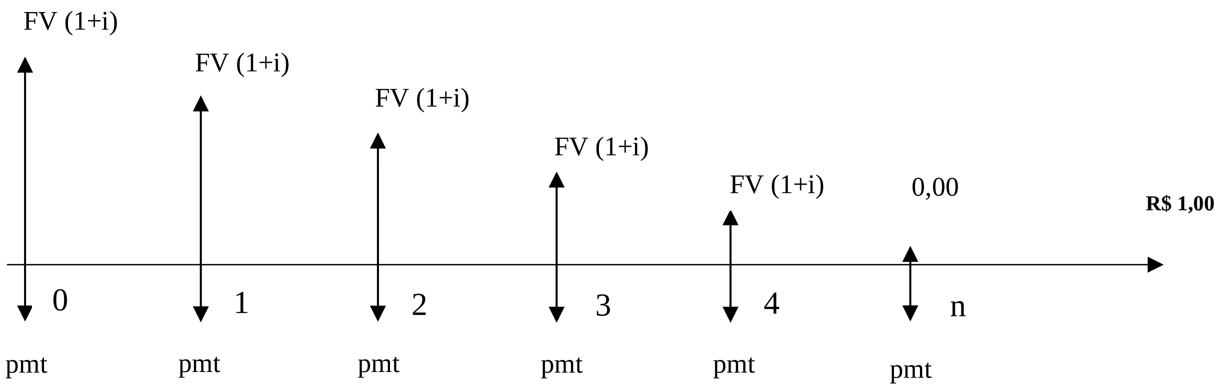
Durante o Período de Contribuição:



Importante: **Aplicado em quaisquer operações de Investimentos de n Termos Iguais – pmt – durante n períodos financeiros.**

Destaque para o Fundo de Pensão.

Durante o Período de Distribuição de Benefícios



Comentamos: O desafio é para o Atuário que, fundamentado em cadastros bem elaborados dos Participantes (quando contribuem) e dos Assistidos (aposentados e pensionistas) quando recebem os benefícios, **construir** – Tábuas de Mortalidade, de Doenças, de Acidentes e definir o **n** da Tábua II e o **n** da Tábua VI. Com estes **n's,** calcular o valor do pmt – contribuições e definir o valor do pmt – benefícios

Importante: Este foi o trabalho do Sr. Richard Price, em 1771 e estes pmt's – contribuições e pmt's - recebimentos de benefícios não têm NADA A HAVER com a Modalidade Quatro de Pagamentos (Amortização) de Empréstimos e Financiamentos (em parcelas mensais, iguais e sucessivas) calculadas pelo Sistema Francês de Amortização.

1.3 - Da Tábua VI - $\frac{i}{(1+i)^{n}-1}$ **Conhecida como Fator de Fundo de Amortização**

Esta Tábua VI, provavelmente pelo pouco uso, só foi publicada aqui no Brasil a partir de 1970.

Foi utilizada, de modo indireto, por Richard Price, no Século XVIII, na forma de FATOR, para calcular o valor do benefício, pois temos: FV = pmt. $\frac{(1+i)^n - 1}{i}$ que, processada, temos:

Contribuições

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

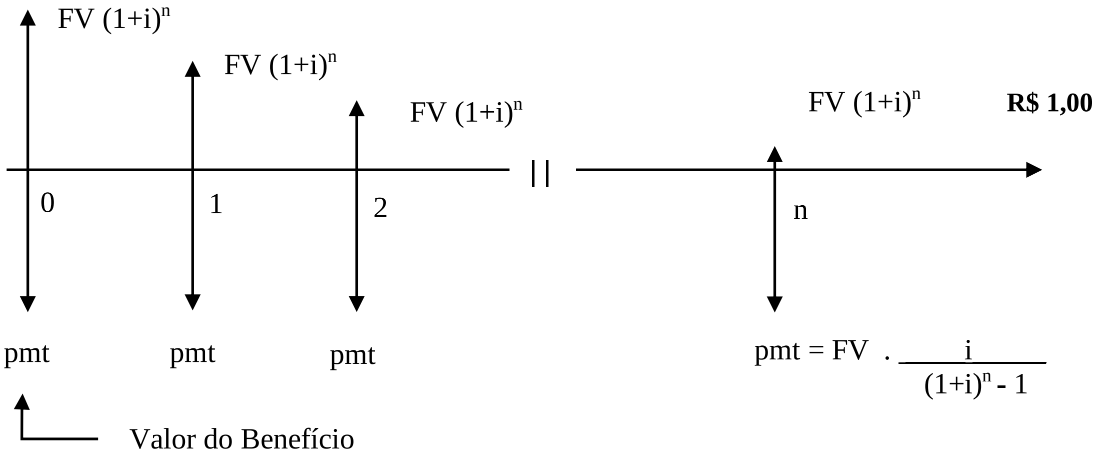
FATOR

Valor do benefício de Assistidos

Pagamentos de Benefícios aos Assistidos

A Reserva Técnica – FV – continua sendo aplicada a Juro Composto – (1+i)

Temos o DIAGRAMA DO FLUXO DE CAIXA :



Importante: **Aqui no Brasil Autores, Professores, Defensores de Teses, de Doutoramento, de Dissertações, Articulistas (Administradores, Contadores, Economistas, Advogados), 86,36% dos Peritos da Região Sudeste e, em consequência, Juízes, Desembargadores, Procuradores NÃO DISTINGUEM este cálculo do valor de benefício, do cálculo do valor da prestação, no Sistema Francês de Amortização.**

O DIAGRAMA DO FLUXO DE CAIXA distingue, claramente, esta diferença.

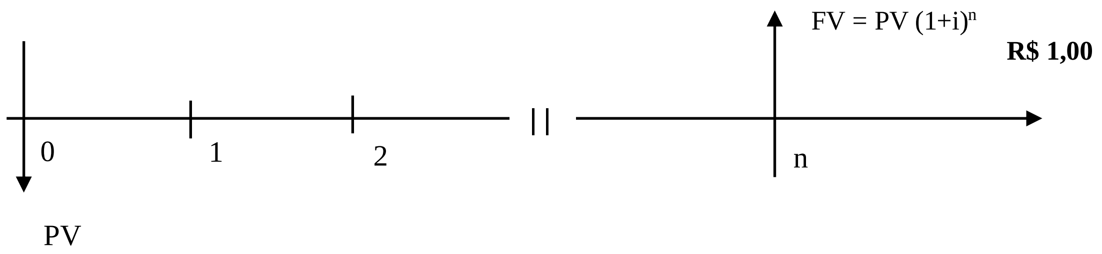
2-VALOR ATUAL – **Neste ambiente o Sr. Richard Price NÃO TRABALHOU.**
Aqui reinam o Sistema Francês de Amortização, bem como o Método do Fluxo de Caixa Descontado.

2.1 - Da Tábua IV $\frac{1}{(1+i)^n}$ - 1 Termo – Desconto Composto

MODALIDADE UM – Sistema Alemão

Exemplo: n = 3 ; i = 10,00% ; FV = 1.000,00 ; PV = ?

Para Quem Empresta ou Financia :



$PV = FV. \frac{1}{(1+i)^n}$ **Tábua IV**

$D = J = FV. i . \frac{(1+i)^n -1}{i(1+i)^n}$ **Tábua V**

ou

J = C . i .t **R$ 1,00**

Exemplo:

$PV = 1.000,00 \left[\frac{1}{(1,10)^3} = 0,751315 \right] =$ **751,315**

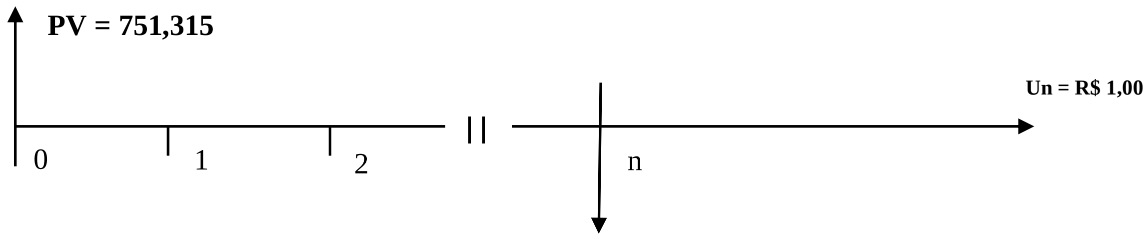
$J = 1000,00.0,10 \left[\frac{(1,10)^3 -1}{0,10\ (1,10)^3} = 0,248685 \right]$ = **248,685**

Tábua V

1.000,00

Esta **MODALIDADE UM** corresponde**, na operação de Juro Simples**, ao empréstimo mediante uma nota promissória que calcula o valor do Juro pelo Desconto Simples ou Bancário. **Aqui podemos comparar o custo financeiro da operação com o Juro Simples, com o custo financeiro da operação com o Juro Composto.**

Para o Financiado



FV = PV $(1+i)^n$ = 751,315 [$(1,10)^3$ = 1,3310] = R$ 1.000,00

COMPARAÇÃO DO CUSTO FINANCEIRO :

Se for calculado pelo Juro Simples pelo DESCONTO BANCÁRIO :

n = 3; i = 10,00% ; FV = 1.000,00

Cálculo do Valor do Juro : C. i . t :

1000,00. 0,10 . 3 = **300,00**

Recebimento Líquido: 1.000,00 – 300,00 = 700,00

Se o empréstimo for por 10 meses temos:

1.000,00 . 0,10 . 10 = 1.000,00

Recebimento Líquido : 1.000,00 – 1.000,00 = ZERO

Se for calculado pelo Juro Composto durante 10 meses e aplicando o DESCONTO COMPOSTO :

R$ 1,00

MODALIDADE UM

Cálculo do valor do Juro :

$$D = J = 1.000,00 . 0,10 \left[\frac{(1,10)^{10} - 1}{0,10\,(1,10)^{10}} = 6,144568 \right] = \mathbf{614,4568}$$

$$\text{Líquido Recebido} = PV = 1000,00 \left[\frac{1}{(1,10)^{10}} = 0,3855433 \right] = \mathbf{385,5433}$$

1.000,000

Tábua IV

CONCLUSÃO

O Juro Composto, com o seu Desconto Composto (614,4568), é menos oneroso que o Juro Simples com o seu Desconto Bancário (1.000,00)

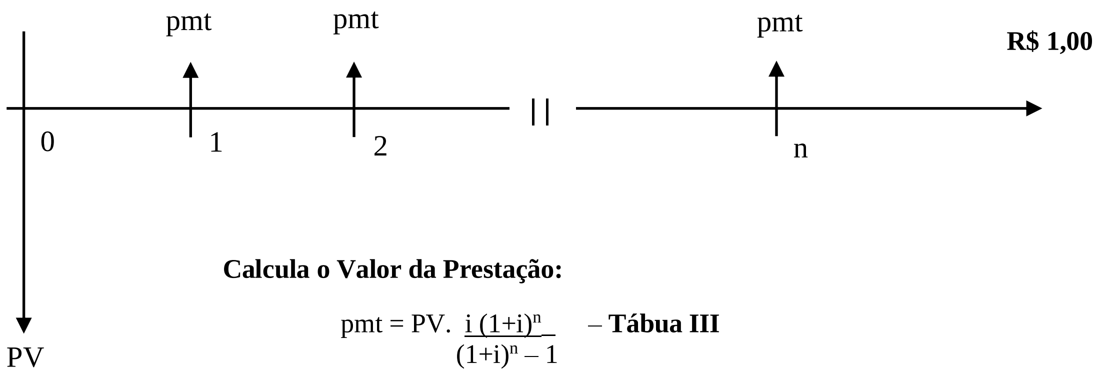
No Juro Simples não recebe NADA enquanto que, no Juro Composto, recebe R$ 385,5433.

2.2 - Da Tábua V – $\dfrac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$ – n Termos Iguais – Prestações – Desconto Composto

MODALIDADE QUATRO – Sistema Francês de Amortização

Exemplo: n = 3; i = 10,00% ; PV = 1.000,00 **; pmt = ? = 402,1148**

Para Quem Empresta ou Financia:



Calcula o Valor da Prestação:

$$pmt = PV. \frac{i\,(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \quad \text{– \textbf{Tábua III}}$$

$$pmt = 1000{,}00 \left[\frac{0{,}10\,(1{,}10)^3}{(1{,}10)^3 - 1} = 0{,}4021148 \right] = \mathbf{402{,}1148}$$

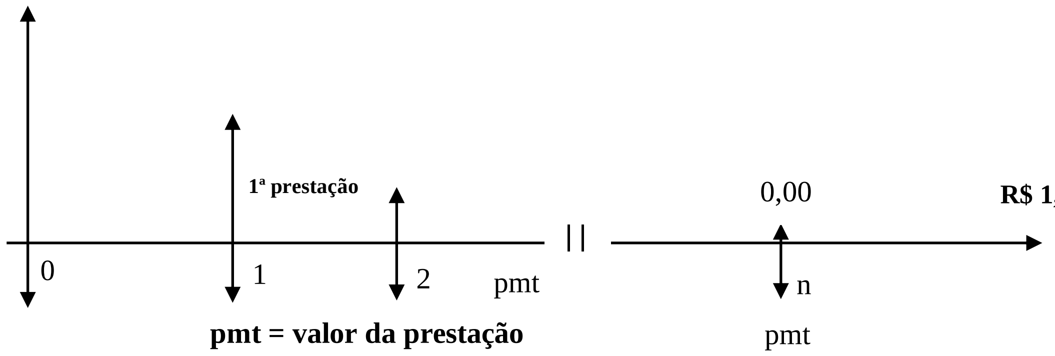
$$J = 402{,}1148 \left[\frac{(1{,}10)^3 - 1}{0{,}10\,(1{,}10)^3} = 2{,}486852 \right] = \mathbf{100{,}0000}$$

Para o Financiado

Faz o Plano de Amortização

No Prestação	Valor da Prestação	Valor da Amortização	Valor Do Juro	Saldo Devedor
-	-	-	-	1.000,0000
1	402,1148	302,1148	100,0000	697,8852
2	402,1148	332,3263	69,7885	365,5589
3	402,1148	365,5589	36,5559	0,00
TOTAL	1.206,3444	1000,0000	206,3444	-

Saldo Devedor



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

Valor da Prestação

Valor da Amortização

$$D = J = pmt.i.\frac{(1+i)^n - 1}{i\,(1+i)^n}$$

Valor do Juro em cada prestação

Cálculos:

1 – 1ª Prestação: $PV = 402{,}1148 \left[\frac{1}{(1{,}10)^3} = 0{,}7513148 \right] = \mathbf{302{,}1148\ (1)}$

$$D{=}J{=}\ 402{,}1148 \cdot 0{,}10. \left[\frac{(1{,}10)^3 - 1}{0{,}10\,(1{,}10)^3} = 2{,}4868599 \right] = \mathbf{100{,}0000}$$

$$\overline{\mathbf{402{,}1148}}$$

ou

J = C . i . t = 1.000,00. 0,10. 1 = **100,0000**

2 – 2ª Prestação: $PV = 402{,}1148 \left[\frac{1}{(1{,}10)^2} = 0{,}82644628 \right] = \mathbf{332{,}3263\ (2)}$

$$D{=}J{=}\ 402{,}1148 \cdot 0{,}10. \left[\frac{(1{,}10)^2 - 1}{0{,}10\,(1{,}10)^2} = 2{,}73553719 \right] = \mathbf{69{,}7885}$$

$$\overline{\mathbf{402{,}1148}}$$

ou

J = C . i . t = **697,7885**. 0,10. 1 = **69,7885**

3 - 3ª Prestação: $PV = 402{,}1148 \left[\frac{1}{1{,}10} = 0{,}909090 \right] = 365{,}5589$ **(3)**

$D{=}J{=} 402{,}1148 \,.\, 0{,}10. \left[\frac{(1{,}10) - 1}{0{,}10\,(1{,}10)} = 0{,}909090 \right] = \frac{\mathbf{36{,}5589}}{\mathbf{402{,}1148}}$

ou

$J = C \,.\, i \,.\, t = 365{,}5589.\ 0{,}10.\ 1 =$ **36,5589**

Σ PV = (1+2+3) = 1.000,0000

Importante: **Estes cálculos não têm relações com os cálculos da Tábua VI**

2.3 - Vejamos DOIS Diagramas de Fluxos de Caixa Aparentemente Iguais :

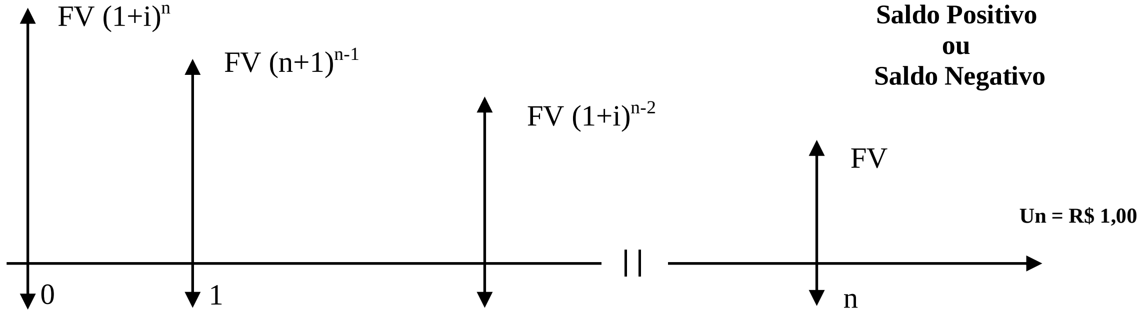
2.3.1 – Pagamentos de Benefícios - $\frac{i}{(1+i)^n - 1}$ - Tábua **VI**

É utilizada a partir do momento que o Participante de um Fundo de Pensão se aposenta e que contribuiu para a formação de uma Reserva Técnica - **Montante - FV** – durante certo período de tempo **n** e contribuindo com – pmt – contribuíções:

$$pmt = FV \,.\, \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$ **Tábua VI**

O Diagrama do Fluxo de Caixa

Reserva Técnica - Montante



pmt $\quad$ pmt = FV . $\dfrac{i}{(1+i)^n - 1}$ $\quad$ pmt = FV . $\dfrac{i}{(1+i)^n - 1}$ $\quad$ pmt = FV . $\dfrac{i}{(1+i)^n - 1}$

Neste pmt – distribuição de benefícios,**- contém Juro composto**

Importante: Nesta operação o Montante – FV- continua aplicado e acumulando juros compostos a cada período financeiro.

2.3.2 –Amortizações (Pagamentos) de Prestações – $\dfrac{i\,(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$ –**Tábua III - Valor Atual**

Cálculo do Valor da Prestação – pmt = PV. $\dfrac{i\,(1+i)^n}{(1+i)n - 1}$ **- Tábua III**

Para calcular o Valor do Juro de cada prestação:

$$J = pmt.\ i\ .\ \frac{(1+i)^n - 1}{i\,(1+n)^n}$$

Tábua V

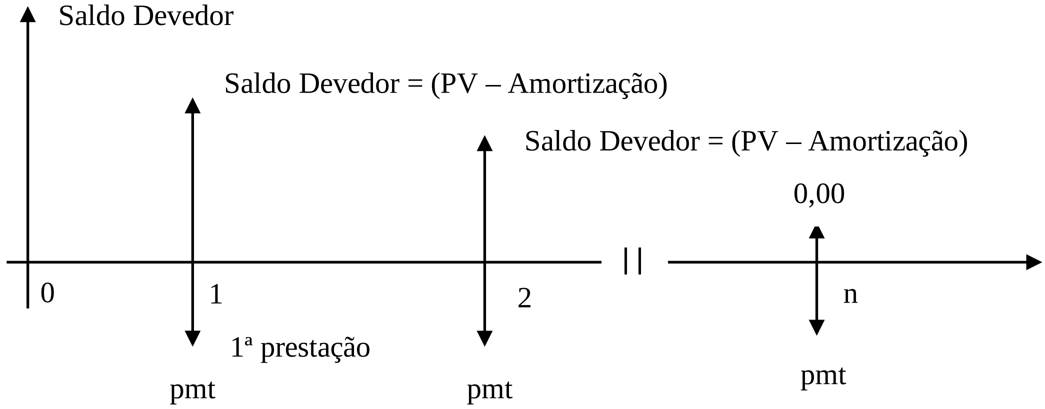
ou

D = C. i. t

Saldo Devedor no início de cada período

O DIAGRAMA DO FLUXO DE CAIXA

Sendo : n = 3 ; i = 10,00% ; PV = 1.000,00; pmt =?



Comparação de cada prestação :

$$PV = pmt \cdot \frac{1}{(1+i)^n} \qquad \textbf{Tábua I}$$

$$D = pmt \cdot i \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{n(1+i)} \qquad \textbf{Tábua V}$$

ou

$$J = C \cdot i \cdot t$$

Saldo Devedor de cada Período Financeiro

Calculando

$$PV = 402{,}1148 \left[\frac{1}{(1{,}10)^3} = 0{,}7513148 \right] = \mathbf{302{,}1148} \quad = \text{Amortização}$$

$$D = 402{,}1148 \cdot 0{,}10 \left[\frac{(1{,}10)^3 - 1}{0{,}10\,(1{,}10)^3} = 2{,}48685199 \right] = \mathbf{100{,}0000}$$

$$\mathbf{402{,}1148}$$

$$J = 1.000{,}00 \cdot 0{,}10 \cdot 1 \qquad = \mathbf{100{,}000}$$

3 - Realizando Cálculos Entre as MODALIDADES UM, TRÊS E QUATRO

Exemplo: Três empréstimos de R$ 402,115 cada, tomados na DATA ZERO

MODALIDADE UM

1º Empréstimo

$$PV = 402{,}115 \left[\frac{1}{(1{,}10)^3} = 0{,}751315 \right] = \mathbf{302{,}1148} \qquad PV = FV \frac{1}{(1+i)^n}$$

$$D = 402{,}1148.\ 0{,}10 \left[\frac{(1.10)^3 - 1}{0{,}10\ (1{,}10)^3} = 2{,}486852 \right] = \mathbf{100{,}0000} \qquad D = FV.\ i\ \frac{(1+i)^n - 1}{i\ (1+i)^n}$$

402,1148

2º Empréstimo

$$PV = 402{,}1148 \left[\frac{1}{(1{,}10)^2} = 0{,}82644628 \right] = \mathbf{332{,}3263}$$

$$D = 402{,}1148\ .\ 0{,}10 \left[\frac{(1{,}10)^2 - 1}{0{,}10\ (1{,}10)^2} = 1{,}7355372 \right] = \mathbf{69{,}7885}$$

402,1148

3º Empréstimo

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

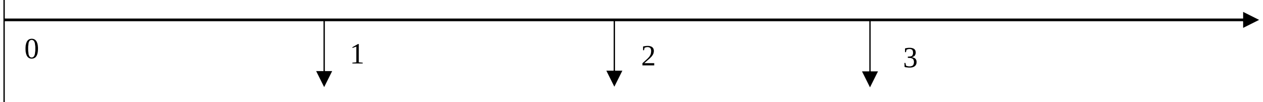
$$PV = 402{,}115 \left[\frac{1}{(1{,}10)} = 0{,}909090 \right] = \mathbf{365{,}5591}$$

$$D = FV\ .\ i.\ \frac{(1+i)^n - 1}{i\ (1+i)^n}$$

$$D = 402{,}1148\ .\ 0{,}10 \left[\frac{(1{,}10) - 1}{0{,}10\ (1{,}10)} = 0{,}909090 \right] = \mathbf{36{,}5559}$$

402,1150

Un = R$ 1,00



∑ PV = 302,115 + 332,3264 + 365,5591 = 1.000,00

MODALIDADE TRÊS

$$PV = FV \frac{1}{(1+i)^n} = 402{,}115 \left[\frac{1}{(1.10)^3} = 0{,}7513148 \right] = \mathbf{302{,}1150}$$

$$J = PV\,[(1+i)^n - 1] = 302{,}115\,[(1.10)^3 - 1 = 0{,}3310] = \mathbf{100{,}0000}$$

402,1150

$$PV = FV \frac{1}{(1+i)^n} = 402{,}115 \left[\frac{1}{(1.10)^2} = 0{,}8264463 \right] = \mathbf{332{,}32645}$$

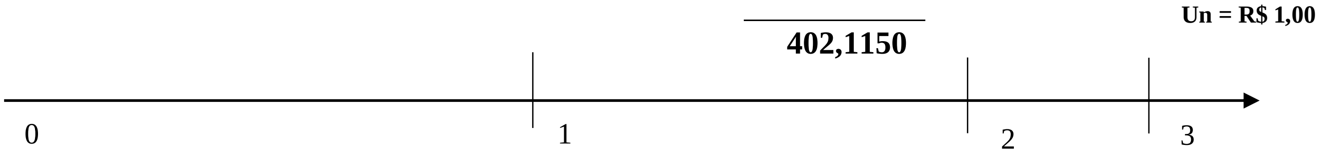
$$J = PV\,[(1+i)^n - 1] = 332{,}3264\,[(1.10)^2 - 1 = 0{,}210] = \mathbf{69{,}78854}$$

402,11499

$$PV = FV \frac{1}{(1+i)^n} = 402{,}115 \left[\frac{1}{(1.10)^2} = 0{,}909090 \right] = \mathbf{365{,}5591}$$

$$J = PV\,[(1+i)^n - 1] = 365{,}55909\,[(1.10) - 1 = 0{,}10] = \mathbf{36{,}5559}$$

402,1150

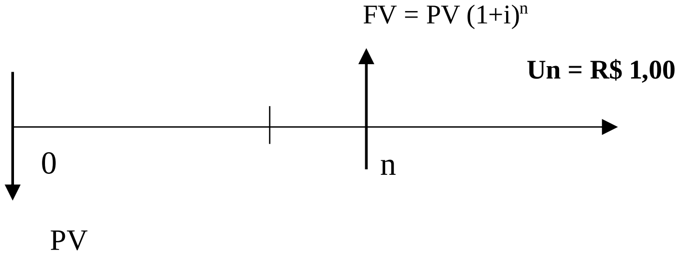


∑ PV = 302,115 + 332,3264 + 365,5591 = 1000,00

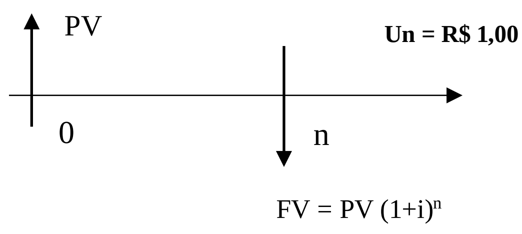
Diagrama do Fluxo de Caixa

Para cada empréstimo:

Para o Financiador



Para o Financiado



MODALIDADE QUATRO n = 3; i = 10,00 % ; PV = 1.000,00 ; pmt = ? = 402,1148

Para esta Modalidade Quatro deve ser elaborado o seu PLANO DE AMORTIZAÇÃO:

No	Valor da	Valor da	Valor	Saldo
-	-	-	-	1.000,00
1	402,1148	302,1148	100,0000	697,8852
2	402,1148	332,3263	69,7885	365,5589
3	402,1148	365,5589	36,5559	0,00
		,0000	206,3444	-

DIAGRAMA FLUXO DE **DO CAIXA**

Saldo Devedor – PV = 1.000,00

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

D = pmt . i . $\frac{(1+i)^n - 1}{1\ (1+i)^n}$

J = C . i . t

Saldo Devedor

Saldo Devedor – 697,8852 = (1.000,00 – 302,1148)

PV = 402,1148 . 0,751315 **= 302,1148**

D = 402,1148 . 0.10 . 2,48685199 **= 100,0000**

ou **402,1148**

J = 1.000,00 x 0.10 . 1 = 100,00

Saldo Devedor – 365,5589 = (697,8852 – 332,3263

PV = 402,1148 . 0,82644628 **= 332,3263**

J = 697,88852 x 0,10 x 1 **= 69,7885**

ou **402,1148**

C = 697,8852 . 0,10 . 1 = 69,77885

Saldo Devedor - 0 = (365,5589 – 365,5589)

PV = 402,1148 . 0,909090 **= 365,5589**

J = 402,1148 x 0,10 x 0,9090 **= 36,5559**

Ou **402,1148**

C = 365,5588 . 0,10 . 1 = 36,5559

0 1 – 2 3

Un = R$ 1,00

Importantes : 1 – Estas relações numéricas entre estas MODALIDADES UM, TRÊS e QUATRO são válidas para quaisquer valores de n, i e PV

2 - Este Diagrama Do Fluxo de Caixa para este Plano de Amortização do Sistema Francês de Amortização NÃO É APRESENTADO no Manual da HP 12C

3 – Em virtude deste fato, dois I. Autores tomam como referência, o Diagrama do Fluxo de Caixa da MODALIDADE TRÊS que paga o 1º empréstimo no TEMPO 1 e raciocinam como sendo o Diagrama do Fluxo de Caixa da Modalidade QUATRO que também paga a 1ª prestação no Tempo 1. Só que, na MODALIDADE TRÊS, tem um empréstimo vencendo no TEMPO 1 e, na MODALIDADE QUATRO, tem um Saldo Devedor que paga uma prestação contendo o valor do juro deste Saldo Devedor.

Ver estes dois Autores, neste site, nas Trilhas:

- **Perícia Judicial / Contratos de Empréstimos e Financiamento / Economistas / Saudável Discussão entre Dois Economistas**

- **Sistema Francês de Amortização / Tabala Price Sem Anatocismo Para Magistrados e Advogados / Comentamos Este Artigo Sobre o Sistema Francês de Amortização**

4 - Por fim, a MODALIDADE DOIS – EM DESUSO

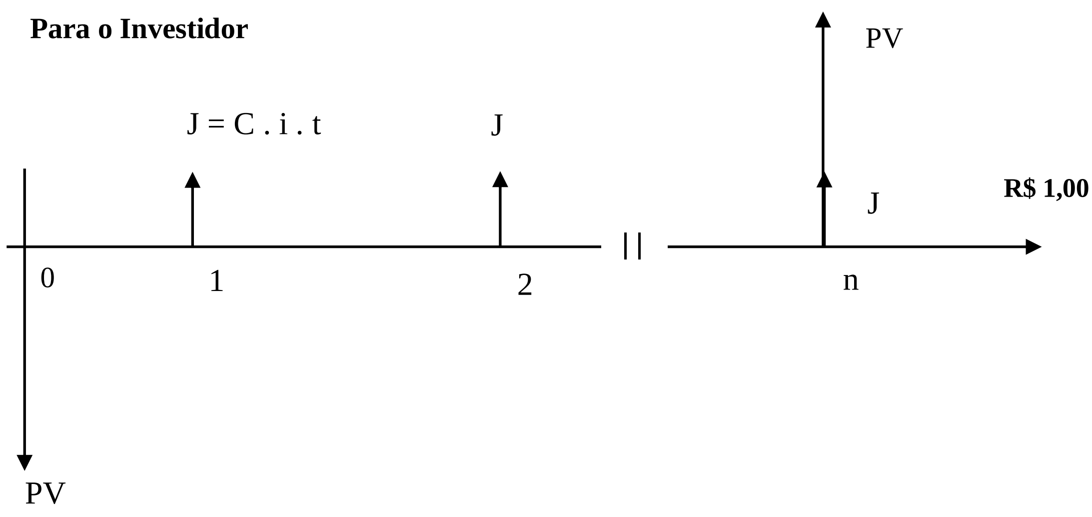
Não relaciona, nem com o Juro Composto e, tão pouco, com o Desconto Composto

Procedimento do Investidor

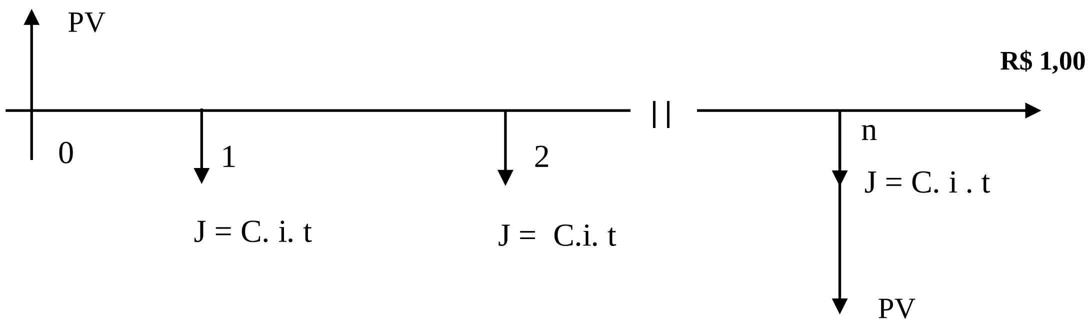
Concede o empréstimo ou o financiamento e recebe os valores dos juros, por período financeiro contratado (mês, etc, semestre, anual) e, na data da liquidação do contrato, recebe a última parcela do Juro, juntamente com o valor do empréstimo (principal) - PV.

Pelo Gráfico do Fluxo de Caixa, temos:

Para o Investidor



Para o Financiado



5 - APLICANDO A TEORIA DE REINVESTIMENTOS [1]

A Teoria de Reinvestimentos consiste em **reaplicar** cada valor do juro ou cada valor da prestação, nas datas de seus recebimentos, com a mesma taxa de juro do contrato, até a data do vencimento do contrato.

A Receita Financeira de cada contrato refere-se a soma dos valores dos juros recebidos, durante a vigência do contrato, bem como os valores dos juros das reaplicações.

Nas Quatro Modalidades de Pagamentos a Receita Financeira é a mesma, quaisquer que forem os valores de n, i, pmt, PV e FV.

Enfatizando:

Modalidade de Pagamento UM - Sistema Alemão – Pagamento ÚNICO
Modalidade de Pagamento DOIS - Sistema Americano - Pagamento ÚNICO
Modalidade de Pagamento TRÊS - Sistema Price - Pagamento ÚNICO
MODALIDADE QUATRO – **Sistema Francês de Amortização** e o Método Hamburguês – **Pagamentos em Parcelas.** Os demais – SAM, SACRE e outros são "invenções Brasileiras".

O SAM é trabalhoso, inútil e sem sentido, contribuído com mais "desconhecimentos" sobre a Matemática Financeira.

1 – Ver neste site na TRILHA:
Perícia Judicial / Contrato de Empréstimos e Financiamento / Livro Matemática Financeira nos Tribunais de Justiça / Referências Bibliográficas – Referência 4
Referência 5 e Referência 7