

**A**  
**TAXA INTERNA DE RETORNO - TIR**  
**O**  
**SISTEMA FRANCÊS DE AMORTIZAÇÃO**  
**E O**  
**MÉTODO DO FLUXO DE CAIXA DESCONTADO**

- Fica posto que o Sistema Francês de Amortização é o Método do Fluxo de Caixa Descontado; se equivalem.
- Em ambos é impossível a ocorrência de AMORTIZAÇÕES NEGATIVAS.
- Mesmo com a ocorrência do DESCASAMENTO, a TIR é mantida porque o índice de inflação aplicado sobre o PV (Saldo Devedor) se contrapõe aos índices de correção monetárias e do FATOR CES sobre as prestações.
- O Descasamento JAMAIS GERA Amortização Negativa.
- Tomamos como uma das Referências Bibliográficas a DISSERTAÇÃO<sup>1</sup>, conforme o texto da folha seguinte.

**Pedro Schubert**

**Rio, 07 de Maio de 2020**

**1- Ver adiante**

**Administrador, Autor, Professor da 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.**

Da Dissertação<sup>1</sup> temos:

Este texto está no item 3.4 - A Tabela Price e o SAC submetidas ao Fator Exógeno Inflação - folha 61 a 73.

E na folha 72 destacamos:

"Em um sistema de amortização consistente, se for tomado como base, o Fluxo de Caixa resultante do pagamento de prestações, o TIR será sempre igual à taxa nominal de juro, o VP - Valor Presente será igual ao valor (expresso no contrato - acrescentamos) do financiamento" (é o PV na linguagem da HP12C).

**Comentamos: O I. Autor desta DISSERTAÇÃO, por este texto confirma que:**

**O Sistema Francês de Amortização**

**é o**

**Método do Fluxo de Caixa Descontado.**

Este texto desta fl 72 é expresso nesta igualdade matemática:

\* Valor Presente

$$PV = \frac{\text{pmt}}{(1+i)} + \frac{\text{pmt}}{(1+i)^2} + \dots + \text{pmt} \cdot \frac{1}{(1+i)^n}$$

HP12C (Valor do Financiamento)  
Saldo Devedor

Tábua IV

Fator de Desconto

\* "Refere-se ao valor do dinheiro hoje, relativo à uma quantia que será recebida no futuro."

Esta igualdade matemática é :

- O Sistema Francês de Amortização
- O Método do Fluxo de Caixa Descontado

e também é:

Como são termos iguais (pmt), podemos:

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

Tábua V

Fator de Desconto

Valor da prestação

Ver neste site na TRILHA:

1 - Perícia Judicial 2 / DISSERTAÇÕES e TESES / DISSERTAÇÃO Teotonio Costa Resende.

Sobre esta igualdade matemática, destacamos, a seguir, as Referências Bibliográficas, transcrevendo trechos, porque esta igualdade matemática, embora seja clara, não é realçada e, infelizmente, há dificuldades de entendê-la, a partir do estudo de RENDAS CERTAS, nos seus dois campos de conhecimento:

## 1º TRECHO: RENDAS CERTAS:

**MONTANTES:** “A DECLARAÇÃO<sup>2</sup> a seguir que se enquadra em Montantes, com a citação do Juro Composto e das operações citadas, são corretamente classificadas em Montantes: “Declaramos<sup>2</sup> que a fórmula utilizada para o cálculo das prestações no caso do empréstimo e financiamentos, em parcelas iguais . . . e que no Brasil é também conhecida por Tabela Price ou Sistema Francês de Amortização, é constituída com base na teoria de juros compostos (ou capitalização composta) . . . que é a base de cálculo nas operações de:

### Com a Tábua I - $(1 + i)^n$

- Empréstimos e Financiamentos (Modalidade Três) e Seguros
- Caderneta de Poupança
- Titular Públicos e Privados

### Com a Tábua II - $\frac{(1+i)^n - 1}{i}$ ( É o facilitador da Tábua I) = $\sum_{t=1}^n (1+i)^t$

- FGTS
- Fundos: de Investimentos, de Previdência e Fundo de Pensão
- Títulos de Capitalização”

**Comentamos :** Foi o trabalho realizado pelo Sr. Price no século XVIII e ele calculou o valor do benefício [Annuity – IES]; Nada de prestações. As operações citadas referem-se, efetivamente, à Montantes e nada tem a haver com cálculos de valores de prestações de empréstimos e financiamentos do Sistema Francês de Amortização.

<sup>2</sup> Ver neste site na TRILHA:

Juros - (Matemática financeira / A História / O Que Dizem Autores e Professores no Brasil Em 2004:

- Declaração de 16 Autores, Professores em Defesa De Uma Ciência Matemática e Financeira
- Comentamos a Declaração de 16 Autotes/Professores sobre a Tabela Price em 2004

e a DECLARAÇÃO<sup>2</sup> continua:

VALOR ATUAL: “e em todos os estudos de viabilidade econômica e financeira realizadas no Brasil e em diversos países do mundo”

Comentamos: Aqui, neste trecho desta DECLARAÇÃO<sup>2</sup>; em VALOR ATUAL, está a igualdade matemática:

O Sistema Francês de Amortização

é o

Método do Fluxo de Caixa Descontado

## 2º TRECHO

### PARTE 7 – ORIGEM DO SISTEMA FRANCÊS DE AMORTIZAÇÃO<sup>3</sup>

7.1 - Identidade entre os problemas sobre as rendas – aplicações financeiras – e os problemas sobre empréstimos e financiamentos.

7.1.1 - Consideremos uma renda (aplicação) de  $n$  termos iguais a  $T$ , cujo Valor Atual, a taxa  $i$ , representaremos por  $A$ , com base na definição do Valor Atual de Uma Renda:

Chama-se Valor Atual de Uma Renda a soma dos valores atuais de seus termos.

Do ponto de vista financeiro há equivalência entre o Capital  $A$ , disponível na época atual e o conjunto dos  $n$  capitais  $T$ , disponíveis periodicamente, a partir de uma certa data.

$$A = PV = \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+i)^t} \text{ para } T \text{ distintos} \quad \text{ou} \quad A = PV = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \text{ para } T \text{ iguais}$$

Então, a instituição financeira, possuidora do Capital  $A$ , na época atual, pode trocá-lo pelo conjunto dos  $n$  capitais  $T$  futuros. Do ponto de vista do tomador (cliente) que vai ao banco para obter um empréstimo ou um financiamento e tem em mente, o valor que irá solicitar ao banco ou seja, sabe o valor  $A$  ou  $PV$ .

Então, a instituição financeira, possuidora do Capital  $A$ , na época atual, poderá cedê-lo por empréstimo ou financiamento, pelo conjunto dos  $n$  capitais  $T$  futuros.

Negocia o número de prestações  $n$  e a taxa de juro  $i$ .

Para devolver ao Financiador o valor  $A$  ou  $PV$  e o valor do juro, precisa então, calcular o valor da prestação igual, mensal e sucessiva –  $T$  ou  $pmt$ .

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

2 – Já citado

---

3 - Perícia Judicial / Contratos de Empréstimos e Financiamentos / Livro Matemática Financeira nos Tribunais de Justiça - Autor Pedro Schubert / Resumo do Livro – na PARTE 7, no item 7.1 - Identidade Entre os Problemas de Rendas – Aplicações Financeiras - e os Problemas Sobre Empréstimos e Financiamentos.

Isto equivale a dizer que o Capital **A** poderá ser cedido, por empréstimo ou financiamento e reembolsado à taxa **i**, mediante os **n** pagamentos **T** que denominam de anuidades (prestações).

Assim se constitui o **Sistema Francês de Amortização**.

**Podemos estabelecer esta identidade entre os problemas fundamentais sobre aplicações financeiras (rendas) e o problemas sobre empréstimos e financiamentos pela Modalidade Quatro de Pagamentos (Amortizações) em prestações, mensais, iguais e sucessivas – o Sistema Francês de Amortização – que é fundamentado no Desconto Composto.**

E destacando a seguinte correspondência de títulos e símbolos:

Símbolos		Significado no estudo de Aplicações (rendas) (do ponto de vista do financiador)	Significado no estudo de Empréstimo e Financiamentos (do ponto de vista do financiado)
Nos Livros	Na HP 12 - C		
A	PV	Valor Atual	Capital Tomado Empréstado
T	pmt	Termo da Renda	Anuidade (valor da prestação)
i	i	Taxa de Avaliação <b>(Taxa de Retorno Esperado ou Taxa Interna de Retorno)</b>	Taxa de Juro do Contrato <b>(nominal ou Efetiva)</b>
n	n	Número de Termos	Número de prestações (ou prazo de empréstimos e financiamentos). Especialmente para o financiamento ao consumidor final; pago em prestações – T iguais; a opção de amortização é a Modalidade QUATRO – o Sistema Francês de Amortização (erroneamente denominado Tabela Price)

Importante: Observar que nesta Identidade não tem, dos símbolos da HP12-C, a opção FV - Montante.

Enfatizamos este destaque porque nas análises do Autor - Referência 2 na PARTE 4 - este símbolo FV sempre está presente.

### 3º TRECHO

## PARTE 8 - ANÁLISE DE INVESTIMENTOS – ESTUDO DE ALTAS FINANÇAS \*\*\*.

### 8.1 - NA PARTE 2 no item 2.12 - Capítulo XIV - Rendas Certas \* temos :

Na análise do Valor Atual, a definição do Autor \* diz :

**Valor Atual de uma renda (e este livro acrescenta por ex: Lucro Operacional de uma empresa, de um projeto ou de um empréstimo ou financiamento) é, por definição, a soma dos valores atuais de seus Termos (dos Lucros Operacionais Anuais ou Mensais, das prestações) \*\***

**Importante : O valor atual é analisado aplicando o DESCONTO COMPOSTO**  $A = C \cdot \frac{1}{(1+i)^n}$

(Tábua IV dos nossos livros) ou  $\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$  (Tábua V dos nossos livros).

Ver na PARTE 2 no item 2.11 - Capítulo XIII - Desconto Composto

e apresenta :

$$\text{Valor Atual} = PV = \frac{1}{(1+i)^1} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} \quad \text{para Termos Distintos}$$

$$\text{Valor Atual} = PV = \frac{(1+i) - 1}{i(1+i)} \text{ ou } \frac{(1+i)^2 - 1}{i(1+i)^2} \text{ ou } \dots \text{ ou } \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \quad \text{para Termos iguais}$$

\* Ver Referência 1

\*\* Ver o livro Análise de Investimentos e Taxa de Retorno - Capítulo 5 e 6 – Autor Pedro Schubert – Ed. Ática – SP – Referência 4

\*\*\* Referência 5 - Ver neste site na TRILHA: Perícia Judicial / Contratos de Empréstimos e Financiamentos / Livros Matemática Financeira nos Tribunais de Justiça / Referências Bibliográficas : Referência 5,

ou simbolicamente

$$PV = \sum_{t=1}^n \left[ \frac{1}{(1+i)^t} \right] \quad \text{Tábua I do Sr. Price e Tábua IV dos nossos livros}$$

$$PV = \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^t} (n, 1) \quad \text{Tábua II do Sr. Price e Tábua V dos nossos livros}$$

Estas duas Tábuas que calculam os valores atuais de seus Termos, com base no DESCONTO COMPOSTO, **reunidas pelo Sr. Price de outros livros e não utilizadas por ele em seus trabalhos em 1771**, só começaram a ser aplicadas, conforme bibliografia, em 1951 no USA, pelo Autor Joel Dean (considerado como um dos fundadores da economia empresarial) com o livro Capital Budgeting - Columbia University Press - New York - 1951 (aplicação formal da Teoria Econômica para as decisões empresariais com relação à taxa interna de retorno e o financiamento destes investimentos).  
É o ponto central nos estudos de altas finanças: as decisões de investir, de financiamento e de pagamentos de dividendos.

**Esta matéria é aplicável em contraditórios nas Varas Empresariais.** Ver no site [www.bmainformatica.com.br](http://www.bmainformatica.com.br) – **Simulação e os Estudos de Altas Finanças** – e, entre outros, também pelo Autor Ezra Solomon – Theory of Financial Management – 1963 \*\*\*.

Ver também, no mesmo site, o artigo FUNDO DE COMÉRCIO.

**É o NPV (Net Present Value) ou Discounted Cash - Flow Method (Fluxo de Caixa Descontado).**

#### 4º TRECHO

**Temos, como exemplo de Método do Fluxo de Caixa Descontado, o exemplo estampado no Manual do Proprietário da HP 12C (HP 12C OWNER'S HANDBOOK) as folhas 70 a 71<sup>5</sup>.**

##### 8.2 – Método do Fluxo de Caixa Descontado – Discounted Cash – Flow Method

Também pode ser chamado : Cálculo do Valor Atual / Cálculo do Valor Presente - NPV

$$\text{O Valor Atual} = PV = A \sum_{t=1}^n \frac{1}{(1+i)^t} \quad \text{– Tábua IV – dos nossos livros}$$

é, por definição, a soma dos valores atuais de seus Termos Distintos

Com n Termos Distintos temos :

$$\text{Valor Atual} = PV = \frac{1}{(1+i)^1} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n}$$

Se forem n Termos Iguais, como já analisado, será  $\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$  Tábua V

Esta matéria intensificou o interesse nos USA a partir de 1951 como já citado aqui. É importante nas Análises de Investimentos \*\*\*, no estudo de Altas Finanças.

\*\*\* Referência 5 - Ver neste site na TRILHA: Perícia Judicial / Contratos de Empréstimos e Financiamentos / Livros Matemática Financeira nos Tribunais de Justiça / Referências Bibliográficas : Referencia 5,

A máquina calculadora financeira HP – 12C tem, na sua programação, este cálculo do Valor Atual que inclui Termos Diferentes e Termos Iguais.

### 8.2.1 – Fluxo de Caixa Descontado na HP-12C – Exemplos \*\*

A literatura menciona dois métodos :

**O Método do Valor Atual, em inglês - Net Present Value - NPV**

**O Método da Taxa Interna de Retorno – TIR (Internal Rate of Return) – IRR**

**Cálculo do Valor Presente – NPV**

**No 1º Método compara o valor Investido com o Valor Atual de uma Renda;** se o Valor Atual da Renda for maior que o Valor Investido o projeto pode ser aprovado.

**Cálculo da Taxa Interna de Retorno – IRR**

**No 2º Método é calculado uma taxa de juro** que iguala o Valor Atual da Renda ao Valor Investido.

**Vejamos o exemplo estampado no Manual da Hp-12C <sup>5</sup> - fl's. 70 a 71**

Valor investido : \$79.000,00. Deseja uma taxa interna de retorno de 13,5%. Espera, no final do 10º ano, vender por \$100.000,00

		Inserção	Procedimento	Aparece	
Investimento Inicial		79.000,00	CHS g CFo	- 79.000,00	
Ano	Valor	Fluxo de Caixa	g		
1	14.000,00	14.000,00	g Cfj	14.000,00	Termos Distintos
2	11.000,00	11.000,00	g Cfj	11.000,00	
3	10.000,00	10.000,00	g Cfj	10.000,00	Termos Iguais
4	10.000,00	3	g Nj	3,00	
5	10.000,00				
6	9.100,00	9.100,00	g Cfj	9,100,00	Termo Distinto
7	9.100,00	9.000,00	g Cfj	9.000,00	Termos Iguais
8	9.000,00	2	g Nj	2,00	
9	4.500,00	4.500,00	g Cfj	4.500,00	Termo Distintos
10	100.000,00	100.000,00	g Cfj	100.000,00	
Nº de inserções		7	n	7	
Insere a %		13,50	i	13,50	
Clica e a HP-12C calcula			f NPV	907,77	

Desde que NPV seja positivo, o investimento aumentaria o ativo operacional do Investidor em \$ 907,77

O valor de \$ 907,77 positivo indica que a Taxa Interna de Retorno é maior do que 13,5%

**Cálculo da Taxa Interna de Retorno – IRR**

Insira os dados acima novamente e pressione as teclas

IRR na HP-12C que processa e aparece : 13,72 ; 13,72%

( o índice da Taxa Interna de Retorno aparece no visor da máquina )

### 8.3- Teoria de Reinvestimentos – Ver The Theory of Financial Management – Ezra Solomon Capítulo X – Investment Decisions – 1963 \*

#### 8.3.1- Discussão deste Método – Fluxo de Caixa Descontado entre 1951 / 1970 nos USA

##### Divergências

O Autor neste Capítulo X analisa dois contraditórios ocorridos neste estudo da Taxa Interna de Retorno:

<sup>5</sup> Ver neste site na TRILHA: Perícia Judicial / Contratos de Empréstimos e Financiamentos / Livros Matemática Financeira nos Tribunais de Justiça / Referências Bibliográficas / Referência 7

1. A possibilidade de, no mesmo projeto, encontrar duas ou mais soluções ( duas IRR ). Na sua análise afirma que isto ocorre devido a maneira inadequada da análise do Fluxo de Caixa Descontado.  
Usando a abordagem correta só há uma única Taxa Interna de Retorno.  
Esta divergência não tem relação com o objetivo deste livro.
2. **Na análise comparada entre dois ou mais projetos com Fluxos de Caixa Distintos: se homogêneo, ascendentes, descendentes ou diferentes. Os valores presentes serão diferentes podendo levar à erros na escolha do projeto mais rentável.**

### **Teoria de Reinvestimentos**

O Autor \*\*\* em sua análise define

**Consiste em reaplicar os Fluxos de Caixas recebidos, para a data final, com a mesma Taxa Interna de Retorno. Aplicando esta Teoria de Reinvestimentos nas Quatro Modalidades de Pagamentos (Amortizações) de Empréstimos e Financiamentos**, como está exposto na PARTE 7 deste livro, o Financiador, tem a mesma Receita Financeira - **Ver na PARTE 7 o item 7.4 - Custo ( Receita ) Financeiro nas Quatro Modalidades de Pagamentos ( Amortizações ) de Empréstimos e Financiamentos e o Financiador** tem o seu custo financeiro pelo tempo que os recursos de terceiros permanecerem em seu poder.  
**Ver os itens : 7.5 - Estudando Matemática Financeira e 7.6 - Uma História de Gestão Financeira**

### **8.3.2- Juros Camuflados, Juros Embutidos ou Juros Ocultos \*\*\***

**Não existe na matemática financeira “Juros Camuflados” ou “Juros Embutidos” ou mesmo “ Juros Ocultos ”.**

Para eliminar da matemática financeira estes “Juros Camuflados” só é preciso acrescentar aos seus estudos: a Taxa de Juro Anual EFETIVA nos contratos, a Taxa Equivalente, Cálculo do Valor Atual, o Método do Fluxo de Caixa Descontado, a Teoria de Reinvestimentos e segue.

E principalmente, não substituir a Modalidade Quatro de Pagamentos (Amortizações) de Empréstimos e Financiamentos em prestações iguais, mensais e sucessivas pelos trabalhos do Sr. Richard Price, em 1771, conforme as explanações apresentadas em DESTAQUES INICIAIS nos itens 0.2 – Conceitos e 0.5 – O Documento. Ver na PARTE 4, o item 4.9

### **8.4- Comparações ENTRE o Livro TABELA PRICE \* \* \* \* \* ( Editora Servanda - Campinas - 2002 - Capítulo X – Solução da Retirada dos Efeitos do Anatocismo e Cálculo das Parcelas Constantes e Iguais sem Juro Composto – Parte 1 – Observações Gerais da Natureza do Anatocismo na Tabela Price – fl's. 179 a 211 ) E a Teoria de Reinvestimentos. Ver na PARTE 4 o item 4.9**

\*\*\* Referência 5

\*\*\*\* Referência 13

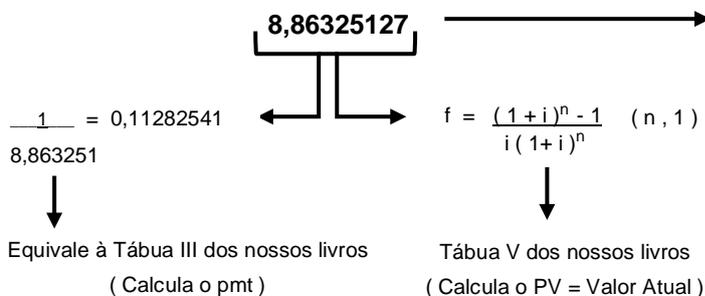
\*\*\*\*\* Referencia 2

8.4.1- Tem na fl. 179 do livro \* o seguinte exemplo :

**Financiamento de um imóvel**

PV	=	R\$100.000,00
n	=	12 meses
i	=	5% a.m
pmt	=	? = 11.282,54

O Autor dividiu =  $\frac{100.000,00}{8,86325127} = 11.282,54$



que corresponde ao Fator da Tábua II do Sr. Price ( Tábua V dos livros ) que calcula o valor da anuidade paga durante um certo número de períodos

No caso R\$ 100.000,00 é o valor atual A = PV de um principal a ser emprestado

Na fl.180 diz o Autor \* \* \* \* \* :

A equação, base fundamental do *Anatocismo ( Juro Composto )* que vamos utilizar em quase todos os cálculos no decorrer deste Apêndice é dada pela seguinte fórmula literal  $-(1+i)^n$ .  
**Ver a Modalidade Três de Pagamentos ( Amortizações ) de Empréstimos e Financiamentos na PARTE 7 no item 7.3.2.3.**

8.4.2- Nas fl's. 182 até a 184 utilizando a HP 12-C temos:

n = 12 meses ; i = 5% a.m. ; PV = R\$ 100.000,00 ; Qual o pmt ( valor da parcela ) ? =11.282,54

Introduzindo na HP-12C n, i e PV = - 1 encontra o fator 0,11282541 na Tábua III dos nossos livros que, multiplicado por \$ 100.000,00, encontra \$ 11.282,541.

Já vimos na PARTE 7 o item 7.3.2.4 Modalidade Quatro – que, neste exemplo, é o cálculo do valor da prestação – pmt – pelo Sistema Francês de Amortização que está fundamentado no Desconto Composto.

Temos, então, com estes dados, o Plano de Amortização conforme o Quadro no item 3 a seguir:

Ver neste site na TRILHA: Perícia Judicial / Contratos de Empréstimos e Financiamentos / Livros Matemática Financeira nos Tribunais de Justiça / Referências Bibliográficas:

Tomamos para esta análise o exemplo com três parcelas:  $n = 3$ ;  $i = 5,00\%$ ;

$PV = \$ 2.723,25$

Nesta condição o  $pmt = \$1.000,00$

- 1 – Para as análises que serão realizadas podemos ter quaisquer valores para  $n$ ,  $i$ ,  $PV$  e  $pmt$ .
- 2 – O objetivo deste trabalho é demonstrar que quaisquer que sejam os índices de correções monetárias para as prestações e para o Saldo Devedor, com índices e periodicidade distintos que a TAXA INTERNA DE RETORNO – TIR – mantem-se estável – que é, na verdade a Taxa de Juro Anual do contrato, convertida para o período financeiro – em taxa proporcional ou taxa equivalente.

Temos a igualdade:

$$PV = \varphi \cdot PV = \alpha_3 \frac{1}{(1+i)} + \alpha_2 \frac{1}{(1+i)^2} + \alpha_1 \frac{1}{(1+i)^3}$$

↑  
Valor investido

Saldo devedor  
Sobre cada saldo devedor do período

$i = \text{é a TIR}$

$\alpha = \text{índices de inflação das prestações, por prestação}$

$\varphi = \text{os índices de inflação do Saldo Devedor, por Saldo Devedor do período financeiro}$

$$2.729,25 = \varphi PV = \alpha_3 \frac{1000,00}{1,05} + \alpha_2 \frac{1000,00}{(1,05)^2} + \frac{1000,00}{(1,05)^3}$$

Obs: O Leitor pode realizar este cálculo, bem como de realizar outros exemplos.

### 3 – PLANO DE AMORTIZAÇÃO

Sendo o Método do Fluxo de Caixa Descontado equivalente ( o mesmo que o ) ( ao ) Sistema Francês de Amortização temos para este, para acompanhar a sua AÇÃO DE COBRANÇA, o seu

PLANO DE AMORTIZAÇÃO:

Un: R\$ 1,00

Prestação	Valor da Prestação	Valor da Amortização	Valor do Juro	Saldo Devedor
0	-	-	-	2.723,2480
1	1.000,00	863,8376	136,1624	1.859,4104
2	1.000,00	907,0295	92,9705	952,3809
3	1.000,00	952,3809	47,6190	-
Total	3.000,00	2.723,2480	276,7564	

Plano de Amortização  
Do  
Sistema Francês de Amortização  
Com Atualizações Monetárias ( Correção Monetária )

UN : R\$ 1,00

Prestações					Amortizações		Valor do Juro		Procedimentos no Saldo Devedor com e sem Atualizações Monetárias								
No.	Data Vencimento	CES	Índice Atualização Monetária		Valor		Valor		Valor		Índice Atualização Monetária		Valores das Atualizações Monetárias	Amortizações		Saldo Devedor	
			Do mês	Acumulado	Calculado do Plano	Corrigido	Do Plano	Corrigido	Do Plano	Corrigido	Do mês	Acumulado		Do Plano	Corrigidas	Do Plano	Corrigido
		1	2	3	4 = 6 + 8	5 = 1 · 3 · 4	6 = 4 - 8	7 = 5 - 9	8	9 = 1·3·8	10	-	11 = 15 ant. 10 - 15	12 = 6	13 = 7	14 = 14ant. - 12	15 = 15ant.+11-13
						5 = 7 + 9										2723,25	2723,25
1		1,15	1,05	1,05	1000,00	1207,500	863,837	1043,0832	163,163	164,4168	1,05	-	136,1625	863,837	1043,0832	1859,413	1816,3293
2		1,15	1,06	1,113	1000,00	1279,95	907,029	1160,9518	92,971	118,9987	1,07	-	127,1431	907,029	1160,9518	952,384	782,5206
3		1,15	1,10	1,19091	1000,00	1369,5465	952,381	1304,3301	47,619	65,2164	1,40	-	313,0082	952,381	1304,3301	-	(208,8013)
TOTAL					3000,00	3856,9968	2723,25	3508,3651	276,75	348,6308	-	-	576,3138	2723,25	3508,3651	-	(208,8013)

**Prova Real**

Valor das Amortizações Corrigidas : (3.508,3651)  
 Valor do PV : 2.723,2500  
 Correção Monetária do PV nas Prestações : (785,1151)  
 Correção Monetária do Saldo Devedor : 576,3138  
 Saldo Residual – PV – (Credor)/Devedor : (208.8013)

## MÉTODO DO FLUXO DE CAIXA DESCONTADO

É O

Saldo Devedor (Credor) Atualizado

Sistema Francês de Amortização com o seu Plano de Amortização

I T E M	Procedimentos no Saldo Devedor <b>com</b> Atualizações Monetárias				=	Prestação					Amortização		Juro		Procedimentos no Saldo Devedor <b>sem</b> Atualizações Monetárias			
	ÍNDICES	Valores da At. Monetária	Valores das Amortizações	Valores do Saldo Devedor Corrigido		No.	Data	Fatores	Índices		Valor		Valor		Valor			
	DO MÊS			$\phi \cdot PV$		-	-	-	DO MÊS	Acumulado Até Mês	-	Atualizado	Do Plano	Atualizado	Do Plano	Atualizado	Amortização	Saldo Devedor
	10	$11 = 15_{ant} \cdot 10 - 15$	13 = 7	$15 = 15_{ant} + 11 - 13$			1	2	3	4 = 6 + 8	5 = 1.3 .4	6 = 4-8	7 = 5 - 9	8	9 = 1.3 .8	12 = 6	14 = 14 ant. -12	
0	-	-	-	2.723,25		-	-	-	-	-	5 = 7 + 9	-	-	-	-	-	2.723,25	
1	1,05	136,1625	1043,0832	1816,3293		1		1,15	1,05	1,05	1.000,00	1.207,50	863,8337	1.043,083	136,163	164,4168	863,837	1.859,413
2	1,07	127,1431	1160,9518	782,5206		2		1,15	1,06	1,113	1.000,00	1.279,95	907,029	1.160,9578	92,971	118,998	907,029	952,384
3	1,40	313,0082	1304,3301	(208,8013)		3		1,15	1,10	1,19091	1.000,00	1.369,547	952,384	1.304,3301	47,619	65, 216	952,381	-
TOTAL		576,3138	3508,3651	(208,8013)		TOTAL					3000	3.856,9968	2.723,25	3.508,366	276,75	348,6308	2.723,25	-

Obs : 1 - Na última prestação houve uma correção monetária do Saldo Devedor de 1,40. Mesmo com este índice da inflação de 1,40, o valor do Saldo Devedor do contrato, no final do contrato, apresentou-se Credor. A razão disto, deve-se às atualizações monetárias das prestações, embora menores, mas têm o reforço do FATORES – COEFICIENTE DE EQUIPARAÇÃO SALARIAL de 1,15 sobre cada valor da prestação, corrigida monetariamente. Ver a coluna 5

**2 - Não há, sob quaisquer hipóteses, a presença da AMORTIZAÇÃO NEGATIVA.**

### Sistema Francês de Amortização

	Saldo Devedor		JUROS
$\sum \text{pmt} =$	<u>3000,00</u>	=	
$\sum \text{Amortização}$	2723,25	=	
$\sum \text{Juros}$	276,75 (1)	=	
<b>1ª Prestação</b>	3000,00 <u>836,837</u> 1859,413	$\frac{1000,00}{952,38}$ + $\frac{1000,00}{907,029}$ + $\frac{1000,00}{863,837}$	
<b>2ª Prestação</b>	<u>907,029</u> 952,38	Teoria do Reinvestimento $1000,00 \left[ (1,05)^2 - 1 \right]$	= 102,50
<b>3ª Prestação</b>	<u>952,38</u> 0,00	Teoria do Reinvestimento $1000,00 \left[ (1,05) - 1 \right]$	= 50,00
		Teoria do Reinvestimento $1000,00 \left[ (1,10)^0 - 1 \right]$	= 0,00
			152,50
			276,75 (1)
		<b>Total dos Juros</b>	<b>429,25</b>
		Aplicando a Modalidade TRÊS = 2.723,25 $\left\{ \left[ (1,05)^3 - 1 \right] = 0,157625 \right\}$	= 429,25

Obs:

- Para o banco, tanto faz aplicar pela Modalidade Três, como pela Modalidade Quatro - Sistema Francês de Amortização
- Nas demais Modalidades também terá a mesma Receita Financeira
- E, em complemento, as TRÊS PRESTAÇÕES equivalem à TRÊS EMPRÉSTIMOS pela Modalidade UM.
- Para o Banco tanto faz aplicar pela Modalidade UM, TRÊS ou QUATRO; a sua Receita Financeira será sempre a mesma: **R\$ 429,25**