

O MÉTODO DO FLUXO DE CAIXA DESCONTADO E O SISTEMA FRANCÊS DE AMORTIZAÇÃO

Pedro Schubert *

Para enfatizar a posição deste site, fica posto o que ensina a matemática financeira:

No Juro Simples que utiliza o desconto simples ou bancário, o cálculo do valor do juro é realizado aplicando a taxa proporcional de juro do período (dia, mês) sobre o valor do empréstimo.

No Juro Composto que utiliza o Desconto Composto, o cálculo do valor do juro é realizado aplicando a taxa de juro proporcional ou equivalente, do período (dia, mês, ano), sobre o Saldo Devedor de cada período.

O livro Matemática Financeira nos Tribunais de Justiça, pela sua Referência 1, demonstra que o Desconto Composto é menos oneroso que o Desconto Bancário.

Não é argumento afirmar que tem juízes que estão adotando o Método de Gauss que utiliza o juros simples. Isto é prova que o perito do processo não tem competência para atuar como perito neste Tipo de Ação: **Análise de Contratos de Empréstimos e Financiamentos.**

Feitas estas observações técnicas e também que o Sistema Francês de Amortização, matematicamente, utiliza o Desconto Composto, conforme o livro **Matemática Financeira nos Tribunais de Justiça**, na sua **PARTE 7 no item 7.1 – Identidade entre os problemas sobre renda – aplicações financeiras – e os problemas sobre empréstimos e financiamentos.**

Ver o Método do Fluxo de Caixa Descontado.

Faremos a seguir, mediante exemplos, demonstrações comparadas entre a Análise de Investimentos que utiliza o Método do Fluxo de Caixa Descontado e o Sistema Francês de Amortização.

Rio de Janeiro, março de 2019

* **Administrador, Autor, Professor da FGV-RIO, Perito Judicial TJ RJ, Varas Federais, Contador**

* **Membro da Comissão Especial de Perícia, Arbitragem e Administração Judicial do Conselho Federal de Administração – CFA**

O cálculo desta taxa de juro pode ser calculada na HP-12C e pode ser pelo **Método Tradicional do Fator**

- Utilizando a HP-12C, as seguintes teclas que encontra 5,00%.

$$n = 25 ; i = x ? ; -PV = \$ 28.187,889 ; pmt = \$ 2.000 \quad \text{onde } i = 5,00\%$$

- Cálculo do Fator = $\frac{28.187,889}{2.000} = 14,0939445$

Procura na Tábua V, em 25, este fator e encontra Taxa de Juro de 5,00%.

Questão 6 - Qual o valor da prestação ? Aqui empréstimos e financiamentos

$$28.187,889 = pmt \cdot \frac{(1,05)^{25} - 1}{0,05 \cdot (1,05)^{25}} =$$

Processando temos :

$$pmt = 28.187,889 \cdot \frac{0,05 \cdot (1,05)^{25}}{(1,05)^{25} - 1}$$

Tábua III ; cálculo do valor da prestação ou da renda anual

Valor da Renda Anual ou Valor da Prestação

Na Matemática Financeira este pmt tem 3 funções :

1- No Sistema Francês de Amortização

Fator de Recuperação de Capital (valor da prestação)

$$\text{Neste caso, utiliza a Tábua III} - \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

2- Na formação das Reservas Técnicas para os Fundos de Pensão

Fator de Acumulação de Capital (valor da contribuição do participante)

$$\text{Neste caso, utiliza a Tábua II} - \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$

3- No Pagamento de Benefício aos Assistidos de Fundos de Pensão

Fator de Amortização de Capital (valor do benefício)

$$\text{Neste caso, utiliza a Tábua VI} - \frac{i}{(1+i)^n - 1}$$

Respondendo a pergunta :

O que ambos têm em comum ? : **É o Método do Fluxo de Caixa Descontado.**

Conclusão :

Análise de Investimentos que aplica o cálculo do Valor Atual – PV – logo, o Desconto Composto e utilizando as Tábuas III e V, é igual ao Sistema Francês de Amortização que calcula :

$$n = \text{n}^\circ \text{ de prestações}$$

$$i = \text{taxa de juro}$$

PV = Valor Atual (valor do empréstimo)

pmt = Valor da Prestação

Aplicando as fórmulas do Desconto Composto contidas nas Tábuas III e V

IV- O Método do Fluxo de Caixa Descontado que é utilizado no estudo de Altas Finanças para a avaliações de empresas , fundamenta-se no Cálculo do Valor Atual, como está analisado no item III.

V - O Método do Fluxo de Caixa Descontado na HP-12C

No seu Manual

Referência 7 (Manual do Proprietário da HP-12C – may/1984) do **livro Matemática Financeira nos Tribunais de Justiça** apresenta o seguinte exemplo :

Fluxo de Caixa Descontado na HP-12C – Exemplo **

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 ** – fl's. 70 e 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					
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	9.000,00	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	Termos Distintos
10	100.000,00	100.000,00		g	Cfj	100.000,00	
Nº de inserções		7		n		7	
Insera a %		13,50		i		13,50	
Clica e a HP-12C calcula				f	NPV	907,77	

** Referência 7

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

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

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

O exemplo mostra que o Fluxo de Recursos tem Termos Distintos $\frac{1}{(1+i)^n}$ e Termos

Iguais $\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$ intercalados e o objetivo é calcular a Taxa de Juro e o Valor Atual

desta série heterogênea de Termos (Rendimentos, Lucros e Outros).

No 1º estudo, a HP-12C calcula o Valor Atual desta série heterogênea :

$$PV = \frac{1}{(1+i)} + \frac{1}{(1+i)^2} + \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} + \frac{1}{(1+i)^n}$$

└─ Tábua IV
└─ Tábua V
└─ Tábua IV

sendo dados os Termos e a Taxa de Juro i e a HP-12C calcula o PV

para comparar o **Valor Atual desta série heterogênea**, calculada com uma Taxa de Juro, inserida pelo Analista, **com o Valor de Aquisição do Bem** (valor do projeto) – PV.

Se este Valor Atual desta série heterogênea for igual ou maior do que o Valor de Aquisição do Bem, a Aquisição do Bem (do projeto) é aprovado.

O valor do PV calculado pela HP-12C, com a Taxa de Juro inserida pelo Analista, é maior do que o Valor do Bem Adquirido. Deste modo, o investimento é aprovado.

No 2º estudo é perguntado a HP-12C qual a Taxa de Juro que compara o Valor do Bem Adquirido (do projeto) com o Valor Atual desta série heterogênea de Termos a ser calculado.

A HP-12C procura, por tentativas, qual a Taxa de Juro (a Taxa Interna de Retorno – TIR) que iguala o Valor do Bem Adquirido (o valor do projeto) com o Valor Atual da série heterogênea de Termos.

VI - A Matemática Financeira Ensina Quatro Modalidades de Pagamentos (Amortizações) de Empréstimos e Financiamentos

Modalidade Um – Sistema Alemão – $\frac{1}{(1+i)^n}$ – **Tábua IV**
└─ **Calcula o Valor Atual de 1 Termo**

Modalidade Dois – Sistema Americano – sem uso

Modalidade Três – Sistema Price – $(1+i)^n$ – **Tábua I**
└─ **Calcula Montantes**

Modalidade Quatro – Sistema Francês de Amortização – $\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$ – **Tábua V**
 └─ Calcula o Valor Atual – PV – de n Termos Iguais

e

$\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$ – **Tábua III**
 └─ Calcula o Valor da Prestação

e

Método Hamburguês
 (que é primo quase irmão do Sistema Francês de Amortização)

VII - A Matemática Financeira ainda Ensina para os Fundos de Pensão :

- Para a Formação de Reservas Técnicas – $\frac{(1+i)^n - 1}{i}$ – **Tábua II**
 └─ Fator de Acumulação de Capital
- Para Pagamentos de Benefícios – $\frac{i}{(1+i)^n - 1}$ – **Tábua VI**
 └─ Fator do Fundo de Amortização

Importante : Aqui no Brasil, Professores, Autores, Economistas, 86,36 % dos Peritos da Região Sudeste e Outros afirmam que esta Tábua VI calcula o valor de prestações e que, por isto, na parcela do empréstimo e financiamento tem Juro Composto e Anatocismo e, por consequência, o Sistema Francês de Amortização tem Juro Composto e Anatocismo.

Esta “verdade” precisa ser “ esclarecida ”.

Confundem “prestamista” com “ Assistidos (aposentados e pensionistas) ”.

VIII - O Sr. Richard Price Estudou no Século XVIII – 1771 a 1791

Os cálculos de ANNUITY (Renda Anual para Idosos e Viúvas ou, na linguagem atual = Assistidos = aposentados e pensionistas)

e

Seguros de Vidas – valores pagos aos beneficiários de Apólices de Seguros – PECÚLIOS.

Estes cálculos para os pagamentos destes Benefícios exigem CADASTROS bem elaborados e atualizados continuamente, para elaborar as Tábuas de Mortalidade, “matéria prima ” dos ATUÁRIOS, para calcular os Valores de Contribuições e depois, os Valores de Benefícios que a Direção da PETROS não fez.

Os estudos do Sr Price não têm relações com o Sistema Francês de Amortização

Ver neste site www.periciajudicial.adm.br, no combo Os Livros do Sr. Richard Price e neste, **O Livro do Sr. Richard Price Editado em 1771** que, na 1ª página, mostra a preocupação do Sr. Price com as Tábuas de Mortalidade e dá ênfase a Tábua de Vida de

Breslau, cidade germano-polonesa, famosa por ter registros excepcionalmente bem cuidados com os dados de nascimento e morte de seus moradores. **Isto no século XVIII.**

No século XXI, a Direção da PETROS mostrou-se surpreendida com as “mudanças atuariais” nas famílias dos aposentados- (ficou viúvo e casou com uma mocinha de 20 anos; foi longo).

O Sr Price preocupou-se com estas mutações no Século XVIII

Isto é confissão: ou de incompetência ou de omissão de gestão ou de qualquer outra coisa que, **mediante AÇÃO JUDICIAL de Prestação de Contas**, pode encontrar os seus responsáveis.

Por enquanto, quem está pagando são os “velhinhos ” aposentados.

Em 1996 a Direção da PETROS afirmou (jurou) que a PETROS era atuarialmente superavitária mas, 20 anos depois, afirma que tem um ROMBO atuarial de R\$ 28 bilhões e está cobrando, a partir de março/2018, dos aposentados e dos pensionistas que nunca tiveram qualquer participação na gestão da PETROS.

A PETROS não pode afirmar que os aposentados e pensionistas aprovaram a sua gestão através do Conselho Fiscal.

Este Conselho Fiscal composto de 6 membros, sendo 3 da Patrocinadora e 3 dos Aposentados e Assistidos, sempre (anualmente) um conselheiro dos aposentados e assistidos bandeava para o lado dos Conselheiros da Patrocinadora e aprovavam os Balanços Anuais da PETROS, com este ROMBO, por 4 x 2.

Este ROMBO tem que ser analisado, por etapas, da sua geração, desde a fundação da PETROS, **através de processo judicial**, especificamente peticionado na JUSTIÇA, por que só assim será possível conhecê-lo.

Junta-se a esta falha, – por omissão da Direção da PETROS, de não realizar os cálculos atuariais recomendados – as aplicações financeiras desastrosas, motivo de inquéritos policiais realizados pela Polícia Federal.