



Gestão Empresarial

www.gecompany.com.br

Curso de Administração Financeira

Tema: Fluxo de caixa e o valor do dinheiro no tempo



Prof Alexandre Wander

FLUXO DE CAIXA E O VALOR DO DINHEIRO NO TEMPO

O Fluxo de caixa pode ser entendido como uma sucessão de recebimentos ou pagamentos, em dinheiro, previsto por um determinado período de tempo

Sempre teremos a figura do Aplicador e do Tomador de recursos

Sendo o sistema exponencial (capitalização composta) para avaliarmos o custo do fluxo de caixa ao decorrer do tempo.

A utilidade da metodologia do Fluxo de caixa

- Avaliação das taxas dos vários tipos de empréstimos e financiamentos dos projetos industriais (BNDES, por exemplo);
- Taxa de retorno de projetos de investimento;
- Avaliação das taxas decorrentes dos financiamentos bancários (compra de veículos, apartamentos);
- Avaliação de ações.

A fim de facilitar nosso entendimento, vamos apresentar graficamente uma operação

Os fluxos de caixa devem sempre ser avaliados sobre a ótica do Aplicador e do Tomador de recursos

Aplicador de recursos		Tomador de recursos	
Recebimentos		Pagamentos	
Período	Valor	Período	Valor
		TOTAL	912.000
30	152.000	30	182.400
60	152.000	60	182.400
90	152.000	90	182.400
120	152.000	120	182.400
150	152.000	150	182.400
180	152.000	180	182.400
Total	1.094.400		

Em suas respectivas séries de pagamentos.

Fluxo de caixa do Aplicador de recursos						
Juros Aplicação			entrada de caixa			
182.400	Diferença entre aplicação e parcelas: juros					1.094.400
Linha do tempo						
	30	60	90	120	150	180
152.000	152.000	152.000	152.000	152.000	152.000	
saídas de caixa						

Fluxo de caixa do Tomador de recursos						
entrada de caixa			Juros empréstimo			
912.000	Diferença entre empréstimos e parcelas: juros					182.400
Linha do tempo						
	30	60	90	120	150	180
182.400	182.400	182.400	182.400	182.400	182.400	182.400
saídas de caixa						

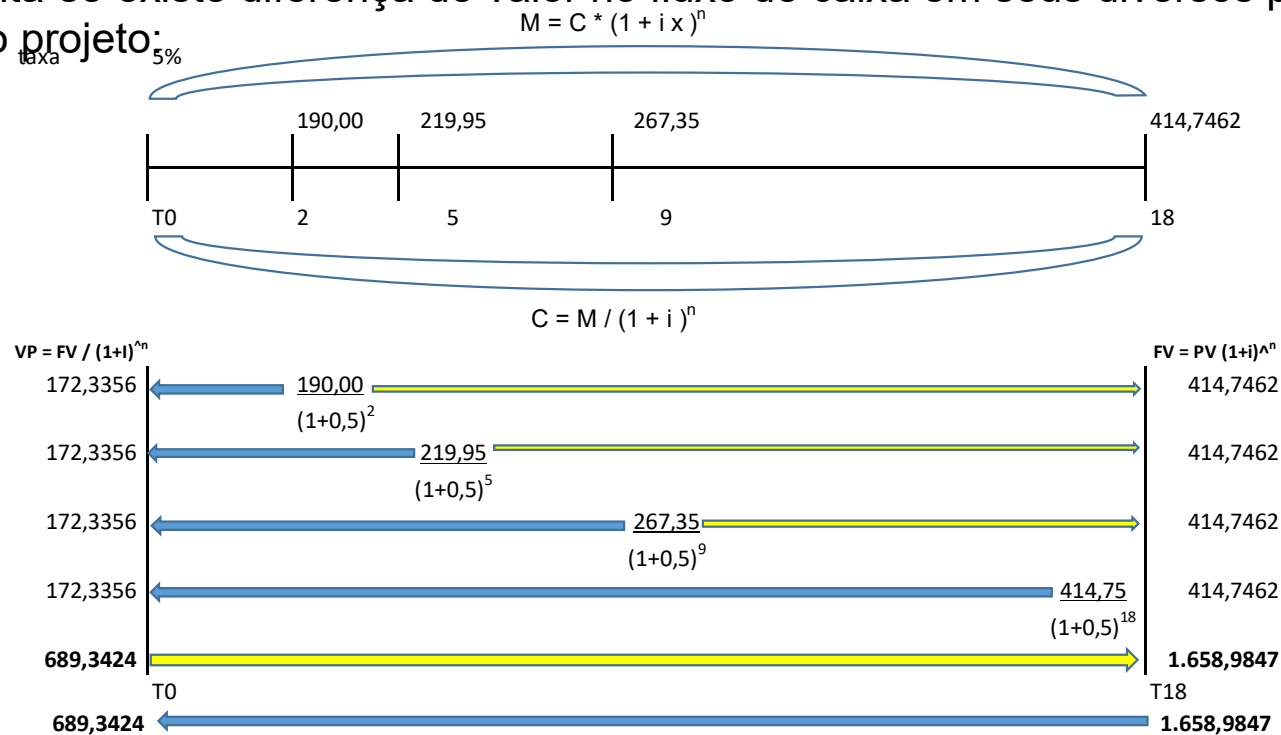
“O tomador dos recursos assume com o aplicador dos recursos uma obrigação de efetuar os pagamentos de acordo os prazo estabelecidos, considerando também a taxa negociada no momento da operação e o grande desafio do tomador do recurso será aplicar o valor tomado no banco num investimento correspondente e que gere ao longo do tempo os mesmos fluxos de caixa para que possa cumprir com os pagamentos devidos”.

EQUIVALÊNCIA FINANCEIRA e FLUXO DE CAIXA



A equivalência de fluxo de caixa ocorre quando o valor presente é semelhante ao seu valor futuro

Exemplo 1: Admita que estamos avaliando o seguinte projeto de investimento que irá gerar no decorrer do tempo os seguintes valores: R\$ 190,00 do segundo mês, R\$ 220,00 no quinto mês, R\$ 267,00 no sétimo mês e R\$ 414,00 no décimo oitavo mês a uma taxa de juros de 5% ao mês. Pergunta-se existe diferença de valor no fluxo de caixa em seus diversos período da execução do projeto:



A equivalência de dois ou mais capitais para determinada taxa de juros, ocorre em qualquer data tomada como referência. Alterando-se a taxa, a equivalência deixa de existir.

Ferramenta importante para a gestão do capital de giro da empresa

EQUIVALÊNCIA FINANCEIRA e FLUXO DE CAIXA



Exemplo 2: Para financiar um projeto de investimentos, admita que a empresa esteja avaliando quatro planos de financiamentos no valor de R\$ 300.000,00. A taxa de juros considerada nas propostas é de 7% a.m. Qual a opção de pagamento economicamente mais atraente?

	VALOR FUTURO DAS PARCELAS				VALOR PRESENTE DAS PARCELAS			
	Situação 1	Situação 2	Situação 3	Situação 4	Situação 1	Situação 2	Situação 3	Situação 4
PV	300.000,00	300.000,00	200.000,00	300.000,00	300.000,00	201.124,65	138.564,50	263.735,59
Mês	Plano 1	Plano 2	Plano 3	Plano 4	Plano 1	Plano 2	Plano 3	Plano 4
1	42.713,25				39.918,93			
2	42.713,25		114.490,00		37.307,41		100.000,00	
3	42.713,25				34.866,74			
4	42.713,25	131.079,60	131.079,60		32.585,73	100.000,00	100.000,00	
5	42.713,25			82.499,85	30.453,96			58.821,25
6	42.713,25	150.073,04		82.499,85	28.461,64	100.000,00		54.973,13
7	42.713,25		160.578,15	82.499,85	26.599,67		100.000,00	51.376,76
8	42.713,25	171.818,62		82.499,85	24.859,50	100.000,00		48.015,66
9	42.713,25			82.499,85	23.233,18			44.874,45
10	42.713,25			82.499,85	21.713,25			41.938,74
total	427.132,51	452.971,25	406.147,75	494.999,10	300.000,00	300.000,00	300.000,00	300.000,00

Os planos são semelhantes devido a equivalência financeira entre si, apresentando o mesmo custo no decorrer do tempo.

Importante para “amarrar” o financiamento ao tempo de geração de caixa do projeto de investimento.

SÉRIES DE PAGAMENTOS

➤ **Sucessão de pagamentos ou recebimentos, em dinheiro, previsto por determinado período de tempo.**

Modelos:

- 1) Séries de pagamentos iguais com termos vencidos;
- 2) Séries de pagamentos iguais com termos antecipados;
- 3) Séries de pagamentos variáveis com termos vencidos;
- 4) Séries de pagamentos variáveis com termos antecipados.



Séries de pagamentos iguais com termos vencidos

Ocorre quanto transcorre um período de tempo até o vencimento da primeira parcela, que podemos chamar de carência.

1) Siglas já conhecidas:

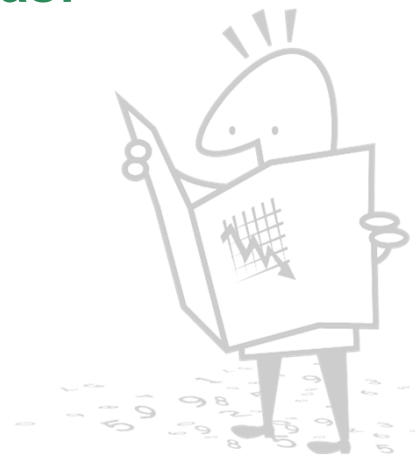
Montante: M

Capital: C

Tempo: n

Taxa: i

Parcelas: PMT



Sistema de Capitalização:

Exponencial ou Composta

2) Modelo de capitalização:

Fator de acumulação de capital: FAC:

Fator de formação de capital: FFC:

Fator de valor atual: FVA:

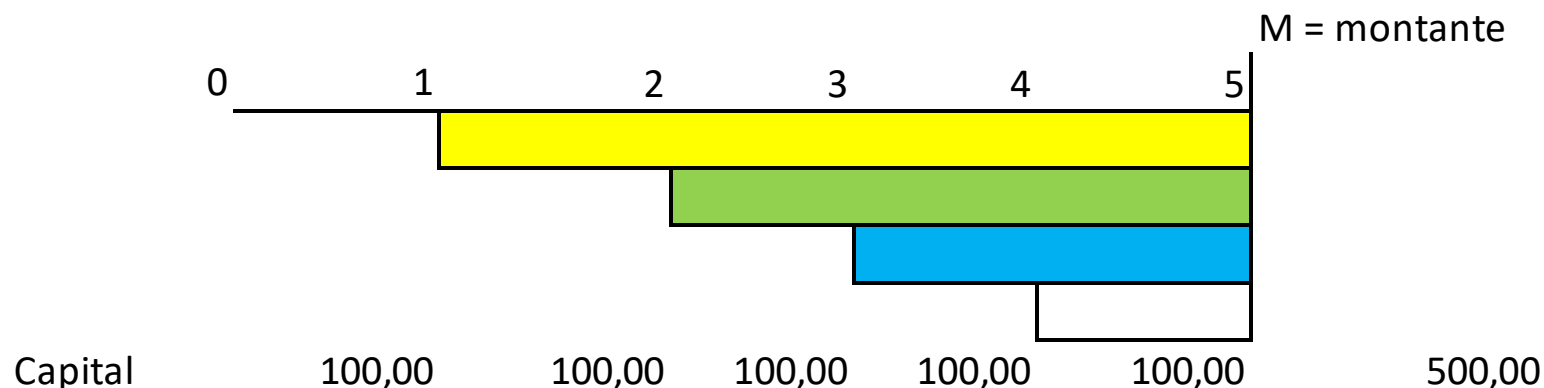
Fator de recuperação de capital: FVR:

FAC – FATOR DE ACUMULAÇÃO DE CAPITAL

Quando pretendemos avaliar o valor do dinheiro ao seu valor futuro (FV) ou montante de uma série de pagamentos que irão acontecer no presente; que levam consigo o valor do capital mais os juros do período.

Vamos na prática

Determinar o montante no final do quinto mês, de uma série de pagamentos de 5 prestações mensais, iguais e consecutivas, no valor de R\$ 100,00 cada uma a taxa de 4% ao mês, sabendo-se que a primeira parcela é aplicada no final no primeiro mês, ou seja 30 dias da data tomada como base (momento zero), e que a última parcela, no final do quinto mês, é coincidente com o momento em que é encerrado o período.

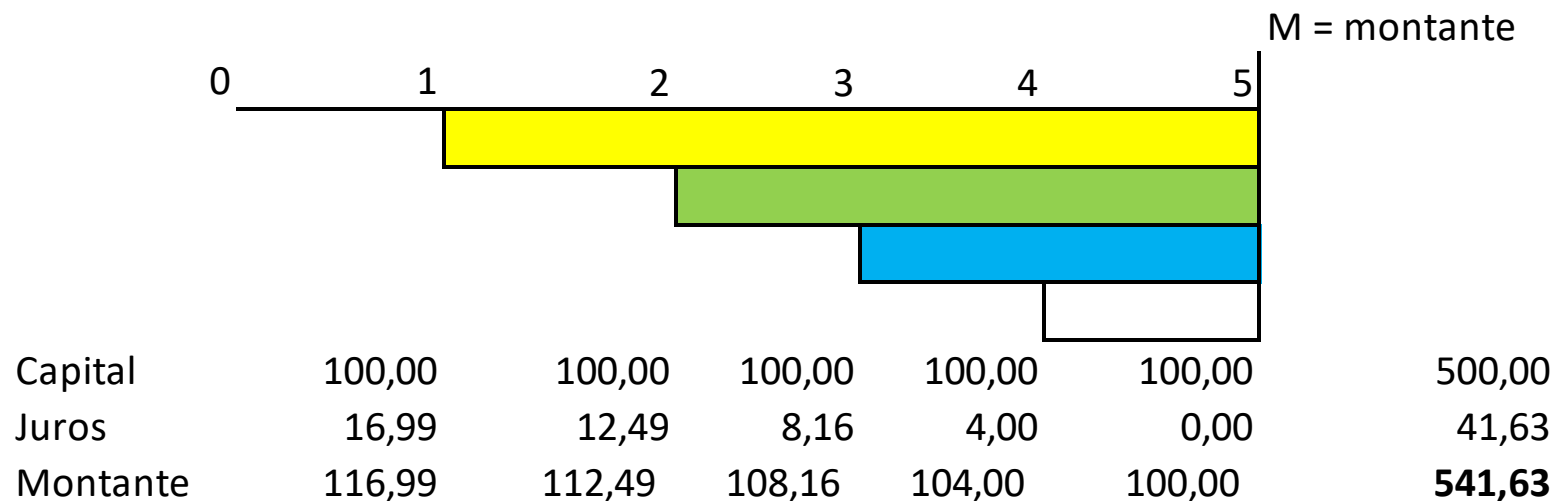


FAC – FATOR DE ACUMULAÇÃO DE CAPITAL

Utilizando nossa fórmula tradicional da capitalização composta, teríamos:

$$M = C (1+i)^n$$

$M_1 =$	$C (1+i)^4$	116,99
$M_2 =$	$C (1+i)^3$	112,49
$M_3 =$	$C (1+i)^2$	108,16
$M_4 =$	$C (1+i)^1$	104,00
$M_5 =$	$C (1+i)^0$	100,00
		541,63



FAC – FATOR DE ACUMULAÇÃO DE CAPITAL

$$M = 100,00 \{ (1,04)^4 + (1,04)^3 + (1,04)^2 + (1,04)^1 + (1,04)^0 \}$$

$$M = 100,00 \{ (1,04)^0 + (1,04)^1 + (1,04)^2 + (1,04)^3 + (1,04)^4 \}$$

Série de uma progressão geométrica

$$SPG = \frac{a_1 \times q^n - a_1}{q - 1}$$


Podemos utilizar a fórmula da PG para resolução dos nossos cases:

$$M = PMT. FAC (i,n)$$

Onde:

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

Vamos lá:

FAC – FATOR DE ACUMULAÇÃO DE CAPITAL

Determinar o montante no final do quinto mês, de uma série de pagamentos de 5 prestações mensais, iguais e consecutivas, no valor de R\$ 100,00 cada uma a taxa de 4% ao mês, sabendo-se que a primeira parcela é aplicada no final no primeiro mês, ou seja 30 dias da data tomada como base (momento zero), e que a última parcela, no final do quinto mês, é coincidente com o momento em que é encerrado o período.

$$M = \text{PMT} \times \text{FAC} (i.n)$$

$$\text{FAC} = \frac{(1 + i)^n - 1}{i}$$

Resolução:

$$\text{PMT} = 100,00$$

$$\text{FAC} = \frac{(1 + 0,04)^5 - 1}{4\%}$$

$$\text{FAC} = \frac{0,2166529}{4\%}$$

$$\text{FAC} = 5,4163226$$

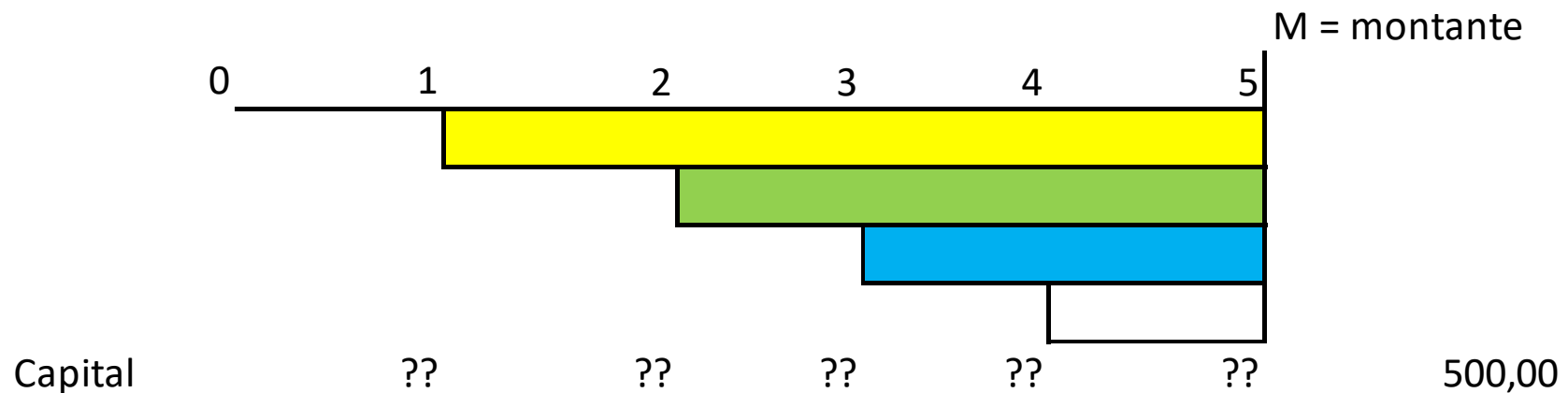
$$M = 541,63$$

FFC – FATOR DE FORMAÇÃO DE CAPITAL

Consiste em identificar o valor das aplicações a serem depositadas em parcelas iguais e consecutivas atreladas a uma determinada taxa para atingir um determinado Montante no futuro.

Vamos na prática

Quanto que uma pessoa deverá aplicar mensalmente a uma taxa de 4% ao mês, durante um período de 5 meses para acumular no final do período um montante de R\$ 541,63?



FFC – FATOR DE FORMAÇÃO DE CAPITAL

Quanto que uma pessoa deverá aplicar mensalmente a uma taxa de 4% ao mês, durante um período de 5 meses para acumular no final do período um montante de R\$ 541,63?

$$M = 541,63$$

$$n = 5$$

$$i = 4\%$$

$$PMT = \frac{\text{Montante}}{\text{FAC}(i,n)}$$

$$\text{FAC} = 5,4163226$$

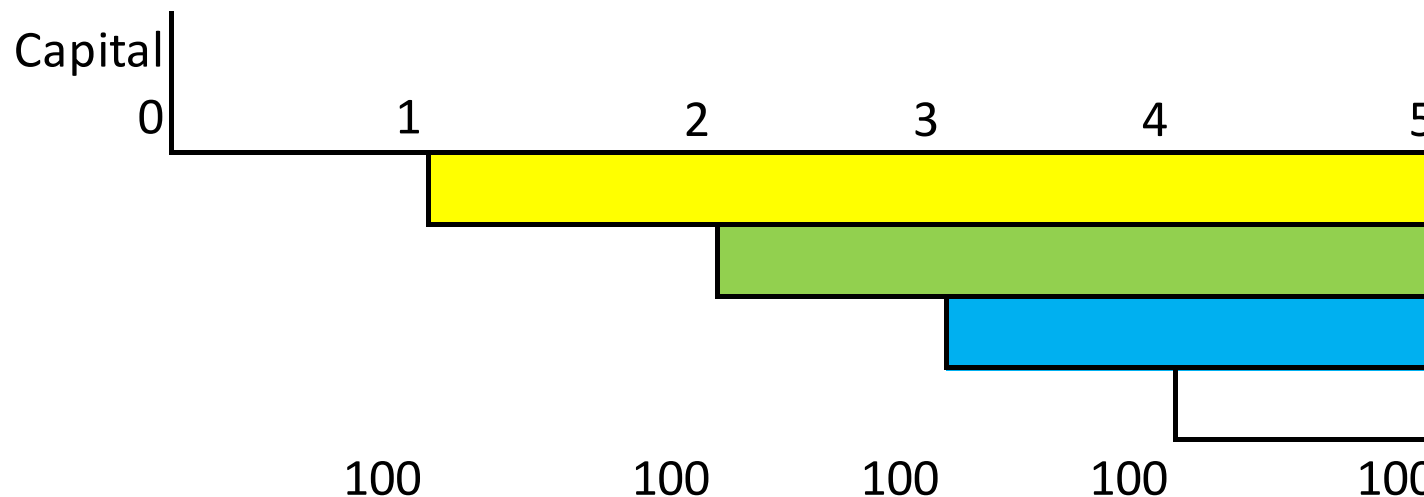
$$PMT = 100,00$$

FVA: FATOR DE VALOR ATUAL

Quando pretendemos avaliar o valor do dinheiro ao seu valor atual (PV) ou capital de uma série de pagamentos que irão acontecer no futuro; que levam consigo o valor do capital mais os juros do período.

Vamos na prática

Considerando que estou efetuando um pagamento mensal no valor de R\$ 100,00 decorrente de um empréstimo e financiamento a serem pagos em 05 parcelas mensais, iguais e consecutivas e que foi negociado a uma taxa de 4% ao mês, qual o seu valor na data de hoje, caso queira quitar o financiamento a vista?

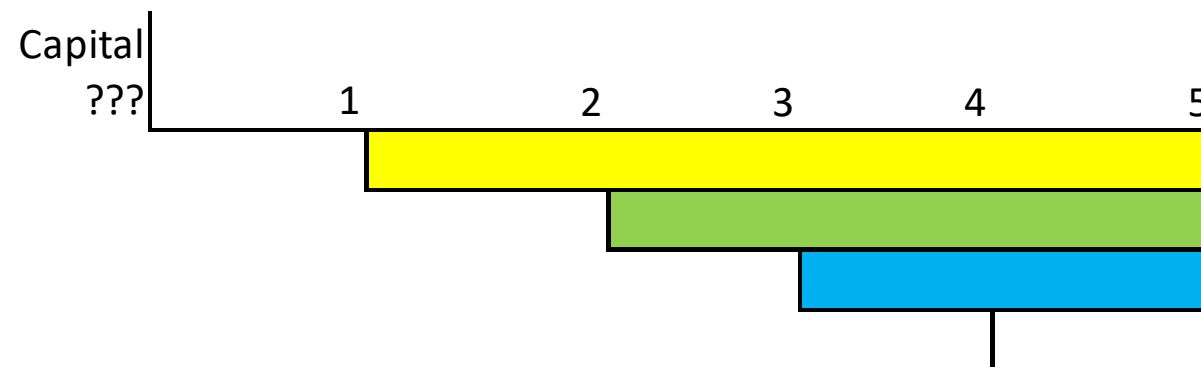


FVA: FATOR DE VALOR ATUAL

Utilizando nossa fórmula tradicional da capitalização composta, teríamos:

$$C = M / (1+i)^n$$

$C^5 =$	$C (1+i)^5$	82,19
$C^4 =$	$C (1+i)^4$	85,48
$C_3 =$	$C (1+i)^3$	88,90
$C^2 =$	$C (1+i)^2$	92,46
$C^1 =$	$C (1+i)^1$	96,15
		445,18



Montante	100	100	100	100	100
Juros	3,85	7,54	11,10	14,52	17,81
Capital	96,15	92,46	88,90	85,48	82,19
Capital total	445,18				

FVA: FATOR DE VALOR ATUAL

Considerando que estou efetuando um pagamento mensal no valor de R\$ 100,00 decorrente de um empréstimo e financiamento a serem pagos em 05 parcelas mensais, iguais e consecutivas e que foi negociado a uma taxa de 4% ao mês, qual o seu valor na data de hoje, caso queira quitar o financiamento a vista?

Dados:

PMT: R\$ 100,00

n: 5

i: 4%

$$PV = PMT (x) FVA$$

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

Resolução:

$$FVA = \frac{0,178073}{4\%}$$

$$FVA = 4,45182$$

$$PV = 445,18$$

FVA: FATOR DE RECUPERAÇÃO DE CAPITAL

Consiste em identificar o valor das parcelas de um empréstimo concedido na data atual a serem pagos em parcelas iguais e consecutivas atreladas a uma determinada taxa.

Considerando que estou efetuando um empréstimo bancário no valor de R\$ 445,18 a ser liquidado em 05 parcelas mensais, iguais e consecutivas, com uma taxa de 4%, qual o seu valor na data de hoje, qual seria o valor das parcelas?

$$\begin{array}{l} \text{PMT} = \frac{\text{PV}}{\text{FVA}} \\ \text{PV} = \frac{445,18}{4,45182} \\ \text{PMT} = 100,00 \end{array}$$

BIBLIOGRAFIA

Parte I – Fundamentos de Administração Financeira

ASSAF NETO, Alexandre. *Matemática financeira e suas aplicações*. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ASSAF NETO. *Mercado financeiro*. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

BODIE, Zvi; MERTON, Robert C. *Finanças*. Porto Alegre: Bookman, 1999.

CHEW, Donald H. *The new corporate finance*. 2. Ed. New York: McGraw–Hill, 2000.

CNBV – COMISSÃO NACIONAL DE BOLSA DE VALORES. *Mercado de capitais*. Rio de Janeiro: Campus: CNBV, 2001.

PORTERFIELD, James T. S. *Decisões de investimento e custo de capital*. São Paulo: Atlas, 1976. (Série Fundamentos de Finanças.)

SOLOMON, Ezra. *Teoria da administração financeira*. 3. Ed. São Paulo: Zahar, 1977.