

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Faculdade de Economia, Administração e
Contabilidade de Ribeirão Preto - FEA-RP

Matemática Financeira

Profa. Dra. Luciana C. Siqueira Ambrozini



Coeficientes de Financiamentos



Matemática Financeira

Coeficiente de financiamento

Fator constante que, ao multiplicar-se pelo valor presente de um financiamento, apura o valor das prestações.

Exemplo de aplicações:

- Operações de financiamento pelo crédito direto ao consumidor
- Operações de arrendamento mercantil

Matemática Financeira

Coeficientes de financiamentos para fluxos de caixa uniformes

O coeficiente é desenvolvido a partir do modelo-padrão dos fluxos de caixa.

Exemplo: Uma instituição financeira divulga que seu coeficiente para financiamento a ser liquidado em 6 prestações mensais, iguais e sucessivas atinge atualmente 0,189346.

$PMT = PV \times \text{Coeficiente de Financiamento}$

$PMT = 16.000 \times 0,189346 = 3.029,54$

Para cada R\$ 1,00 de empréstimo, tem-se 6 prestações de 0,189346.

Matemática Financeira

Coeficientes de financiamentos para fluxos de caixa uniformes

Cálculo do coeficiente $CF = i / 1 - (1 + i)^{-n}$

Exemplo: Uma dívida a ser paga em 10 prestações mensais, iguais e sucessivas, a uma taxa de 3% a.m.

$$CF = 0,03 / 1 - (1,03)^{-10}$$

$$CF = 0,117231$$

Para um financiamento de R\$ 4.800, a PMT é de 562,70

Matemática Financeira

Coeficientes de financiamentos para fluxos de caixa uniformes

Cálculo da taxa de juros a partir do coeficiente

Exemplo: cálculo da taxa de juros para um fator de 0,217420, e 5 prestações.

1 CHS PV

0,217420 PMT

5 n

i = 2,85% a.m.

Matemática Financeira

Coeficientes de financiamentos para séries não periódicas

Exemplo: Considere um financiamento de 3 prestações iguais, porém vencendo a primeira ao final do 1º mês, a segunda ao final do 4º mês, e a terceira ao final do 9º mês.

$$FAC(i,n) = 1 / (1 + i)^n$$

$$PV = PMT \times [FAC(i,1) + FAC(i,2) + FAC(i,9)]$$

$$PMT = PV \times \frac{1}{[FAC(i,1) + FAC(i,2) + FAC(i,9)]}$$

Coeficientes de financiamentos para séries não periódicas

Matemática Financeira

Coeficientes de financiamentos para séries não periódicas

$$CF = 1 \times \frac{1}{[(1/1+i) + (1/1+i)^4 + (1/1+i)^9]}$$

$$CF = 1 / \left[\sum_{j=1}^t FAC(i,n)_j \right]$$

Matemática Financeira

Coeficientes de financiamentos com carência

$$CF = \frac{i}{1 - (1+i)^{-n}} \times (1+i)^c$$

É o coeficiente desenvolvido para um fluxo de caixa uniforme e corrigido pela taxa de juros capitalizada pelo período de carência.

Matemática Financeira

Coeficientes de financiamentos com entrada

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

É o coeficiente desenvolvido para um fluxo de caixa uniforme e corrigido pela taxa de juros capitalizada pelo período de carência.

Matemática Financeira

Coeficientes de financiamentos aplicado às operações de arrendamento (aluguel) mercantil

Arrendamento: modalidade de financiamento que promove o arrendamento de bens móveis e imóveis entre pessoas jurídicas.

A arrendatária pode, ao final do contrato devolver o bem à arrendadora, ou adquiri-lo por determinado preço estipulado em contrato.

Valor residual garantido (VRG) = preço de compra

Matemática Financeira

Coeficientes de financiamentos aplicado às operações de arrendamento (aluguel) mercantil

Coeficiente de arrendamento: fator de financiamento fixo utilizado para o cálculo das contraprestações do arrendamento.

O processo de cálculo das contraprestações requer alguns ajustes em razão dos valores das contraprestações não se apresentarem uniformemente constantes, verificando-se frequentemente algum pagamento diferenciado ao final do fluxo do arrendamento referente ao VRG.

Matemática Financeira

Inclusão dos juros do VRG nas contraprestações

As contraprestações são calculadas pela aplicação do CA sobre o valor do bem arrendado diminuído do VRG.

Considere as seguintes características de um arrendamento:

- Valor global do bem : R\$ 300.000
- VRG: R\$ 30.000
- Taxa de juros cobrada: 2,7% a.m.
- Prazo 24 meses
- Periodicidade de pagamentos: Mensal

Matemática Financeira

Inclusão dos juros do VGR nas contraprestações

Custo do bem a recuperar: Valor global – VRG

$$300.000 - 30.000 = 270.000$$

$$CA = i / 1 - (1 + i)^{-n}$$

$$CA = 0,027 / 1 - (1,027)^{-24}$$

$$= 0,057156$$

OU
1 CHS PV
2,7 i
24 n
PMT

Mês	Contraprestações	Encargos VRG	Amortização VRG	Contraprestação total
1 ao 23	$270.000 \times 0,057156 = 15.432,12$	$30.000 \times 2,7\% = 810,00$	-	16.242,12
24	15.432,12	810,00	30.000	46.242,12

Matemática Financeira

Inclusão dos juros do VRG no coeficiente de arrendamento

Opção em que se aplica-se diretamente o coeficiente de arrendamento sobre o valor global do bem, **sem excluir o VRG**.

$$CAg = [(1 - W) \times CA] + i \times W$$

Onde:

W = percentual do VRG em relação ao bem arrendado

CAg = Coeficiente de arrendamento com a inclusão dos juros VRG

Matemática Financeira

Inclusão dos juros do VGR nas contraprestações

$$W = 30.000 / 300.000 = 10\%$$

$$CA = 0,057156$$

$$i = 2,7\%$$

Mês	Contraprestações	Amortização VRG	Contraprestação total
1 ao 23	$300.000 \times 0,057156 = 16.242,12$	-	16.242,12
24	16.242,12	30.000	46.242,12

Matemática Financeira

Exercício

Considere as seguintes características de um arrendamento:

- Valor global do bem : R\$ 265.000
- VRG: R\$ 18.550
- Taxa de juros cobrada: 5% a.m.
- Prazo 36 meses
- Periodicidade de pagamentos: Mensal

Matemática Financeira

Inclusão dos juros do VGR nas contraprestações

Custo do bem a recuperar: Valor global – VRG

$$265.000 - 18.550 = 246.450$$

$$CA = i / 1 - (1 + i)^{-n}$$

$$CA = 0,005 / 1 - (1,05)^{-36}$$

$$= 0,060434$$

OU
1 CHS PV
5 i
36 n
PMT

Mês	Contraprestações	Encargos VRG	Amortização VRG	Contraprestação total
1 ao 35	$246.450 \times 0,060434 =$ 14.893,96	$18.550 \times 5\% =$ 927,50	-	15.821,46
36	14.893,96	927,50	18.550	34.371,46

Matemática Financeira

Inclusão dos juros do VGR nas contraprestações

$$W = 7\%$$

$$CA = 0,060434$$

$$i = 5\%$$

Mês	Contraprestações	Amortização VRG	Contraprestação total
1 ao 33	$265.000 \times 0,059704 = 15.821,56$	-	15.821,56
36	15.821,56	18.550	15.821,56