

Matemática Financeira Aplicada e Análise de Investimento

AULA 3
Roberta Paye Bara



Finanças



Quando lidamos com o dinheiro, como fruto de muito trabalho, também podemos pesquisar e agir para aumentar os rendimentos. Isso é possível com entendimento sobre controle financeiro e investimentos.



PARA REFLETIR!

De acordo com a revista InfoMoney de 2017, 23% das empresas brasileiras fecham antes dos dois primeiros anos.



Até que ponto o conhecimento em finanças e matemática financeira pode afetar no sucesso de uma empresa?



PESQUISE

Pesquise quais as opções de investimentos financeiros que rendem no regime de capitalização composta (juros compostos).



Equivalência entre taxas

Duas taxas de juros são ditas proporcionais quando são apresentadas com diferentes unidades de tempo, (...)

(...) incidindo sobre um mesmo capital inicial, por um mesmo período de tempo e resultando em um mesmo montante.

Desta forma, podemos relacionar a capitalização simples

$$j_a = 2 \cdot j_s = 4 \cdot j_t = 6 \cdot j_b = 12 \cdot j_m = 365 \cdot j_d$$

E a capitalização composta

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

$$1 + i_a = (1 + i_s)^2 = (1 + i_t)^4 = (1 + i_b)^6 = (1 + i_m)^{12} = (1 + i_d)^{365}$$



PESQUISE

Pesquise a forma do gráfico de equações exponenciais e compare com o gráfico de funções lineares.

Por exemplo, no caso de obter a equivalência entre taxa de juros semestral para mensal:

$$1 + i_a = \underbrace{(1 + i_s)^2}_{\downarrow} = (1 + i_t)^4 = (1 + i_b)^6 = \underbrace{(1 + i_m)^{12}}_{\downarrow} = (1 + i_d)^{365}$$
$$(1 + i_s)^2 = (1 + i_m)^{12}$$



ATENÇÃO!

Nos casos de equivalência entre dia e mês, use a relação que irá simplificar as contas.

$$1 + i_m = (1 + i_d)^{30}$$

Relações financeiras

Nas relações financeiras é importante separar as finanças pessoais das empresariais, seja você um empregado que poupa parte do seu salário, ou seja um empreendedor ou um investidor.

- É importante realizar relatórios mensais de gastos e lucros, isso irá facilitar também no direcionamento do plano de ações da empresa.

- O tesouro direto rende mais do que a poupança, mas é importante considerar a necessidade do resgate.

Séries de Pagamento

Correspondem a valores comercializados periodicamente, seja uma aplicação na poupança ou algum financiamento de imóveis e automóveis, compras parceladas.

Quando não é possível prever todos os elementos que envolvem a série de pagamento, como um seguro de vida ou seguro residencial, que não tem como prever quando ele será necessário, é denominada renda aleatória.

Com relação à data do vencimento da primeira prestação de uma renda uniforme, ela pode ser classificada como imediata ou postecipada, antecipada ou diferida (quando possui uma carência).

O juro é obtido através da diferença entre o valor futuro e o valor presente:

$$J = FV - PV$$

Taxa de juros é o coeficiente que determina o valor do juro

$$i = \frac{J}{PV}$$

Séries de pagamento postecipadas

Quando definido um primeiro período, a prestação ou depósito é paga no final desse período de tempo.

Exemplo período mensal contratado em 10/jan será paga em 10/fev.

O PV corresponde ao somatório dos valores de cada uma das prestações atualizadas para data do pagamento:

$$PV = \frac{PMT}{(1+i)} + \frac{PMT}{(1+i)^2} + \frac{PMT}{(1+i)^3} + \frac{PMT}{(1+i)^4} + \dots + \frac{PMT}{(1+i)^{n-1}} + \frac{PMT}{(1+i)^n}$$

$$PV = PMT \times \left[\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \times i} \right]$$

Séries de pagamento antecipadas

Quando definido um primeiro período, a prestação ou depósito é paga no início desse período, na contratação.

$$PV = PMT \times \left[\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^{n-1} \times i} \right]$$

Séries de pagamento diferida

Quando o vencimento do primeiro depósito ou pagamento se dá no fim de um número de períodos: carência.

$$PV = \frac{PMT \times \left[\frac{1 - (1+i)^{-n}}{i} \right]}{(1+i)^{c-1}}$$

Qual será o valor da prestação do financiamento de uma moto que custa à vista R\$20.000,00? Sabendo que a taxa de juros no ato da compra foi de 2%, foi parcelado em 36 meses:

Antecipada	Postecipada	Carência de 3 meses
A parcela será de R\$ 769,25	A parcela será de R\$769,32 (+ R\$ 2,52)	A parcela será de R\$ 816, 36 (+ R\$ 1.695,96)



VOCABULÁRIO

Carência - no sentido do mercado financeiro, trata de um período mínimo onde alguma cláusula contratual está definida.



ATIVIDADES DE APRENDIZAGEM

Escolha um produto, faça uma pesquisa de preço e analise as condições de pagamento. Construa uma planilha onde você possa inserir como dados de entrada, poderá variar a entrada e número de parcelas.



AMPLIE SEUS ESTUDOS

No livro "Contabilidade Financeira" (2004) de José N. A. Salazar e Gideon C. de Benedicto, mostra como o domínio do conhecimento na área de contabilidade pode ser utilizado na tomada de decisões empresariais.



REFERÊNCIAS

BRANCO, A.C.C., **Matemática Financeira Aplicada**: Método Algébrico, HP-12C, Microsoft Excel® . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

CARDOSO, L. F. **Dicionário de Matemática**. Editora Expressão e Cultura. Rio de Janeiro, 2001.



GOTARDELO, D. R. **Apostila de Matemática Financeira**. UFRRJ, 2010. Disponível em: <http://renatoaulasparticulares.com.br/files/APOSTILA_mat_fin_UFRRJ.pdf>. Acesso em: 14 de fev. 2018.

