



Matemática Financeira



André Amorim

Finanças Corporativas



contato@andreamorim.com.br



www.andreamorim.com.br

1ª Aula – - Juros simples e taxa equivalente

MAT.FIN



Você sabia que o conceito de juros surgiu no momento em que o homem percebeu a existência de afinidade entre o dinheiro e o tempo?

As situações de acúmulo de capital e desvalorização monetária davam a ideia de juros, pois isso acontecia em razão do valor momentâneo do dinheiro.



Você sabe como os juros eram pagos?

Eles eram pagos com sementes ou bens emprestados.

Desse modo, os agricultores adquiriam as sementes para suas plantações com as transações comerciais.

Depois da colheita, os agricultores realizavam o pagamento através de sementes com a seguida quantidade proveniente dos juros do empréstimo.

Ao longo do tempo, o pagamento de juros, a relação tempo/juros, foi se modificando de acordo com a necessidade de cada época.



Capital (C):

quantidade de recurso financeiro disponível ou exigido no ato de uma operação financeira, compra ou aplicação.

O capital também é denominado como Valor Presente (VP) e Valor Atual (VA).



Montante (M):

também denominado como Valor Futuro (VF), é o resultado futuro de operações financeiras realizadas com o capital.



Juros (J):

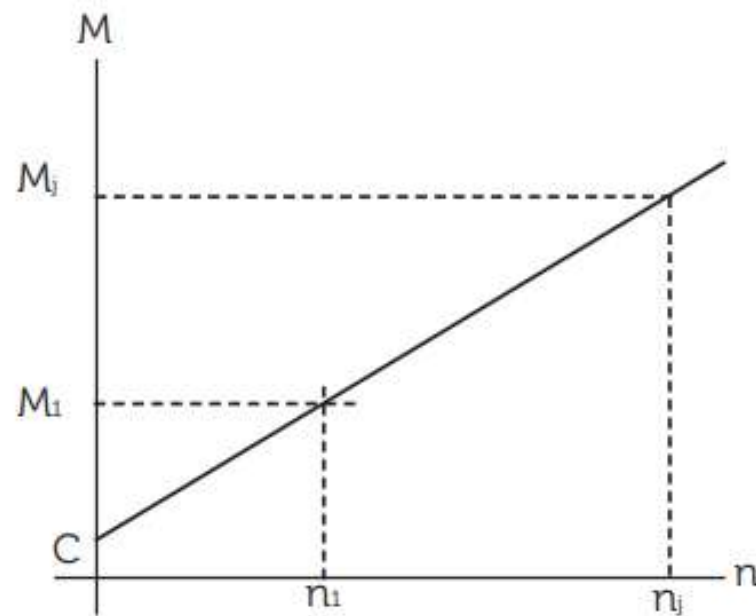
são as compensações financeiras nas operações realizadas, representando um acréscimo.

Pode ser o rendimento de uma aplicação financeira, o valor referente ao atraso no pagamento de uma prestação ou também uma quantia paga pelo empréstimo de um capital.



Juros simples e montante É uma relação linear, conforme Figura 1.1

Figura 1.1 | Representação gráfica dos juros simples



Juros simples e montante É uma relação linear, conforme Figura 1.1

$$M=C+J$$

Onde:

$$J=Cin$$

i= taxa de juros

n= prazo da operação financeira

Se: $M=C+J$ e $J = Cin$

Então podemos escrever: $M = C+Cin$



Juros simples e montante É uma relação linear, conforme Figura 1.1

Como **C** aparece nos dois termos, podemos colocá-lo em evidência e a equação passa a ser escrita:

$$M = C (1 + in)$$

e podemos afirmar que essa é a Equação do Montante com Juros Simples



Há situações em que vamos negociar uma compra ou serviço que exige uma entrada financeira, nesse caso não há grande alteração no cálculo, veja:

O capital passa a ser o valor à vista menos a entrada, assim:

$$C = AV - E$$

AV = valor à vista;

E = entrada.

A Equação do Montante com Juros Simples não sofre alteração:

$$M = C (1 + in)$$

Uma pessoa tomou emprestado R\$ 1.000,00 a uma taxa de juros simples de 4% a.m. (ao mês), para pagar após dois meses. Determine o valor a ser pago pelo empréstimo.

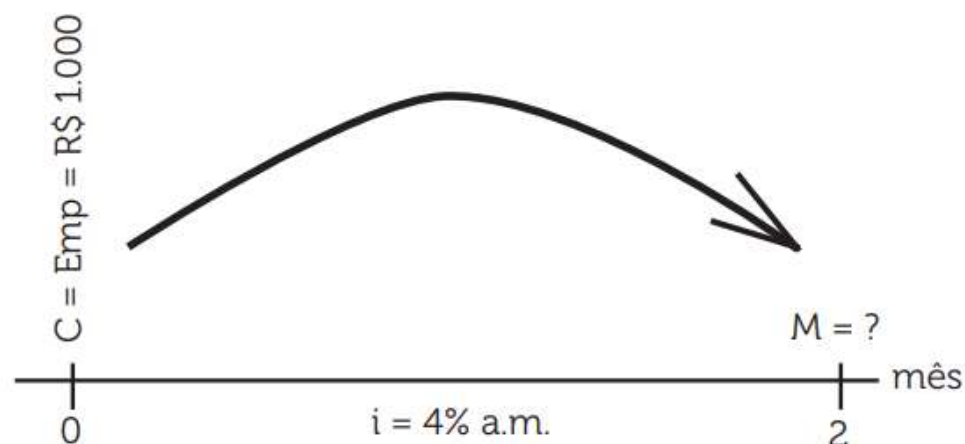
Vamos interpretar o problema: R\$ 1.0000 é capital (C), porque é o valor atual que deverá ser pago no futuro; o valor a ser pago é o Montante (M), pois ocorrerá no futuro, após 2 meses; a taxa de juros (i) é $4\% = 0,04$, pois quando vamos utilizá-la em cálculos devemos dividir por 100, ou seja, apresentá-la em valor relativo; (n) é 2 meses, que é prazo para o pagamento

1ª Aula – - Juros simples e taxa equivalente

MAT.FIN

Uma pessoa tomou emprestado R\$ 1.000,00 a uma taxa de juros simples de 4% a.m. (ao mês), para pagar após dois meses. Determine o valor a ser pago pelo empréstimo.

Figura 1.2 | Diagrama representativo do problema



Fonte: o autor (2015).

Uma pessoa tomou emprestado R\$ 1.000,00 a uma taxa de juros simples de 4% a.m. (ao mês), para pagar após dois meses. Determine o valor a ser pago pelo empréstimo.

Agora vamos realizar o cálculo aplicando a equação geral dos juros simples:

$$M = C (1+in)$$

$$M = 1000 (1 + 0,04 \cdot 2)$$

$$M = \text{R\$ } 1.080,00$$

Resposta: Portanto, o valor a ser pago após 2 meses pelo empréstimo será de R\$ 1.080,00 em regime de juros simples.

Taxa Equivalente em Juros Simples

Para entendermos Taxa Equivalente precisamos inicialmente conceituar o Período Comercial.

- **Período Comercial:**

- 1 mês = 30 dias em qualquer mês do ano.
- **1 ano = 360 dias.**

A Taxa Equivalente (i_{eq}) em Juros Simples é muito simples, veja:

Taxa Equivalente em Juros Simples

Quando a taxa for apresentada numa referência maior que a solicitada, deverá dividir pela proporção da referência menor com relação à maior, ou seja, se a taxa for apresentada ao ano e solicita-se ao mês, basta dividir a taxa anual por 12.

Quando a taxa for apresentada numa referência menor que a solicitada, deverá multiplicar pela proporção da referência menor com relação a maior, ou seja, se a taxa for apresentada ao mês e solicita-se ao ano, basta multiplicar a taxa mensal por 12.

Taxa Equivalente em Juros Simples

2. Calcule a taxa equivalente em juros simples de 24% a.a (ao ano) em ao mês; e 1,5% a.m. (ao mês) em ao ano.

24% a.a. = ? a.m.

Como explicado na teoria, temos a taxa em um ano e desejamos a taxa em um mês; como o ano tem 12 meses, devemos então dividir por 12, porque ano (apresentado) é maior que mês (solicitado):

$$i_{eq} = \frac{0,24}{12} = 0,02 = 2\%$$

Taxa Equivalente em Juros Simples

2. Calcule a taxa equivalente em juros simples de 24% a.a (ao ano) em ao mês; e 1,5% a.m. (ao mês) em ao ano.

Portanto 24% a.a. = 2% a.m.

1,5% a.m. = ? a.a.

Como também explicado na teoria, temos a taxa em um mês e desejamos a taxa em um ano; como o ano tem 12 meses, devemos então multiplicar por 12, porque mês (apresentado) é menor que ano (solicitado):

$$i_{eq} = 0,015 \cdot 12 = 0,18 = 18\%$$

Taxa Equivalente em Juros Simples

2. Calcule a taxa equivalente em juros simples de 24% a.a (ao ano) em ao mês; e 1,5% a.m. (ao mês) em ao ano.

Portanto, 1,5% a.m. = 18% a.a.

Uma pessoa realiza uma compra cujo valor à vista é de R\$ 1.200,00, mas dá uma entrada de R\$ 300,00 e o restante deverá ser pago após 1 mês, sob taxa de juros simples de 0,1% a.d. (ao dia). Determine o valor a ser pago após 1 mês.

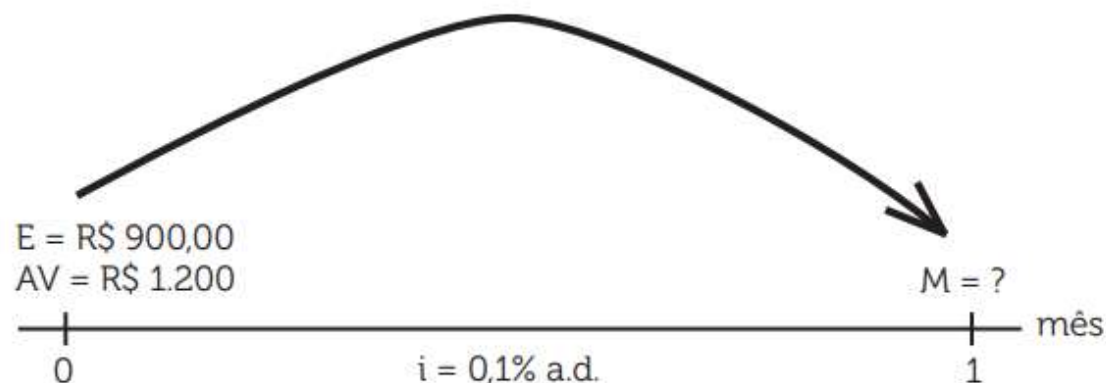
Resolução:

A Figura 1.3 ajuda a interpretar o problema apresentado.

Taxa Equivalente em Juros Simples

2. Calcule a taxa equivalente em juros simples de 24% a.a (ao ano) em ao mês; e 1,5% a.m. (ao mês) em ao ano.

Figura 1.3 | Diagrama representativo do problema



Fonte: o autor (2015).

Taxa Equivalente em Juros Simples

2. Calcule a taxa equivalente em juros simples de 24% a.a (ao ano) em ao mês; e 1,5% a.m. (ao mês) em ao ano.

O problema pede para calcular o valor a ser pago após um mês e a taxa é apresentada ao dia, então devemos convertê-la ao mês.

$$i_{eq} = 0,001 \cdot 30 = 0,03 = 3\% \text{ a.m.}$$

Ainda foi apresentado o valor à vista de R\$ 1.200,00 e a entrada de R\$ 300,00, e para calcular o valor a ser pago após 1 mês necessitamos do capital. Sabemos que com essas variáveis o capital é dado por:

$$C = AV - E = 1200 - 300$$

$$C = R\$ 900,00$$

Taxa Equivalente em Juros Simples

2. Calcule a taxa equivalente em juros simples de 24% a.a (ao ano) em ao mês; e 1,5% a.m. (ao mês) em ao ano.

Agora podemos calcular o valor a ser pago (M) após 1 mês, pela Equação do Montante de Juros Simples.

$$M = C (1+in)$$

$$M = 900 (1+0,03 \cdot 1)$$

$$M = R\$ 927,00$$

Resposta: O valor a ser pago após 1 mês será de R\$ 927,00 em regime de juros simples.

FIM

