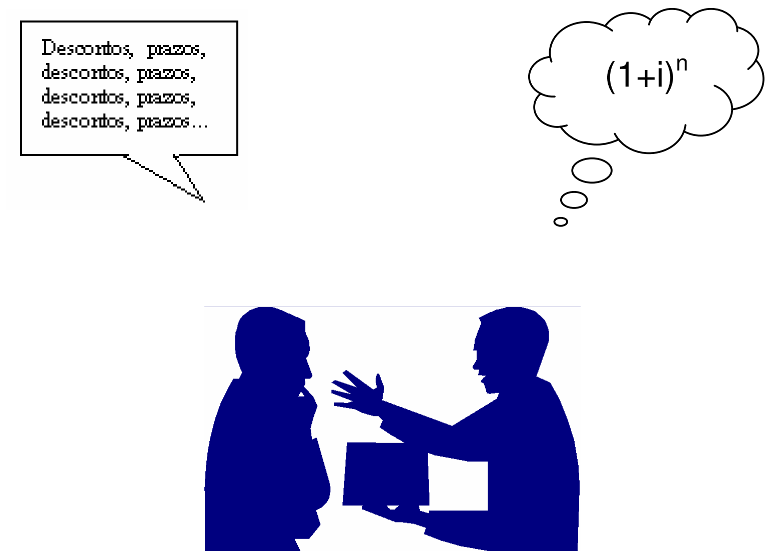
ALFREDO BISCHOFF
APOIO À GESTÃO



A Matemática Financeira Aplicada a Vendas

Índice

APRESENTAÇÃO

O objetivo deste trabalho é capacitar os profissionais da área de vendas (televendas, representantes comerciais, vendedores, supervisores, gerentes de vendas) na utilização da matemática financeira como ferramenta de estruturação de negócios com seus clientes, que atendam aos interesses destes no que se refere a prazos e condições de pagamento, preservando a margem e os fluxos de caixa desejados pela empresa.

Inicialmente são abordados temas básicos da matéria, como regra-de-três e cálculos com percentagens. Em seguida são analisados os critérios de juros simples, desconto por dentro e por fora e juros compostos e também o Sistema Price e o Método do Fluxo de Caixa Descontado.

Junto com cada tema há modelos de exercício para um melhor entendimento do conteúdo. Estes exercício são resolvidos através de fórmulas e demonstrada a seqüência de funções da calculadora HP12c utilizada para resolvê-los.

Ao final, são propostos exercícios ligados à negociações de vendas: cálculo de preço à vista, cálculo de preço a prazo, cálculos de descontos, cálculos com margens, cálculos de parcelas de financiamento, de modo a tornar o trabalho aplicado ao público a que se destina.

1 - REGRA DE TRÊS

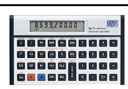
Regra-de-três simples

A regra fundamental das proporções - **o produto dos meios é igual ao produto dos extremos** - pode ser aplicada na regra de três. Nesta operação, conhecendo-se três termos, procura-se identificar o quarto termo desconhecido (também chamado de *incógnita*).

REGRA-DE-TRÊS SIMPLES DIRETA

A regra-de-três é diretamente proporcional quando as duas espécies que encerra estão na mesma relatividade, isto é, se aumentada uma das espécies, o resultado procurado aumentará, e vice-versa. Exemplo:

Se 50 m de madeira custam $ 100,00 quanto custariam 100 m?



100 ENTER
100 X
50 :

$$\begin{array}{ccc} \$\ 100{,}00 & \Rightarrow & 50m \\ x & \Leftarrow & 100m \end{array}$$

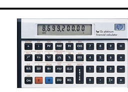
$$x = \frac{100 \times 100}{50} = \$\ 200{,}00$$

MODELOS DE EXERCÍCIOS

1) Considerando-se uma taxa de juros de 30% ao mês, qual a taxa para o período de 23 dias? (juros simples, utilizando-se regra de três).

$$\begin{array}{ccc} 30\% & \Rightarrow & 30 \text{ dias} \\ x & \Leftarrow & 23 \text{ dias} \end{array}$$

$$x = \frac{30\% \times 23 \text{ dias}}{30 \text{ dias}} = 23\%$$



30 ENTER
23 X
30 :

2) Qual a taxa de juros ao mês que corresponde a uma taxa diária de 0,50%?

$$\begin{array}{ccc} 0{,}50\% & \Rightarrow & 1 \text{ dias} \\ x & \Leftarrow & 30 \text{ dias} \end{array}$$

$$x = \frac{0{,}50\% \times 30 \text{ dias}}{1 \text{ dia}} = 15\%$$

0,50 ENTER
30 X
1 :

2 - PERCENTAGEM

As frações que apresentam denominadores iguais a 100 são chamadas também de razões centesimais e podem ser representadas pelo símbolo %.

Por exemplo, as razões

$$\frac{2}{100} \quad \frac{8}{100} \quad \frac{20}{100} \quad \frac{75}{100} \quad \frac{90}{100} \quad \frac{250}{100}$$

NUMERADOR

DENOMINADOR

podem ser representadas por 2%, 8%, 20%, 75%, 90% e 250%, respectivamente.

Observe então, que a expressão PORCENTO, indicada pelo símbolo %, significa centésimos.

Assim, 20% é simplesmente uma outra maneira de representar 20 centésimos ou 0,20.

Quando fazemos cálculos de matemática financeira utilizando fórmulas, costumamos utilizar as taxas no formato decimal (0,20 em vez de 20% ou 20/100), para simplificar as operações.

Para cálculo de percentagens, utiliza-se bastante a **regra de três simples direta.**

20% → 20 / 100 → 0,20

8% → 8 / 100 → 0,08

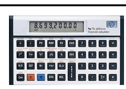
0,5% → 0,5 / 100 → 0,05

200% → 200 / 100 → 2

MODELOS DE EXERCÍCIOS

1) Cálculo de PERCENTAGEM DE UM NÚMERO. Calcular 18% de 1.500.

$$1.500 \Rightarrow 100\%$$
$$x \Leftarrow 18\%$$



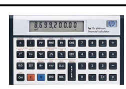
1500 ENTER
18 X
100 :

$$x = \frac{1500 \times 18}{100} = 270$$

ou, $1.500 \times 0{,}18 = 270$

2) Variação percentual entre dois números

a) Qual a variação percentual entre 1.000 e 1.250?



1000 ENTER
1250 Δ %

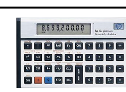
$$1.000 \Rightarrow 100\%$$
$$1.250 \Rightarrow x$$

$$x = \frac{1.250{,}00 \times 100\%}{1.000{,}00} = 125\%$$

Se 1.000 corresponde a 100% e 1.250 corresponde a 125%, a variação entre ambos é de 25%. Isto quer dizer que, acrescentando-se 25% a 1.000, obtém-se o valor de 1.250.

b) Qual a variação percentual entre 1.250 e 1.000?

$$1.250 \Rightarrow 100\%$$
$$1.000 \Rightarrow x$$

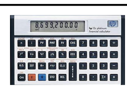


1250 ENTER
1000 Δ %

$$x = \frac{1.000,00 \times 100\%}{1.250,00} = 80\%$$

Se 1.250 corresponde 100% e 1.000 corresponde a 80%, então a variação entre ambos é de 20%. Isto quer dizer que, se deduzirmos 20% de 1.250, obteremos o valor de 1.000.

3) Quanto porcento 450 representa de 1.000?

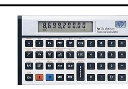


100 ENTER
450 % T

$$1.000 \Rightarrow 100\%$$
$$450 \Rightarrow x$$

$$x = \frac{450 \times 100\%}{1.000} = 45\%$$

4) Acrescentar 12% a R$ 3.500.



3500 ENTER
12 % +

$$3.500 \Rightarrow 100\%$$
$$x \Leftarrow 112\%$$

$$x = \frac{3.500 \times 112\%}{100} = 3.920$$

Observa-se que, para calcular-se o montante que resulta do acréscimo de 12% a $ 3.500, multiplica-se o valor por 112 e divide-se em seguida por 100. Multiplicar por 112 e dividir por 100 é o mesmo que multiplicar diretamente por 1,12.

Para calcular-se o montante que resulta do acréscimo de um determinado percentual a um número, basta multiplicar este número por 1 mais o percentual.

5) Reduzir 15% de R$ 4.000.

4000 ENTER
15 % -

$$4.000 \Rightarrow 100\%$$
$$x \Leftarrow 15\%$$

$$x = \frac{4.000 \times 15\%}{100} = 600$$

Em seguida, deduz-se $ 600 de $ 4.000, obtendo-se o valor de $ 3.400. Pode-se também raciocinar assim: se 4.000 equivale a 100 e quer-se deduzir deste valor 15%, então o valor líquido é 85% de 4.000. Então, calculando-se 85% de 4.000 já obtém-se o valor líquido após a dedução.

Para calcular-se o valor líquido que resulta da dedução de um determinado percentual de um número, basta multiplicar este número por 1 menos o percentual.

3 - MÉDIAS

Existem diversos tipos de médias que podem ser calculadas, no entanto, os dois tipos que nos interessam neste trabalho, são a **média aritmética simples** e a **média aritmética ponderada**.

Média Aritmética Simples

A média aritmética simples de "n" números é igual ao quociente da divisão da soma desses "n" números por "n".

Exemplo: Calcular a média aritmética simples dos seguintes números: 2, 8, 12 e 40.

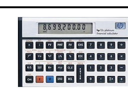
$$\text{Média Aritmética Simples} = \frac{2 + 8 + 12 + 40}{4} = 15{,}5$$

MODELOS DE EXERCÍCIOS

1) Foi realizada uma venda a prazo em 30, 60 e 90 dias em três prestações iguais de R$ 200,00. Qual o prazo médio?

Neste caso, como os valores das prestações são iguais, basta calcular-se a média aritmética simples dos prazos. Somam-se os prazos e divide-se o resultado pelo número de prestações.

$$\text{Prazo Médio} = \frac{30 + 60 + 90}{3} = 60 \text{ dias}$$



30 ENTER
60 +
90 +
3 :

2) Foi realizada uma venda com entrada e mais duas parcelas, todos os valores (entrada mais parcelas) de R$ 400,00. Qual o prazo médio?

Como no exemplo anterior, basta somar-se os prazos e dividir pelo número de prestações. O prazo da entrada é igual a ZERO.

30 ENTER
60 +
3 :

$$\text{Prazo Médio} = \frac{0 + 30 + 60}{3} = 30 \text{ dias}$$

Média Aritmética Ponderada

Para calcular-se a média aritmética ponderada, o cálculo é semelhante ao da média aritmética simples, no entanto, para cada um dos números atribui-se um peso. A média é calculada pela soma de cada número multiplicado por seu peso, dividindo-se o somatório pela soma dos pesos.

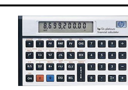
MODELOS DE EXERCÍCIOS

1) Uma empresa realiza uma venda de $ 10.000,00. O cliente pagará $ 7.000,00 em 25 dias e os $ 3.000,00 restantes em 45 dias. Qual o prazo médio da venda?

É certo que o prazo médio não é de 35 dias ([25+45]/2), pois neste caso não estariam sendo considerados os valores diferentes das parcelas (pesos).

Para calcular-se o prazo médio, quando os valores das parcelas são diferentes, deve-se dar pesos aos prazos. Estes pesos são os valores das parcelas:

$$\text{Prazo médio} = \frac{[25 \times 7.000] + [45 \times 3.000]}{[\,7.000 + 3.000\,]} = 31 \text{ dias}$$



25 ENTER
7000 $\Sigma +$
45 ENTER
3000 $\Sigma +$
g x_w (g 6)

2) Qual o prazo médio de uma venda realizada nas condições abaixo?

Entrada .... R$ 450,00
12 dias .... R$ 600,00
27 dias .... R$ 150,00

$$\text{Prazo médio} = \frac{[0 \times 450] + [12 \times 600] + [27 \times 150]}{[450 + 600 + 150]} = 9{,}38 \text{ dias}$$

0 ENTER
450 $\Sigma +$
12 ENTER
600 $\Sigma +$
27 ENTER
150 $\Sigma +$
g $\bar{x}_w$ (g 6)

Observe que o prazo médio calculado pela média aritmética simples (sem considerar os prazos) é de 13 dias. O prazo médio correto deste exemplo é 9,38 dias porque o valor de 450 **pesa mais** no cálculo do que o valor de 150.

4 - JUROS SIMPLES

São os juros gerados no decurso de todo o período de empréstimo/aplicação, tendo uma única data de computação que é, também, sua data de vencimento. Nesta data também vence o principal que deve ser resgatado juntamente com os juros.

A denominação **juros simples** é dada, justamente, porque os juros gerados não passam a integrar o capital para gerarem novos juros no período seguinte. Só são calculados no final do período, vencendo-se desde logo.

Nos cálculos com juros simples, são utilizadas operações de **multiplicação** e **divisão**.

Para se calcular TAXAS PROPORCIONAIS de juros simples, trabalhamos diretamente com as taxas, utilizando as operações indicadas acima, com raciocínio idêntico ao da regra de três simples.

Para calcular-se o valor dos juros relativos a um determinado capital por um determinado período, basta aplicar-se a taxa de juros ao período sobre este capital.

Para facilitar o cálculo de juros simples costuma-se utilizar o **MÉTODO DO DIVISOR FIXO.**

Por este método, a fórmula para cálculo dos juros simples é a seguinte:

$$\boxed{\text{JUROS = CAPITAL X DIAS X TAXA / 3000}}$$

Para poder-se utilizar esta fórmula, a taxa de juros deve ser utilizada em formato percentual (p.ex. 10 quando se referir a 10%) e mensal, e o tempo expresso em dias. Dividir por 30 dias e depois dividir por 100 em razão de se ter utilizado a taxa percentual é o mesmo que dividir diretamente por 3000, daí este número como divisor fixo. O número 3000 só pode ser utilizado como divisor fixo, quando a taxa for mensal.

3 0 0 0

Divide-se por 30 para transformar a taxa ao mês em ataxa ao dia.

Divide-se por 100, porque se usa no cálculo a taxa em formato percentual.

MODELOS DE EXERCÍCIOS

1) Qual a taxa de juros simples para 12 dias, **proporcional** a uma taxa de 30% ao mês?

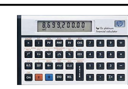
30% ⇒ 30 dias
x ⇐ 12 dias

x = [30 x 12] / 30 = 12%

30 ENTER
12 X
30 :

3) Uma duplicata, vencida há 25 dias será paga hoje. Seu valor nominal é de R$ 4.000,00. A taxa de juros a ser cobrada é de 8% ao mês. O critério será o de JUROS SIMPLES. Calcular o valor dos juros utilizando o MÉTODO DO DIVISOR FIXO.

JUROS = 4.000,00 x 25 x 8 / 3.000 = 266,67



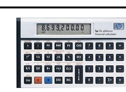
4000 ENTER
25 X
8 X
3000 :

4) Uma duplicata, vencida há 25 dias foi paga hoje. Seu valor nominal é de $ 4.000,00. Foi cobrado o valor de $ 266,67 a título de juros. Qual a taxa ao mês que foi cobrada?

TAXA = JUROS x 3.000 / DIAS / CAPITAL

TAXA = 266,67 x 3.000 / 25 / 4.000

TAXA = 8%



266,67 ENTER
3000 X
25 :
4000 :

5) Uma duplicata vencida há 25 dias foi paga hoje. Foi cobrado o valor de $ 266,67 a título de juros. A taxa de juros cobrada foi de 8% ao mês. Qual o valor nominal do título?

CAPITAL = JUROS x 3.000 / DIAS / TAXA

CAPITAL = 266,67 x 3.000 / 25 / 8

CAPITAL = 4.000

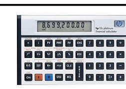
266,67 ENTER
3000 X
25 :
8 :

6) Uma duplicata de valor nominal igual a $ 4.000 foi paga hoje. Foi utilizada a taxa de juros ao mês de 8% e o valor dos juros cobrados foi de $ 266,67. Há quantos dias a duplicata estava vencida?

DIAS = JUROS x 3.000 / CAPITAL / TAXA

DIAS = 266,67 x 3.000 / 4.000 / 8

DIAS = 25

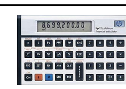


266,67 ENTER
3000 X
4000 :
8 :

7) Uma taxa de juros simples de 14% em 23 dias, corresponde a que taxa ao mês?

$$14\% \Rightarrow 23 \text{ dias}$$
$$x \Leftarrow 30 \text{ dias}$$

x = [14 x 30] / 23 = 18,26%

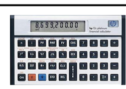


14 ENTER
30 X
23 :

8) Um título de R$ 3.500,00 foi pago com 36 dias de atraso. A taxa de juros a ser cobrada pelo atraso é de 3,2% ao mês e o critério de cálculo será o de juros simples. Fazer o cálculo pelo método do divisor fixo e utilizando as funções específicas da HP12c para este fim.

3500 ENTER
36 X
3,2 X
3000 :

Juros = R$ 134,40



3500 PV
3,2 ENTER
12 X **i**
36 n
f INT

ARMAZENAR EM **i** A TAXA ANUAL

Juros = R$ 134,40

5 - DESCONTO

5.1 – Desconto Comercial, Bancário ou "Por Fora"

O desconto é uma prática nas negociações comerciais e também bancárias, que tem por objetivo deduzir uma parte de um valor bruto, a partir da aplicação de uma taxa percentual, chamada de TAXA DE DESCONTO.

Para calcular-se o valor do desconto (comercial, bancário ou "por fora"), basta aplicar-se a taxa percentual de desconto ao período ao valor bruto. O valor líquido é calculado deduzindo-se o valor do desconto do valor bruto, ou pela fórmula seguinte:

$$\boxed{VL = VB - [\,VB \times \%d\,]}$$

VL = valor líquido
VB = valor bruto
%d = taxa percentual de desconto ao período

$$\boxed{\$d = VB \times \%d}$$

$d = valor do desconto
VB = valor bruto
%d = taxa percentual de desconto ao período

MODELOS DE EXERCÍCIOS

1) É realizada uma venda de uma determinada mercadoria, cujo preço de lista é de R$ 10.000,00. Foi concedido um desconto de 12%. Qual o valor do desconto e qual o valor líquido?

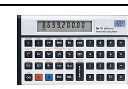
$$\begin{array}{ccc} 10.000,00 & \Rightarrow & 100\% \\ x & \Leftarrow & 12\% \end{array}$$

Valor do desconto ➔ x = [10.000,00 x 12] / 100 = 1.200,00

Valor líquido ➔ VL = 10.000,00 - [10.000,00 x 0,12] = 8.800,00

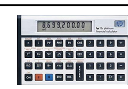
Ou,

VL = 10.000,00 x [1 – 0,12] = 8.800,00



10000 ENTER
12 % -

2) Um título de R$ 5.000,00 vence daqui há 30 dias. É feita uma operação de desconto bancário a uma taxa mensal de 10%. Qual o valor do desconto e qual o valor líquido recebido pelo dono do título?



5000 ENTER
10 % -

$$\begin{array}{ccc} 5.000,00 & \Rightarrow & 100\% \\ x & \Leftarrow & 10\% \end{array}$$

Valor do desconto ➔ x = [5.000,00 x 10] / 100 = 500,00

Valor líquido ➔ VL = 5.000,00 - [5.000,00 x 0,10] = 4.500,00

Ou,

VL = 5.000,00 x [1 – 0,10] = 4.500,00

3) Uma determinada mercadoria, cujo preço de lista é R$ 8.000,00 foi vendida com descontos em cascata de 5%, mais 4% e mais 6%. Qual o valor do desconto e qual o preço líquido?

Para calcular-se descontos em cascata, aplica-se o primeiro desconto sobre o valor bruto, e vai se aplicando as taxas seguintes pelos valores líquidos calculados anteriormente.

VL = 8.000,00 x 0,95 x 0,96 x 0,94 = 6.858,24

Desconto = 8.000,00 – 6.858,24 = 1.141,76

8000 ENTER
5 % -
4 % -
6 % -

5.2 – Desconto Racional ou "Por Dentro"

O desconto por dentro não é usual em negócios comerciais ou operações bancárias. O seu uso está mais ligado à análise financeira ou de investimentos do que à aplicações práticas em negociações.

O desconto por dentro consiste em "retirar um determinado juro" considerado embutido em determinado valor bruto e que incidiu sobre um determinado valor líquido. Note-se que, no desconto comercial a taxa incide sobre o valor bruto e no desconto por dentro, a taxa incide sobre o valor líquido.

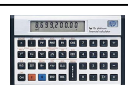
MODELOS DE EXERCÍCIOS

1) Descontar 12% por dentro do valor de $ 4.000.

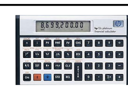
$$\begin{array}{ccc} 4.000,00 & \Rightarrow & 112\% \\ x & \Leftarrow & 100\% \end{array}$$

$$\text{VALOR LÍQUIDO} = \frac{4.000 \times 100}{112} = \$\ 3.571$$

➔ *Se acrescentarmos 12% a $ 3.571, obteremos $ 4.000!*



4000 ENTER
100 X
112 **:**



4000 FV
1 n
12 i
PV

2) Descontar por dentro 10% do valor de $ 10.000.

$$\begin{array}{ccc} 10.000,00 & \Rightarrow & 110\% \\ x & \Leftarrow & 100\% \end{array}$$

$$\text{VALOR LÍQUIDO} = \frac{10.000 \times 100}{110} = \$\ 9.091$$

➔ *Se acrescentarmos 10% a $ 9.091, obteremos $ 10.000!*

10000 ENTER
100 X
110 **:**

10000 FV
1 n
10 i
PV

6 – JUROS COMPOSTOS

No critério de juros compostos, os juros calculados em um período são capitalizados, ou seja, passam a fazer parte do capital, para formar a base de cálculo dos juros para o período seguinte. Por exemplo: em um empréstimo com duração de 12 meses, com uma taxa de juros compostos mensal de 2% significa que todos os meses os juros são calculados e somados ao capital para formarem a base de cálculo para o mês seguinte. Vejamos abaixo:

Mês	Capital Inicial	Juros	Montante
1	1.000,00	20,00	1020,00
2	1020,00	20,40	1.040,40
3	1.040,40	20,81	1.061,21
4	1.061,21	21,22	1.082,43

É a soma do capital do início do período, mais os juros calculados no período.

Os juros vão aumentando, período a período, uma vez que a base de cálculo também vai crescendo em função da capitalização mensal dos juros.

O capital inicial de cada período, ou seja, a base de cálculo para os juros é igual ao capital do início do calendário mais os juros acumulados até o período imediatamente anterior.

No cálculo de juros simples, usam-se operações de multiplicação e/ou divisão. Por exemplo, se tivermos uma taxa de juros mensal e quisermos saber qual a taxa proporcional em 4 meses, basta multiplicar esta taxa por 4.

TAXAS EQUIVALENTES DE JUROS

Quando se tem uma taxa de juros compostos em determinado período e se deseja saber a mesma taxa convertida para um período maior ou menor, calcula-se a sua ***taxa equivalente*** naquele outro período.

Quando se trata de converter uma taxa de juros simples de um período para outro, costuma-se dizer que se está calculando a ***taxa proporcional*** e basta aplicar uma regra-de-três para calcular a outra.

No caso de juros compostos, como há a capitalização dos juros por período, se faz necessário simular uma operação com um determinado valor para se calcular a taxa equivalente.

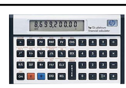
Por exemplo: temos uma taxa mensal de 3% e queremos saber qual a taxa equivalente em 4 meses.

Tomando um valor de, por exemplo, R$ 3.500,00 e aplicando 3% ao mês, capitalizando mês a mês, chegaremos ao final do período de 4 meses com o valor de R$ 3.939,28. Calculando a variação percentual entre R$ 3.500,00 e R$ 3.939,28 obteremos o percentual de 12,55%. Esta é a taxa equivalente em 4 meses para uma taxa mensal de 3% capitalizada mensalmente.

3500 CHS PV
4 n
3 i
FV

RCL PV CHS
RCL FV Δ%

É possível fazer o cálculo da taxa equivalente utilizando qualquer valor como capital. Basta calcular-se o montante e fazer a variação percentual entre o capital inicial e aquele valor.



1 CHS PV
4 n
3 i
FV

1 -
100 X f 4

Utilizando o valor de R$ 1,00 ou R$ 100,00 como capital inicial, ao calcular-se o FV já se poderá visualizar a taxa capitalizada. Faça o cálculo ao lado na calculadora e observe.

Para calcular-se somente a taxa, é necessário deduzir-se o capital inicial (no caso R$ 1). Em seguida multiplica-se o número achado por 100 para obter-se o resultado no formato percentual (em relação a 100).

O processo que se viu acima é chamado de CAPITALIZAÇÃO, ou seja, parte-se de uma taxa de um período menor e se calcula a taxa de um período maior (por exemplo, tem-se a taxa mensal e se deseja saber a taxa anual).

Há, por outro lado, o processo de DESCAPITALIZAÇÃO que é o caminho inverso ao da capitalização. Por este critério, parte-se de um taxa de um período maior e se calcula a de um período menor (por exemplo, tem-se a taxa trimestral e se deseja saber qual a taxa mensal).

7 - TAXAS DE JUROS

Conceitos Iniciais

Em uma economia capitalista, algumas pessoas possuem bens em quantidades superiores às suas necessidades normais. Esses bens costumam ser arrendados ou alugados a outros que deles necessitam para alguma atividade produtiva ou não. Fato semelhante ocorre com o dinheiro. As pessoas que possuem recursos financeiros além das suas necessidades de consumo, investem esses recursos no mercado financeiro, que por sua vez os empresta a outras pessoas ou empresas.

Uma casa costuma ser emprestada em troca e um aluguel. O aluguel do dinheiro é denominado de JURO.

Os juros costumam ser cobrados por intermédio de uma taxa que é aplicada sobre o valor emprestado.

A taxa em geral é expressa em forma de percentagem. O raciocínio é o seguinte: para cada R$100 emprestado, o juro será de "x" reais.

Existem diversos conceitos em volta do termo TAXA DE JUROS, como veremos a seguir.

Taxa Nominal de Juros

A taxa nominal de juros é aquela que é expressa em contratos ou negociada verbalmente, sem considerar-se as datas efetivas de ocorrência dos fluxos financeiros nem outros detalhes de uma operação financeira. É, por exemplo, aquela taxa que o gerente do banco diz para o gerente financeiro de uma empresa sobre uma determinada operação financeira. A taxa nominal não serve para tomada de decisão, uma vez que não corresponde na maioria dos casos ao custo efetivo do dinheiro.

Taxa Efetiva de Juros

Já a taxa efetiva, é calculada a partir do exame dos fluxos financeiros e entrada e saída de uma operação e as datas exatas em que ocorreram os ingressos e desembolsos financeiros.

O objetivo do cálculo da taxa efetiva é examinar-se o custo correto de uma operação para poder-se tomar decisões.

Taxa Real de Juros

Para o cálculo da taxa real é necessário antes calcular-se a taxa efetiva. Feito o cálculo da taxa efetiva, esta é cotejada com a inflação do período pelo qual vigorou a operação.

A taxa real é a distância percentual entre a taxa de inflação do período e a taxa efetiva. Para calcular-se a taxa real, não é correto diminuir-se a taxa efetiva da taxa de inflação. O correto é saber-se quanto por cento deve-se aplicar sobre o valor corrigido para chegar-se ao montante.

A fórmula abaixo nos proporciona calcular a taxa real, tendo-se a taxa efetiva e a taxa de inflação do período:

$$TAXAREAL = [\frac{(1+i)}{(1+f)} - 1]x100$$

i = taxa efetiva unitária
f = taxa de inflação unitária

Taxas “por dentro” e “por fora”

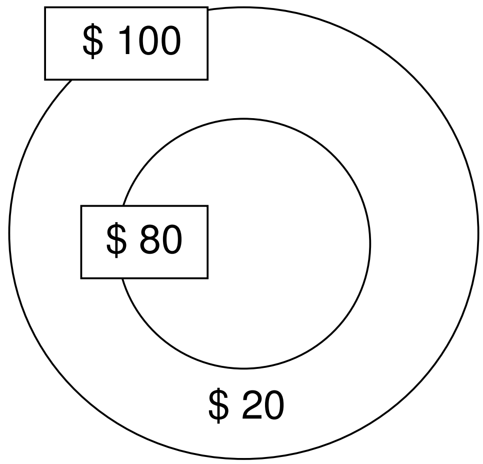
Em operações de desconto, como vimos anteriormente em capítulo específico, existem os tipos de desconto “por dentro” e desconto bancário ou “por fora”.

Dados, por exemplo, um valor bruto de R$ 100 e um valor líquido de R$ 80, pode-se calcular de imediato que houve um desconto de 20% sobre os R$ 100. Este desconto é chamado de “por fora”. O desconto “por fora” incide sobre o valor bruto.

Já, se calcularmos o valor que foi descontado, chegaremos a R$ 20. Este valor, como vimos, se relacionado com o valor bruto (R$ 100), representa 20% do mesmo. No entanto, se relacionarmos o valor descontado de R$ 20 com o valor líquido (R$ 80), chegaremos a um percentual de 25%. Este último percentual (25%) é um desconto “por dentro” que foi aplicado sobre o valor bruto de R$ 100 para chegar-se ao valor líquido de R$ 80.

Resumindo, partindo-se de um valor bruto de R$ 100 e querendo-se chegar a uma valor líquido de R$ 80, podemos aplicar um desconto “por fora” de 20% ou um desconto “por dentro” de 25%.

Observe o desenho abaixo:



A diferença entre o valor menor (ou “de dentro”) e o valor maior (ou “de fora”), é de $ 20. O valor “de fora” é o valor maior, ou o valor bruto. O valor “de dentro” é o valor menor, ou valor líquido.

Relacionando-se o valor de $ 20 com o valor “de fora”, tem-se a TAXA POR FORA, que no caso é de 20% ($20 em relação a $ 100).

Relacionando-se o mesmo valor de $ 20 com o valor “de dentro”, tem-se a TAXA POR DENTRO, que no caso é de 25% ($20 em relação a $ 80).

MODELOS DE EXERCÍCIOS

1) A taxa de desconto de 20% “por fora” corresponde a que taxa por dentro?

- 20%

$ 100

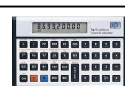
$ 20

$ 80

+ 25%

$$\text{TAXA POR DENTRO} = \frac{\text{TAXA POR FORA}}{1 - \text{TAXA POR FORA}}$$

Para obter a “taxa por dentro” a partir de uma “taxa por fora”, basta dividir a taxa por fora **pelo que falta para 100**.



100 ENTER
20 % **-**
100 Δ%

2) A taxa de 25% por dentro, corresponde a que taxa por fora?

- 20%

$ 125

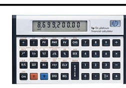
$ 25

$ 100

+ 25%

$$\text{TAXA POR FORA} = \frac{\text{TAXA POR DENTRO}}{1 + \text{TAXA POR DENTRO}}$$

Para obter a "taxa por fora" a partir de uma "taxa por dentro", basta dividir a taxa por dentro por **1 mais ela mesma.**



100 ENTER
25 % **+**
100 Δ%

POR FORA = DE CIMA PARA BAIXO = ANTECIPADA = DESCONTO

POR DENTRO = DE BAIXO PARA CIMA = POSTECIPADA = ACRÉSCIMO

Taxa pré-fixada

A taxa pré-fixada é aquela taxa que se conhece por inteiro no momento da contratação de uma operação. Por exemplo, ao tomarmos um empréstimo em um banco ou ao fazermos uma aplicação financeira, o gerente do banco nos diz: “a taxa será de 6,5% ao mês”. Ao tomarmos emprestado ou aplicarmos R$ 1.000, ao final do período de um mês este valor será de R$ 1.065.

A fixação desta taxa não depende de nenhum evento futuro, tais como índices de correção, pois ela já é fixada (pré-fixada) no começo da contagem dos juros.

Taxa pós-fixada

A taxa pós-fixada, como o próprio nome está dizendo, é fixada após o início da contagem dos juros, dependendo de algum indicador de correção monetária para ser calculada.

As operações com taxas pós-fixadas em geral contém um índice de correção monetária mais uma taxa de juros.

Quando se faz uma operação com taxa pós-fixada, o gerente do banco nos diz: “o custo desta operação é de TR + 3% ao mês”, por exemplo.

Taxas antecipada e postecipada

Em determinadas operações de empréstimo, os juros são pagos no início do período, como por exemplo nas operações de desconto de duplicatas ou outros títulos.

Quando o gerente financeiro de uma determinada empresa está descontando um título ele sabe que a taxa que o gerente do banco está lhe informando para este tipo de operação é uma taxa de desconto “por fora”, ou “antecipada”. O termo “antecipada” quer dizer, no linguajar corrente do mercado financeiro, que os encargos serão descontados no início da operação.

Já a taxa postecipada, se refere a operações em que os encargos serão pagos ao final dos períodos. Em uma operação de empréstimo para capital de giro oferecida por um banco a uma empresa, a taxa de juros costuma ser postecipada. Neste caso a empresa recebe todo o valor da operação na data da contratação (deduzindo-se o IOF e tarifas) e vai pagar os juros ao final do período.

Procure não confundir taxa pré-fixada com antecipada e pós-fixada com postecipada!!

Taxa Mínima de Atratividade

Imaginemos o seguinte exemplo: tenho aplicado o valor de R$ 1.000 em um determinado negócio que rende a taxa real de 2,5% ao mês. Qual a taxa mínima a partir da qual eu poderei analisar, racionalmente, a mudança para outra aplicação? Resposta: é uma taxa igual ou superior a 2,5% ao mês.

Matematicamente, pode-se dizer que a taxa mínima de atratividade é de 2,5% ao mês. Mas como ninguém troca um negócio por outro com exatamente o mesmo rendimento somente por isso, há outros fatores, até subjetivos que nos fazem estabelecer a taxa mínima de atratividade.

Pode-se conceituar a taxa mínima de atratividade como sendo aquela a partir da qual estaremos dispostos a analisar a nossa mudança de posição a respeito de um determinado investimento.

8 - SISTEMA PRICE

7.1 - Introdução

É um método de amortização de dívidas, ou de pagamento de uma compra, em um determinado número de prestações iguais e com distâncias regulares de tempo entre as parcelas.

É o sistema mais utilizado no comércio e também em diversas operações bancárias de empréstimos e financiamentos.

O cálculo das prestações é feito de tal forma que, todas sendo iguais, incorporam uma parcela de amortização do capital e os juros sobre o saldo devedor até os seus vencimentos.

SISTEMA PRICE

➔ **Prestações iguais**

➔ **Distância em dias, regular entre as parcelas**

A tabela abaixo, demonstra o desdobramento prático de um negócio de $ 9.000 a ser pago em 3 parcelas pelo Sistema Price (ou Sistema Francês de Amortização), com uma taxa de juros de 10% ao mês.

n	Prazo	Sl. Dev.	Amort.	Juros	Prest.
0	0	9.000			
1	30	6.281	2.719	900	3.619
2	60	3.290	2.991	628	3.619
3	90	0	3.290	329	3.619

Na tabela acima, nota-se que as prestações são iguais ($ 3.619) e as distâncias entre as parcelas são regulares (30 em 30 dias).

Pode-se observar que os juros sempre equivalem a 10% sobre o saldo devedor do mês (900 corresponde a 10% do saldo devedor do primeiro mês que é $ 9.000).

Os valores a amortizar, são encontrados deduzindo-se da prestação o valor correspondente aos juros ($ 3.619 - $900 = $ 2.719).

O saldo devedor do mês 1 é igual ao saldo devedor inicial, menos o valor amortizado no mês 1.

AMORTIZAÇÃO = PAGAMENTO DE UMA PARTE DO CAPITAL

O valor da prestação foi calculado com precisão, uma vez que utilizada calculadora financeira apropriada. A seguir demonstraremos os diversos cálculos a realizar utilizando-se o Sistema Price, por aproximação, sem o uso de fórmulas ou calculadoras financeiras.

7.2 – Cálculo da Prestação

Vamos utilizar os mesmos dados do exemplo acima: uma compra de $ 9.000 a ser paga em 3 parcelas, sem entrada, com juros de 10% ao mês.

1° Passo - Calcular o prazo médio (no caso = 60 dias)

2° Passo – Calcular o acréscimo sobre o valor do capital, utilizando-se a taxa de juros especificada e o prazo médio ($ 9.000 x 10 x 60 / 3.000 = 1.800)

3° Passo – Dividir o montante (capital + acréscimo) pelo número de prestações (10.800 / 3 = 3.600).

Note que, por este critério, houve uma diferença de $ 16 ou 0,44% sobre o valor exato da prestação.

7.3 – Cálculo do Coeficiente

O coeficiente é um facilitador no processo de venda ou de negociação de um financiamento. Tendo-se o coeficiente para um determinado número de prestações e conhecendo-se o valor a financiar, basta multiplicar um valor pelo outro para obtermos o valor da prestação.

COEFICIENTE = VALOR DA PRESTAÇÃO PARA UMA COMPRA DE $ 1

Utilizando ainda o mesmo exemplo, calcular o coeficiente para um financiamento em 3 parcelas com uma taxa de juros de 10% ao mês (neste caso não é necessário saber o valor a financiar, pois utilizaremos o valor de \$ 1, como está expresso no conceito do coeficiente).

Para calcular-se o coeficiente, basta calcular-se um acréscimo sobre \$ 1 no prazo médio do financiamento e dividir o resultado pelo número de prestações.

$$\boxed{COEF = (1 + 20\%) \ / \ 3 = 0{,}4000}$$

Testando o coeficiente no exemplo acima, para calcular-se a prestação basta aplicar o coeficiente de 0,4000 sobre \$ 9.000. Encontraremos o valor de \$ 3.600.

7.4 – Cálculo da Taxa de Juros a partir do Coeficiente

Ocorre com freqüência o fato de recebermos a informação de um coeficiente para um determinado número de parcelas de um financiamento. A partir daí queremos saber qual a taxa de juros.

O primeiro raciocínio parte do conceito do coeficiente. O coeficiente é a prestação para uma compra/financiamento de \$ 1.

Seguindo no mesmo exemplo, se recebermos a informação de que o coeficiente para 3 vezes é 0,4000. Procederemos da seguinte maneira para encontrar a taxa de juros:

1° Passo – Calcular o montante, multiplicando o coeficiente pelo número de prestações (0,4000 x 3 = 1,20)

2° Passo – Calcular qual o acréscimo de \$ 1 até o montante:

$$\begin{array}{lcl} \$\ 1{,}00 & \Rightarrow & 100\% \\ \$\ 0{,}20 & \Rightarrow & x \end{array}$$

$$x = \frac{0{,}20 \times 100}{1{,}00} = 20\%$$

3° Passo – Calcula-se a taxa proporcional ao mês (20% em 60 dias corresponde a quanto porcento ao mês? Resposta: 10%).

Pelas orientações acima, consegue-se calcular a taxa de juros ao mês a partir do coeficiente para um determinado número de parcelas. Tendo-se o valor da prestação e o valor financiado, para calcular-se o coeficiente basta dividir o valor da prestação pelo capital. Com isso, pode-se calcular a taxa de juros ao mês, a partir do capital, do número de prestações e do valor da prestação.

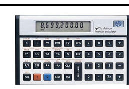
7.5 – Tabelas de Prazos Médios

As tabelas abaixo contém condições usuais de negócios utilizando o Sistema Price, com os seus respectivos prazos médios:

COM ENTRADA

Condição	Prazo Médio
1 + 1	15
1 + 2	30
1 + 3	45
1 + 4	60
1 + 5	75
1 + 6	90

PRAZO MÉDIO = [(Nº PARCELAS X 30) / 2] - 15

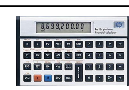


7 ENTER
30 X
2 :
15 -

SEM ENTRADA

Condição	Prazo Médio
1	30
2	45
3	60
4	75
5	90
6	105

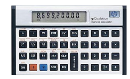
PRAZO MÉDIO = [(Nº PARCELAS X 30) / 2] + 15



6 ENTER
30 X
2 :
15 +

MODELOS DE EXERCÍCIOS

1) Verificamos em um anúncio que uma loja está vendendo um equipamento em 4 parcelas sem entrada e que o coeficiente é 0,2820. Qual a taxa de juros ao mês que está sendo cobrada?



4 n
1 CHS PV
0,282 PMT
i

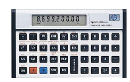
Montante = 0,2820 x 4 = 1,128

Acréscimo no prazo médio = 12,8%

Prazo médio em 4 x s/e = 75 dias

Taxa ao mês = 12,8 **:** 75 x 30 = 5,1% (taxa exata = 5%)

3) Queremos realizar uma venda de uma mercadoria de $ 12.000. O financiamento será em 6 vezes com entrada (1 + 6) e a taxa de juros que queremos cobrar é de 3% ao mês. Qual o valor da prestação?



7 n
12000 CHS PV
3 i
g BEG
PMT

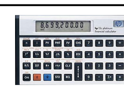
Prazo médio em 6 x c/e = 90 dias

Acréscimo no prazo médio = 9% sobre $ 12.000 = 1.080

Montante = 12.000 + 1.080 = 13.080

Prestação = 13.080 **:** 7 = 1.869 (valor exato = 1.870)

4) O financiamento de um veículo foi feito em 12 parcelas sem entrada, de $ 1.200. O valor à vista era de $ 9.600. Qual o coeficiente utilizado e qual a taxa de juros ao mês?



12 n
1 CHS PV
0,125 PMT
g END
i

Coeficiente = 1.200 **:** 9.600 = 0,1250 (exato)

Montante = 1.200 x 12 = 14.400

Acréscimo sobre o valor financiado = 4.800 x 100 / 9.600 = 50%

Prazo médio em 12 x c/e = 195 dias

Taxa ao mês = 50% **:** 195 dias x 30 dias = 7,7% am (taxa exata = 6,9%)

Atenção! Quanto maior a taxa de juros e/ou o prazo, maiores serão as diferenças do método aproximado que estamos utilizando para os cálculos corretos.

5) O financiamento de um veículo foi feito em 3 parcelas sem entrada, de $ 3.651. O valor à vista era de $ 9.600. Qual o coeficiente utilizado e qual a taxa de juros ao mês?

Coeficiente = 3.651 **:** 9.600 = 0,3803 (exato)

Montante = 3.651 x 3 = 10.953

Acréscimo sobre o valor financiado = 1.353 x 100 / 9.600 = 14,09%

Prazo médio em 3 x c/e = 60 dias

Taxa ao mês = 14,09% **:** 60 dias x 30 dias = 7,0% am (taxa exata = 6,9%)

3 n
1 CHS
PV
0,3803 PMT
g END
i

9 – VALOR DO DINHEIRO NO TEMPO

8.1 - Introdução

Não é correto, em termos financeiros, comparar valores de épocas diferentes, sem submetê-los a uma determinada taxa de juros ou a um determinado deflator/inflator (o valor de $ 1.000 pago há 90 dias atrás, pode ser maior do que $ 1.050 hoje).

É importante, além dos conhecimentos vistos anteriormente, também saber manipular os conceitos ligados ao **valor do dinheiro no tempo**.

Os conceitos que abordaremos adiante são: valor futuro, valor presente, valor presente líquido e taxa interna de retorno, que são suficientes para uma boa compreensão dos aspectos do valor do dinheiro no tempo.

8.2 – Valor Futuro

O valor futuro é calculado a partir de um valor presente com a aplicação de uma taxa de juros durante um determinado período.

➔ Valor Futuro = Valor Presente + juros ao período

Partindo-se do valor presente, a taxa ao período deve ir sendo capitalizada período a período. Por exemplo: se tivermos um valor presente de $ 1.000 e quisermos calcular o valor futuro para daqui há 90 dias com um taxa mensal de juros igual a 10%, deveremos proceder da seguinte maneira:

$1. 000 + 10% + 10% + 10% = $1.331

ou

$1.000 x 1,10 x 1,10 x 1,10 = $ 1.331

ou, ainda

$ 1.000 x 1,10^3 = $ 1.331 ⟶

Neste caso, precisaremos de uma calculadora com tecla para exponenciação. Como a metodologia deste treinamento não prevê o uso de calculadoras especiais, ficaremos com os dois primeiros exemplos.

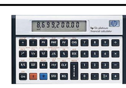
MODELOS DE EXERCÍCIOS

1) Aplicando hoje o valor de $ 5.000, qual o valor que teremos acumulado daqui há 3 meses se a taxa de juros ao mês for 4%?

Valor Presente = $ 5.000

Valor Futuro = $ 5.000 mais juros de 4% durante 3 meses

➔ Valor Futuro = $ 5.000 x 1,04 x 1,04 x 1,04 = $ 5.624



5000 CHS PV
3 n
4 i
FV

2) Vamos realizar uma venda hoje no valor de R$ 8.000 e daremos um prazo de 60 dias. A taxa de acréscimo que cobraremos ao mês é de 3,5% (nesta taxa de acréscimo estão considerados os impostos sobre os juros). Qual o valor a pagar pelo comprador no vencimento?

Valor Presente = $ 8.000

Valor Futuro = $ 8.000 mais juros de 3,5% durante 2 meses

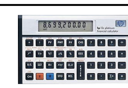
➔ Valor Futuro = $ 8.000 x 1,035 x 1,035 = $ 8.570

8.3 – Valor Presente

Para calcular-se o valor presente, basta retirar-se os juros que foram embutidos em um determinado valor futuro, a partir de uma operação de **desconto por dentro**. Utilizando o mesmo exemplo anterior, queremos calcular o valor presente, conhecendo um valor futuro daqui há 90 dias de $ 1.331, descontando a uma taxa de juros de 10% ao mês.

Quando calculamos o valor futuro, partimos de $ 1.000 de valor presente e fomos adicionando 10% ao mês três vezes consecutivas:

Valor Futuro = $1.000 x 1,10 x 1,10 x 1,10 = $1.331



1000 CHS
PV
3 n
10 i
FV

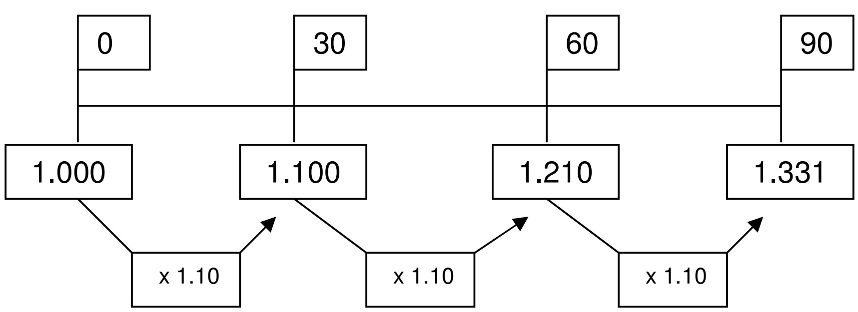
Para calcularmos o valor presente é só fazer a operação inversa:

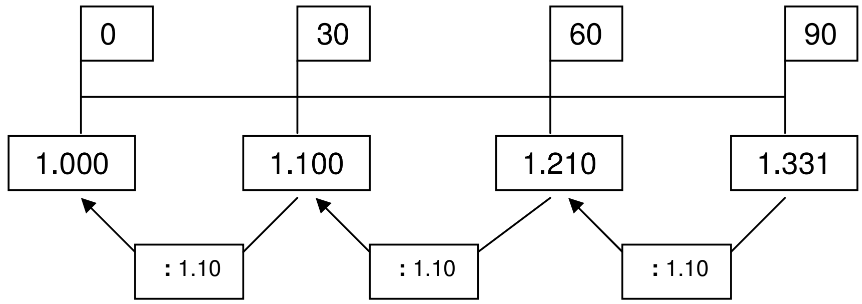
Valor Presente = $ 1.331 **:** 1,10 **:** 1,10 **:** 1,10 = $1.000

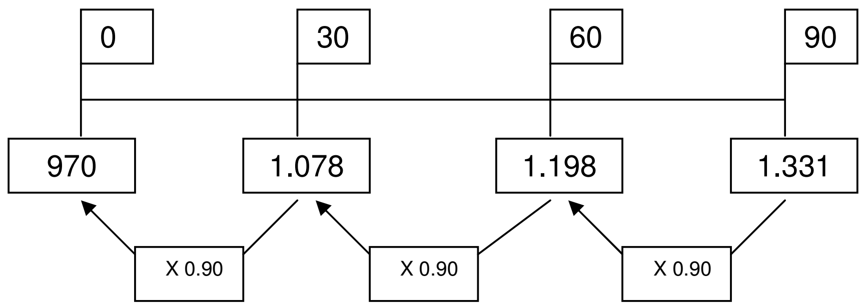
É incorreto ir-se descontando 10% sobre 1.331 três vezes (em cascata), porque, fazendo isto, estaremos realizando operações de **desconto por fora** e no cálculo do valor presente remos de realizar operações de **desconto por dentro**.

Se fizéssemos o cálculo com descontos por fora, chegaríamos a um valor presente incorreto de $ 970,30.

Observe os diagramas abaixo:

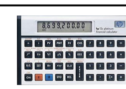






MODELOS DE EXERCÍCIOS

1) Qual o valor presente correspondente a um valor futuro de $ 7.500 que ocorrerá daqui há 90 dias, considerando uma taxa de juros ao mês de 6%?



5000 CHS FV
3 n
6 i
PV

Valor Futuro = $ 7.500

Valor Presente = $ 7.500 menos juros de 6% ao mês durante 3 meses

➔ Valor Presente = $ 7.500 **:** 1,06 **:** 1,06 **:** 1,06 = $ 6.297

2) Qual o valor que deveremos aplicar hoje, para termos daqui há 60 dias o valor de $ 10.000 se a taxa de juros que iremos aplicar é de 4,4% ao mês?

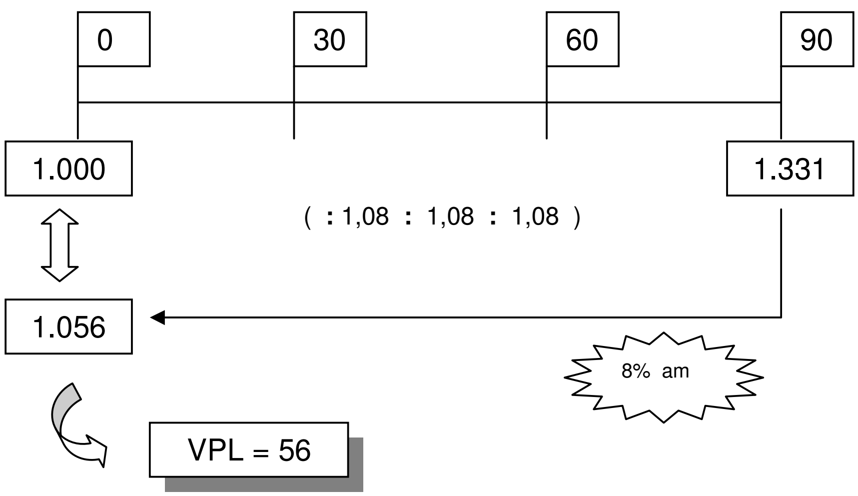
Valor Futuro = $ 10.000

Valor Presente = $ 10.000 menos juros de 4,4% ao mês em 2 meses

➔ Valor Presente = $ 10.000 **:** 1,044 **:** 1,044 = $ 9.175 →

10000 CHS FV
2 n
4,4 i
PV

8.4 – Valor Presente Líquido



O valor presente líquido é a diferença entre o valor atualizado do valor futuro (ou dos fluxos financeiros futuros) a uma determinada taxa e o valor presente.

No diagrama acima, o valor presente é igual a $ 1.000. O valor futuro atualizado a uma taxa de 8% ao mês é igual a $ 1.056. Então o valor presente líquido é igual a $ 56.

Exemplificando melhor o diagrama: temos em caixa $ 1.000 aplicados à 8% ao mês. Precisamos decidir sobre uma compra, para a qual temos a opção de pagar à vista $ 1.000 ou daqui há 90 dias $ 1.331. Qual a melhor opção? Como não podemos comparar valores de datas diferentes, precisamos submeter um dos dois a uma determinada taxa de juros para colocar os dois valores em uma mesma data. Ao submetermos o valor de $ 1.331 a uma taxa de 8% ao mês (taxa que temos nosso dinheiro aplicado) chegamos a conclusão que, se comprarmos a prazo, pagaremos $

1.056 a preços de hoje e se comprarmos à vista pagaremos $ 1.000. Logo, a melhor opção é comprar à vista, no caso deste exemplo.

MODELOS DE EXERCÍCIOS

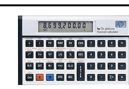
1) O que é mais barato, comprar a vista uma determinada mercadoria por $ 3.500 hoje ou pagar daqui há 90 dias o valor de $ 4.000, considerando que eu possua o dinheiro aplicado a uma taxa de 2% ao mês?

1º Passo ➔ atualizar o valor de $ 4.000 para hoje:

$ 4.000 **:** 1,02 **:** 1,02 **:** 1,02 = $ 3.769

2º Passo ➔ Calcular o VALOR PRESENTE LÍQUIDO:

VPL = $ 3.769 - $ 3.500 = $ 269



3500 CHS
g CFo
0 g CFj
0 g CFj
4000 g CFj
2 **i**

f **NPV**

***Conclusão**: comprar a prazo custa $ 269 mais caro que comprar à vista, neste caso.*

Se o valor presente líquido for POSITIVO, significa que o valor atualizado dos fluxos futuros é MAIOR do que o valor presente. Se o valor presente líquido for NEGATIVO, significa que o valor atualizado dos fluxos futuros é MENOR do que o valor presente.

2) Continuando com os dados do exercício anterior, se o pagamento for feito em duas vezes de $ 2.000, no 60º e no 90º dias, a decisão continua a de comprar à vista ou modifica?

Valor atual = ($ 2.000 : 1,02 : 1,02 : 1,02) + ($ 2.000 : 1,02 : 1,02) = $ 3.807

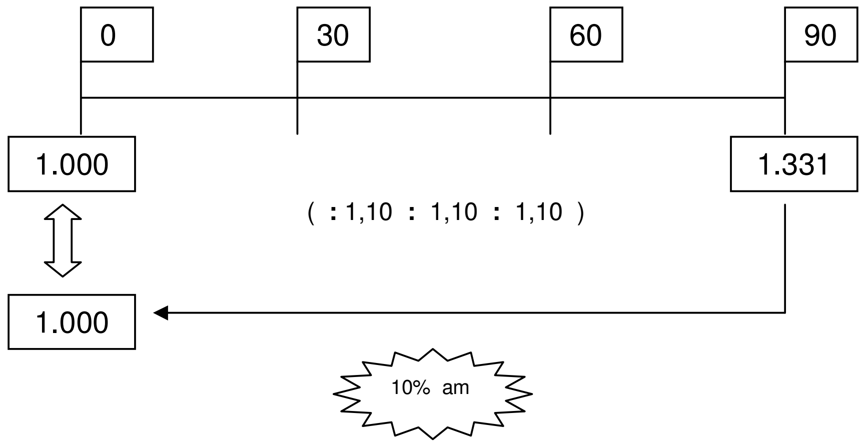
➔ Valor presente líquido = $ 3.807 - $ 3.500 = $ 307

***Conclusão**: Ficou mais caro ainda comprar a prazo, uma vez que o valor nominal continuou o mesmo e foi antecipada uma parte do pagamento.*

3500 CHS
g CFo
0 g CFj
0 g CFj
4001 g CFj
2 **i**

f **NPV**

8.5 – Taxa Interna de Retorno



A taxa interna de retorno é aquela que torna o valor futuro atualizado (ou os fluxos financeiros futuros atualizados) igual ao valor presente.

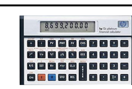
No diagrama acima, o valor presente é igual a $ 1.000. O valor futuro é igual a $ 1.331. A taxa de 10% ao mês sendo utilizada para atualizar o valor futuro para a mesma data do valor presente, torna os dois iguais. Diz-se então que a taxa interna de retorno é igual a 10%.

1) Qual a taxa interna de retorno, comparando um valor presente de $ 10.000 com um valor futuro de $ 15.000 durante um período mensal?

➔ É a taxa que utilizaremos para descontar por dentro o valor de $ 15.000 de modo a igualá-lo a $ 10.000, ou seja 50%.

$ 15.000 : $10.000 = 1,50

=> 50%

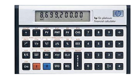


15000 CHS
FV
10000 PV
1 n

i

2) Calcule a taxa interna de retorno do fluxo de caixa abaixo:

PRAZOS	VALORES
HOJE	(10.000)
30	6.000
60	5.500



10000 CHS
g CFo
6000 g CFj
5500 g CFj

f IRR

1º Passo: calcular o prazo médio.

$$\text{Prazo médio} = \frac{(6.000 \times 30) + (5.500 \times 60)}{11.500} = 44{,}35 \text{ dias}$$

2º Passo: calcular o acréscimo percentual existente entre o valor do fluxo de HOJE em relação à soma dos fluxos futuros (que ocorrerão no prazo médio).

$$10.000 \Rightarrow 100\%$$
$$11.500 \Rightarrow x$$

$$x = \frac{11.500 \times 100}{10.000} = 115\%$$ ➔ ACRÉSCIMO NO PRAZO MÉDIO = 15%

3º Passo: calcular a taxa % ao mês.

$$44{,}35 \text{ dias} \Rightarrow 15\%$$
$$30 \text{ dias} \Rightarrow x$$

$x = 10{,}1\%$ ao mês → Taxa correta = 10% ao mês.

Conclusão: a taxa interna de retorno, ou seja, aquela que torna os fluxos de R 6.000 daqui há 30 dias e de 5.500 daqui há 60 dias iguais a $ 10.000 hoje é de 10,1%, aproximadamente. O grau de precisão deste método tem relação com o tamanho da taxa e com o distanciamento dos fluxos do momento atual: quanto maiores, maior deverá ser a diferença entre a taxa aproximada e a taxa correta (calculada com o uso de equipamento eletrônico ou por várias tentativas no método manual).

10 – USO DE INDICADORES

Data	Variação no mês (%)	Variação no ano (%)	Variação no período (%)	Índice acumulado
11/2001	0,76	0,76	0,76	1,2393
12/2001	0,18	0,94	0,94	1,2488
01/2002	0,19	0,19	1,13	1,2510
02/2002	0,18	0,37	1,31	1,2534
03/2002	0,11	0,48	1,42	1,2556
04/2002	0,70	1,18	2,13	1,2570
05/2002	1,11	2,30	3,27	1,2658
06/2002	1,74	4,08	5,06	1,2799
07/2002	2,05	6,22	7,22	1,3021
08/2002	2,36	8,72	9,75	1,3288
09/2002	2,64	11,59	12,64	1,3602
10/2002	4,21	16,29	17,39	1,3961
11/2002	5,84	23,08	24,24	1,4549
12/2002	2,70	26,41	27,60	1,5398

Mês	Δ% mês	Índice	Δ% acum.	Δ% trimestral
12/01		100,0000		
01/02	0,1918%	100,1918	0,1918%	
02/02	0,1775%	100,3696	0,3696%	
03/02	0,1115%	100,4816	0,4816%	0,4816%
04/02	0,7001%	101,1850	1,1850%	0,9913%
05/02	1,1139%	102,3121	2,3121%	1,9353%
06/02	1,7345%	104,0867	4,0867%	3,5878%
07/02	2,0505%	106,2210	6,2210%	4,9770%
08/02	2,3630%	108,7310	8,7310%	6,2738%
10/02	2,6393%	111,6008	11,6008%	7,2191%

IPC-FIPE (ÍNDICE DE PREÇOS AO CONSUMIDOR)	
Entidade responsável pelo cálculo	FIPE – Universidade de São Paulo USP
Área geográfica de abrangência	Cidade de São Paulo
Período de pesquisa de preços	Do primeiro ao último dia do mês
Época de divulgação do índice	Próximo ao dia 10 do mês subseqüente
Grupo pesquisado	Pessoas que ganham entre 2 e 6 SM
Composição do índice ♦ Alimentação ♦ Despesas pessoais ♦ Habitação ♦ Transportes ♦ Vestuário ♦ Saúde e cuidados pessoais ♦ Educação	 30,81% 12,52% 26,52% 12,97% 8,65% 4,58% 3,95%
Observações: Ocorre semanalmente a divulgação de prévias deste índice, denominadas “quadrissemanais”, que comparam preços das últimas quatro semanas apuradas, em relação às quatro semanas imediatamente anteriores.	

TAXA SELIC

Juros	
Taxa Selic – Meta	20,00%
Reunião Copom: 17/09	Sem viés
	⊞ atas Copom
Taxa Selic Diária	19,84%
17/10	

Trabalho elaborado por:

Alfredo Ricardo Melo Bischoff
Economista - PUC-RS
Pós-Graduação em Administração (Gestão Empresarial) - UFRGS
www.alfredo.com.br