

## JUROS COMPOSTOS

Enquanto no regime de capitalização a juros simples, a "Taxa" dos juros incide sobre o capital ou "Valor Presente" é investido inicialmente, no regime de capitalização a juros compostos a taxa de juros incide sobre o capital, mas também sobre os juros gerados nos meses anteriores. Ocorre então uma aplicação de juros de forma cumulativa, podendo ser chamado de "juros sobre juros". Esse cálculo é reconhecido como: Cálculo Exponencial.

**Exemplo:** Suponhamos uma aplicação de R\$ 1.000,00 durante dois meses a uma taxa de 5% a.m.

- 1º. Mês:  $1.000,00 \times 0,05 = 50,00$  (O valor do juro cresce de forma exponencial)
- 2º. Mês:  $1.050,00 \times 0,05 = 52,50$

**Resultado:** R\$ 1.000,00 + R\$ 102,50 = R\$ 1.102,50

Para representar esse tipo de Regime de Capitalização podemos utilizar uma fórmula como padrão:

$$VF = VP * (1 + TAXA)^{NPER}$$

A partir dessa fórmula geral, é possível deduzir as demais, para encontrarmos o VP, a TAXA ou o NPER, conforme o caso. Acompanhe:

$$VF = VP * (1 + TAXA)^{NPER} \Leftrightarrow$$

$$VP * (1 + TAXA)^{NPER} = VF \Leftrightarrow$$

$$VP = VF / (1 + TAXA)^{NPER}$$

$$VF = VP * (1 + TAXA)^{NPER} \Leftrightarrow$$

$$VP * (1 + TAXA)^{NPER} = VF \Leftrightarrow$$

$$(1 + TAXA)^{NPER} = VF / VP \Leftrightarrow$$

$$(1 + TAXA) = (VF / VP)^{(1 / NPER)} \Leftrightarrow$$

$$TAXA = (VF / VP)^{(1 / NPER)} - 1$$

$$VF = VP * (1 + TAXA)^{NPER} \Leftrightarrow$$

$$VP * (1 + TAXA)^{NPER} = VF \Leftrightarrow$$

$$(1 + TAXA)^{NPER} = VF / VP \Leftrightarrow$$

$$NPER = LOG_{(1+TAXA)} (VF/VP)$$

Em síntese:

$$VF = VP * (1 + TAXA)^{NPER}$$

$$VP = VF / (1 + TAXA)^{NPER}$$

$$TAXA = (VF / VP)^{(1 / NPER)} - 1$$

$$NPER = LOG_{(1+TAXA)} (VF/VP)$$

É importante que você conheça as fórmulas para juros compostos. Entretanto, você deve ter notado que as operações envolvidas são relativamente mais complexas que as utilizadas em cálculos com juros simples. **Mas, não se preocupe, temos ao menos duas boas notícias para você:** a primeira é que o Excel realiza facilmente cálculos de exponenciação (basta usar o acento circunflexo (^) da mesma forma que faz adições e multiplicações). Em relação ao cálculo de logaritmos, o Excel possui a função LOG que calcula logaritmos em qualquer base desejada: os argumentos da função são o valor e a base, nesta ordem.

=2 ^ 4 (esta fórmula calcula o valor de 2 elevado à quarta potência, o que dá 16)

=LOG(16; 2) (esta fórmula calcula o logaritmo de 16, na base 2, o que dá 4).

A segunda boa notícia é que, no caso de juros compostos, **o Excel possui funções específicas para o cálculo de VF, VP, TAXA e NPER.** A vantagem de trabalhar com funções pré-definidas é que você só precisa informar qual o VP, qual a TAXA e qual o NPER e o Excel irá calcular o VF, sem você ter de se preocupar com quais cálculos estão sendo feitos.

Ao trabalhar com essas funções, é importante que você não se esqueça de que elas trabalham, como em uma calculadora financeira, com a noção de fluxo de caixa: se você informar o valor presente positivo (entrada de caixa), o valor futuro calculado será negativo (saída de caixa) e vice-versa.

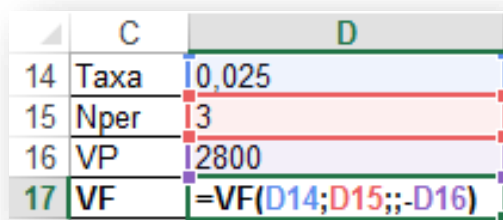
Quando você for informar ao Excel um VP e um VF para calcular a TAXA, por exemplo, precisará se lembrar de que ou o VP ou o VF deverá ser negativo ou obterá um erro como resultado.

## EXERCÍCIOS

Vejamos, nos próximos exercícios, a aplicação desses conceitos.

1. Você decide aplicar o seu 13º salário (R\$ 2.800,00) por 3 meses a uma taxa de 2,50% a.m. Qual o valor que você irá resgatar?

No Excel:



	C	D
14	Taxa	0,025
15	Nper	3
16	VP	2800
17	VF	=VF(D14;D15;;-D16)

Logo,

$$VF = 2.800,00 \times (1 + 0,025)^3$$

$$VF = 2.800,00 \times (1,025)^3$$

$$VF = 2.800,00 \times 1,07689$$

$$VF = 3.015,29$$

Na HP:



2. Resgatei R\$ 30.000,00 de uma aplicação feita há 6 meses a uma taxa de 3,00% a.m. Qual era o valor de minha aplicação?

No Excel:

	C	D
49	Taxa	0,03
50	Nper	6
51	VP	=VP(D49;D50;;D52)
52	VF	30000

Logo,

$$30.000,00 = VP \times (1 + 0,03)^6$$

$$30.000,00 = VP \times 1,194052$$

$$VP = 30.000,00 / 1,194052$$

$$VP = 25.124,53$$

Na HP:



3. Apliquei R\$ 25.000,00 durante 10 meses e resgatei R\$ 30.000,00. Que taxa de juros remunerou meu...

----

**Quer ver mais? Venha fazer o curso de Matemática Financeira em Excel na CompuClass!**

<https://www.compuclass.com.br>

Copyright © 2020 by CompuClass Informática Ltda

*Todos os direitos reservados. Proibida a reprodução, mesmo que parcial, por qualquer processo, seja mecânico, eletrônico, fotocópia, gravação, digitalização ou qualquer outro meio sem prévia autorização escrita da Compuclass Informática Ltda.*