

## Folha de trabalho nº 5

# Sociedade da Informação e do Conhecimento

### Objetivo:

Utilizar funções financeiras (**VP/VF/PGTO/TAXA/NPER**).

As funções financeiras fornecidas pelo Excel são muitos flexíveis, e são úteis para uma grande variedade de problemas. Para utilizar estas funções efetivamente é necessário compreender três conceitos básicos: (i) Marcar os fluxos de dinheiro como positivo ou negativo; (ii) O conceito básico do valor do dinheiro no tempo e (iii) O conceito de taxas de juro equivalentes. As principais funções disponíveis são:

- **VP** - Valor Presente (valor atual)
- **VF** - Valor Futuro (montante)
- **PGTO** - Valor do Pagamento ou depósito
- **TAXA** - Taxa de juro
- **NPER** - Número de períodos (tempo)

A sintaxe para estas funções é a seguinte (argumentos em negrito são argumentos obrigatórios):

- **VP**(taxa, nper, pgto, vf, tipo)
- **VF**(taxa, nper, pgto, vp, tipo)
- **PGTO**(taxa, nper, vp, vf, tipo)
- **TAXA**(nper, pgto, vp, vf, tipo, estimativa)
- **NPER**(taxa, pgto, vp, vf, tipo)

### Função VP

A função VP devolve o valor atual de uma renda. O VP é o valor total correspondente ao valor atual de uma série de pagamentos futuros. Por exemplo, quando se pede um empréstimo, o valor do empréstimo é o valor presente para quem empresta. A sintaxe é:

$$VP(taxa, nper, pgto, vf, tipo)$$

Os parâmetros desta função são:

- A *taxa* é a taxa de juro por períodos. Por exemplo, se for obtido um empréstimo com uma taxa de juro de 0.83 %, na folha de cálculo deve-se inserir 0.83 % ou 0.0083.
- O *nper* é o número total de períodos de pagamento.
- O *pgto* é o pagamento feito a cada período e não pode mudar durante a vigência do contrato. Geralmente, este parâmetro inclui o principal (VA) e os juros.
- O *VF* é o valor futuro, ou o valor acumulado depois do último pagamento.
- O *tipo* pode ter os valores 0, 1 ou ser omissa. Se for 0 ou omissa os vencimentos serão no final do período (postecipados), enquanto que se for 1 os vencimentos serão no início do período (antecipados).

Por exemplo, se contrair um empréstimo de 5 000 000 euros à taxa de juro mensal de 0.75 % e acordar o pagamento de uma mensalidade de 25 000 euros por mês, durante cinco anos, será bom negócio para o banco? A função a utilizar é a VA:

$$= VA(B1; B2; B3; B5; B4)$$

O resultado obtido é:

	A	B
1	Taxa mensal	0,75%
2	Número de prestações	60
3	Prestação	25.000,00 €
4	Tipo	1
5	Valor final	5.000.000,00 €
6	Valor inicial	-4.406.865,34 €

É um péssimo negócio para o banco.

## Função VF

A função VF devolve o valor acumulado de uma renda de acordo com os depósitos periódicos e constantes e com uma taxa de juro constante. A sintaxe é:

$$VF(taxa; nper; pgto; vp; tipo)$$

Os parâmetros são os mesmos utilizados para a função anterior.

Por exemplo, supondo que se deseja aplicar dinheiro numa conta poupança e que esta rende juros fixos todos os meses. Após a abertura de uma conta bancária foi realizado um depósito inicial de 1 000.00 euros. No início de cada mês será depositado 120.00 euros

	A	B
1	Taxa de juro	1,00%
2	Número de períodos	18
3	Prestação	120,00 €
4	Valor inicial	1.000,00 €
5	Tipo	0
6	Valor final	3.549,92 €

durante 18 meses com rendimento mensal de 1 %. Quanto se obterá no final do período? Neste exemplo utiliza-se a função VF. No Excel ficará o seguinte:

A função ficará:

$$= VF(B1; B2; -B3; -B4; B5)$$

Esta função vai calcular o valor de 3 549.92 euros, que é quanto receberia no final dos 18 meses.

## Função PGTO

Função PGTO calcula o valor de uma prestação (termo da renda), com a taxa de juro, o valor do financiamento e o total de períodos (meses, anos, etc.). Note-se a diferença para a função NPER, que calcula quantos períodos são necessários para se obter um valor X, tendo por base a taxa de juro, o valor pago por período, etc., e assim sucessivamente.

A função PGTO serve para calcular o valor que deve ser pago mensalmente num financiamento, bem como o valor que deve ser investido mensalmente para se obter uma certa quantia no futuro. A sintaxe da função PGTO é

$$= PGTO(taxa; nper; vp; vf; tipo)$$

Para se perceber a utilização desta função, será apresentado um exemplo de financiamento. Imaginar que se pretende comprar um computador que custa 1 500.00 euros a pronto pagamento; no entanto pretende-se pagar em 10 prestações, com uma taxa mensal de 5 %. É necessário saber quanto se pagaria por mês neste financiamento. Neste exemplo utiliza-se a função PGTO. No Excel ficará o seguinte:

No exemplo apresentado anteriormente, o valor de B1 equivale ao VP (Valor Presente), ou seja, o valor atual do financiamento. O valor de B2 equivale ao NPER (Número de períodos), enquanto que B3 é a taxa de juro paga ao período (neste caso ao mês). É importante frisar que o valor financiado (o VP, que está em B1) deve ser “invertido”, ou seja, ficar negativo, porque senão o valor de prestação ficará negativo, isto é necessário, porque considera-se que este é um valor que está a “sair do bolso”, logo é negativo. Os valores de VF (é quanto se pretende ter no final do financiamento) e do tipo são opcionais. Quando não mencionado,

	A	B
1	Valor financiado	1.500,00 €
2	Número de prestações	10
3	Taxa	5,00%
4	Valor da prestação	194,26 €

o valor de VF será considerado como zero. É o que ocorre neste caso, pois no final do período quer-se pagar completamente o financiamento. Assim, a função ficará:

$$= PGTO(B3; B2; -B1)$$

Esta função vai calcular o valor de 194.26 euros, que é quanto se pagaria mensalmente nas condições do exemplo apresentado anteriormente.

Outra situação onde se poderá utilizar esta função é a seguinte: neste momento com 500.00 euros pretende-se fazer depósitos mensais num investimento que paga 2 % ao mês para obter 20 000 euros daqui a 4 anos. A questão é quanto é que se tem de investir por mês nestas condições para obter este montante no final do período. No Excel ficará o seguinte:

	A	B
1	Valor inicial	500,00 €
2	Número de prestações	48
3	Taxa de juro ao mês	2,00%
4	Objetivo	20.000,00 €
5	Valor da prestação	

Note-se que existe mais uma linha neste exemplo, a linha “Objetivo”. Esta linha equivale ao valor que se quer ter daqui a 4 anos (48 meses) que é 20 000.00 euros, i.e., o valor futuro. Assim, o VF não poderá ficar em branco neste caso, e é este valor que ficará negativo. Assim, a função ficará:

$$= PGTO(B3; B2; B1; -B4)$$

O resultado será 235.74 euros, que é quanto se teria que investir mensalmente nas condições descritas acima para se obter 20 mil euros em 4 anos, com uma taxa de 2 % ao mês.

## Função TAXA

A função TAXA funciona de forma parecida com a função PGTO, porém com a diferença que o que deverá ser calculada é a taxa do investimento/financiamento. Para ilustrar melhor esta função utiliza-se o seguinte exemplo.

	A	B
1	Valor para pronto pagamento	1.500,00 €
2	Valor da prestação	170,00 €
3	Total de prestações	10
4	Taxa de juro	

Neste exemplo tem-se um produto que custa 1 500.00 euros a pronto pagamento. No entanto, será pago em 10 prestações de 170.00 euros. Deseja-se saber qual a taxa de juro que foi aplicada neste financiamento. Para se poder calcular é necessário utilizar a função TAXA. Assim, a função ficará:

$$TAXA(nper; pgto; vp; vf; tipo; estimativa)$$

É possível notar que esta função é bastante semelhante à função PGTO, com algumas alterações. Para o exemplo o valor presente (VP) é 1 500.00 euros (que está em B1), o pagamento (pgto) é 170.00 euros, que está em B2, e o valor 10 equivale ao total de prestações (nper), que está em B3. Assim, a função ficará:

$$= TAXA(B3; B2; -B1)$$

É necessário ter em atenção que o valor do pagamento tem que ficar negativo, para que o resultado não seja negativo. No nosso exemplo, o resultado será o seguinte:

	A	B
1	Valor para pronto pagamento	1.500,00 €
2	Valor da prestação	170,00 €
3	Total de prestações	10
4	Taxa de juro	2,34%

Pode acontecer que a taxa de juro apareça apenas como 2 %, porque o número de casas decimais pode estar configurado por defeito para zero casas decimais. Para corrigir, basta configurar com duas (ou quantas quiser) o número de casas decimais.

## Função NPER

A função NPER complementa as funções TAXA, PGTO, entre outras funções financeiras. É possível indicar que elas são “inversas” e que podem servir para “tirar a prova” uma com a outra. A função NPER é usada sempre que se quer saber quantos períodos (dias, meses, anos, etc.) são necessários para que se atinja um valor X ou se pague na totalidade o valor financiado. Assim, a função ficará:

$$NPER(taxa; pgto; vp; vf; tipo)$$

Para ilustrar melhor esta função, pode-se observar a figura seguinte, que é praticamente a mesma utilizada no exemplo utilizado na explicação da função TAXA:

	A	B
1	Valor inicial	1.500,00 €
2	Valor da prestação	170,00 €
3	Taxa de juro	2,34%
4	Total de prestações	

Os valores são os mesmos (ou quase) dos usados anteriormente para ilustrar as diferentes funções. Nos exemplos anteriores era fornecido o valor inicial, o valor da prestação e o total de prestações, e o objetivo é calcular a taxa de juro. Neste exemplo é fornecido o valor inicial, o valor da prestação e a taxa de juro e tem como objetivo calcular o tempo que seria necessário para pagar todas as prestações nas condições previstas. Neste exemplo, já se sabe que o valor será igual a 10 (no resultado da função aparecerá 9.9, uma vez que a taxa de juro foi arredondada).

Lembrar que os pagamentos devem ficar negativos. Assim, a função ficará:

$$= NPER(B3; -B2; B1)$$

O resultado final é o seguinte:

	A	B
1	Valor inicial	1.500,00 €
2	Valor da prestação	170,00 €
3	Taxa de juro	2,34%
4	Total de prestações	9,998292

Para fazer aparecer o valor 10 é possível utilizar uma função de arredondamento ou definir o valor com zero casas decimais.

## Exercícios

1. Se depositar 200 euros por mês (a começar hoje) numa conta e ganhar 1.5 % por mês, quanto terá após três anos?
2. Com um saldo inicial de 25 500 euros e depósitos de 1 500 euros por mês (no final de cada mês), quanto foi acumulado durante três anos se ganhar 0.85 % por mês?



3. Se tem 125 463.45 euros na conta e se ganhou 2 % de juros ao mês durante 12 meses, qual foi o depósito original?
4. Quais são os pagamentos sobre um empréstimo de 4 000 000 euros durante 20 anos, a 0.75 % de juros ao mês (com pagamentos no final do período)?
5. Atualmente existe uma dívida de 150 000 euros, com pagamentos de 1 900 euros por mês. A taxa de juro efetiva é 0.45 % por mês. Quanto tempo levará para reembolsar o empréstimo?
6. Pagou-se 1 200 000 euros por uma propriedade que rende um aluguer de 12 000 euros por mês. Se a propriedade for vendida daqui a cinco anos por 1 500 000 euros, qual a taxa de juro praticada?