

## Microsoft Excel – Aula 4

### Objetivos

- ✓ Trabalhar no Excel com cálculos de juros simples e compostos
- ✓ Trabalhar com as funções financeiras VF e PGTO do Excel
- ✓ Trabalhar com a ferramenta *Atingir Meta*
- ✓ Apresentar e trabalhar com as funções de procura PROCV e PROVH

### Introdução à Matemática Financeira

O objetivo da matemática financeira é de estudar a evolução do dinheiro no tempo. Antes de iniciar os exemplos práticos, vamos descrever os principais termos que serão utilizados posteriormente nos exercícios.

- **Juros (J):** é a remuneração exigida na utilização de capital de terceiros. Observe que juros recebidos representam um rendimento em moeda e os juros pagos representam um custo em moeda.
- **Taxa de Juros (i):** é a razão entre os juros obtidos em um período e o capital tomado, sendo o mesmo representado de forma percentual (ex.: 2%) ou até mesmo decimal (0,02).
- **Período (n):** uma operação financeira pode ser visualizada como se envolvesse um único período de tempo, ou ainda envolvendo múltiplos ou frações de períodos.
- **Montante (M) ou Valor Futuro (VF):** é a quantidade monetária resultante de uma operação financeira.
- **Capital (C) ou Valor Presente (VP):** é a quantidade inicial utilizada para o cálculo de um valor final ou montante.

### Juros Simples

No regime de capitalização simples, o capital aumenta de forma linear. Os juros obtidos em cada período são constantes, calculados sobre o valor do capital inicial.

- $J = C \cdot i \cdot n$
- $M = C \cdot (1 + i \cdot n)$

### Juros Compostos

Neste método o cálculo é efetuado de maneira exponencial, ou seja, juros são computados sobre os juros anteriormente calculados.

- $M = C \cdot (1 + i)^n$

### Exercício 01

Construir uma pequena planilha, como mostrada na figura a seguir, para calcular o valor a ser pago por um empréstimo após um determinado período (número de meses), considerando uma determinada taxa mensal de juros.

	A	B	C
1	Valor Empréstimo	2500	
2	Prazo (meses)	6	
3	Taxa Juros	3,50%	
4			
5	Valor a pagar no venc. (juros simples)	R\$ 3.025,00	
6	Valor a pagar no venc. (juros compostos)	R\$ 3.073,14	R\$ 3.073,14

Figura 1 - Exercício 1

Na célula B5 dessa planilha é mostrado o valor a ser pago pelo empréstimo considerando a aplicação de juros simples. Esse cálculo pode ser feito através da fórmula  $M = C \cdot (1 + i \cdot n)$ . Assim, digite tal fórmula na célula B5, ou seja,  $=B1*(1+B3*B2)$ .

- A célula B6 informa o valor a ser pago caso juros compostos sejam aplicados. Assim, informe tal fórmula, isto é,  $=B1*(1+B3)^B2$ .
- A célula C6 também informa o valor a ser pago pelo empréstimo considerando que juros compostos são aplicados. Aqui é feito o mesmo cálculo do item anterior, porém o objetivo agora é fazê-lo utilizando a função **VF** do Excel. Assim, clique na célula C6, vá até ao Menu *Inserir* e escolha a opção *Função*. Escolha a função **VF** da categoria *Financeira* e preencha os campos como segue:

VF

Taxa B3 = 0,035

Nper B2 = 6

Pgto = número

Vp B1 = 2500

Tipo 0 = 0

= -3073,138316

Retorna o valor futuro de um investimento com base em pagamentos constantes e periódicos e uma taxa de juros constante.

**Tipo** é o valor que representa o vencimento do pagamento; pagamento no início do período = 1; pagamento ao final do período = 0 ou não especificado.

Resultado da fórmula = R\$ 3.073,14

OK Cancelar

Figura 2 - Uso da fórmula VF para cálculo do valor a ser pago por um empréstimo

- Obs: O campo **Pgto** deveria ser preenchido caso o cliente fizesse um empréstimo mensal de valor fixo, além do valor principal do empréstimo. Assim, o valor do empréstimo mensal deveria ser inserido neste campo.

**Nota:** A função FV é normalmente utilizada para cálculo do valor futuro de um investimento de acordo com os pagamentos periódicos e constantes e com uma taxa de juros constante.

### Ferramenta *Atingir Meta*

Quando você souber o resultado desejado de uma única fórmula mas não o valor de entrada de que a fórmula necessita para determinar o resultado, você poderá usar o recurso *Atingir Meta*. Ao utilizar este recurso, o Microsoft Excel varia o valor em uma célula específica até que uma fórmula dependente daquela célula retorne o resultado desejado.

### Exercício 02

Com base na planilha do exercício anterior, considere a seguinte pergunta:

“Qual seria o tempo necessário (em meses) para que o valor a ser pago pelo empréstimo de R\$ 2500 chegue a R\$ 3500, a uma taxa de 3,5% ao mês?”

A questão acima pode ser resolvida através da ferramenta *Atingir Meta*.

- Com a planilha anterior ativa, vá até ao Menu *Ferramentas* e escolha a opção *Atingir Meta*. Agora, para a questão acima, preencha os campos como na figura que segue:



Queremos que o Excel encontre o número de meses necessários para que o resultado da fórmula que calcula o pagamento seja R\$ 3500.

De maneira análoga, encontre a solução para a seguinte questão:

“Considerando o valor do empréstimo sendo de R\$ 2300,00 e um período de 5 meses (esses valores devem ser digitados nas células), qual seria a taxa de juros necessária para que no final do período o valor a ser pago chegue a R\$ 3100,00?”

## Função *PGTO*

Essa função é normalmente utilizada para calcular o valor de um pagamento mensal (de valor fixo) por um empréstimo realizado a taxas de juros constantes. Sua sintaxe é:

**PGTO(taxa;nper;vp;vf;tipo)**, onde

- taxa - é a taxa de juros por período.
- nper - é o número total de pagamentos pelo empréstimo.
- vp - é o valor presente (no caso de um empréstimo, como um financiamento, é o valor sendo financiado).
- vf - é o valor futuro, ou o saldo de caixa que você deseja obter depois do último pagamento. Se vf for omitido, será considerado 0 (normalmente esse campo é deixado em branco quando utilizamos a função para cálculo de um pagamento mensal por um empréstimo).
- tipo - receberá o valor 0 ou 1 (0 = pagamento no final do período, 1 = pagamento no início do período). O campo em branco corresponde ao valor 0.

## Exercício 03

Neste exercício vamos simular o financiamento de um veículo. O objetivo é utilizar a função **PGTO** para calcular o valor da prestação do financiamento, dado o valor financiado, a taxa mensal de juros e o número de meses para pagar. A planilha deverá ficar como mostrado na figura a seguir:

	A	B
1	Financiamento de um Veículo - Simulação	
2		
3	Valor do Veículo	15000
4	Entrada	5000
5		
6	Valor Financiado	10000
7	Núm. de Prestações	36
8	Taxa de Juros (mensal)	2%
9		
10	Prestação	R\$ 392,33

Figura 3 - Planilha para simulação de financiamento de um veículo

### Detalhes

1. A célula B6 deverá conter o valor a ser financiado, ou seja, o valor do veículo menos o valor dado como entrada (fórmula =B3-B4)
2. Para calcular o valor da prestação, utilize a função **PGTO**. Clique na célula B10, vá até ao menu **Inserir -> Função** e escolha a função **PGTO** da categoria *Financeira*. Os valores devem ser preenchidos como mostra a figura a seguir:

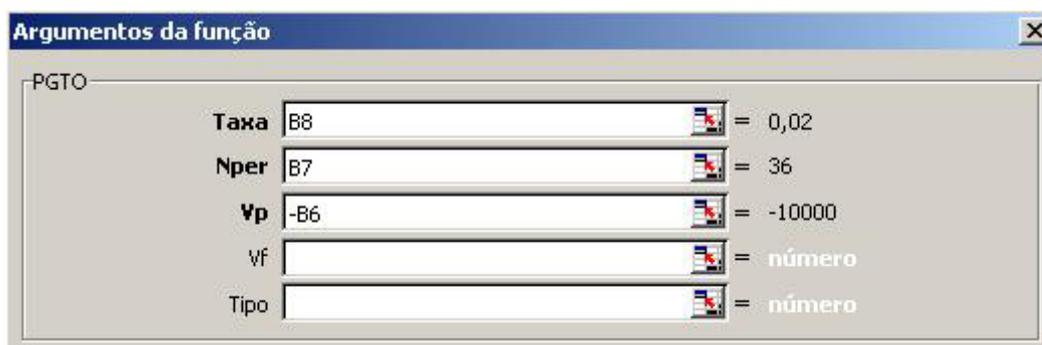


Figura 4 - Argumentos para a função PGTO no cálculo da prestação do financiamento

3. Insira comentários nas células B3 e B4. Clique com o botão direito em B3 e escolha a opção *Inserir comentário*. Digite um texto explicativo, como por exemplo “Digite o valor do veículo”. De maneira análoga, insira o comentário “Digite o valor a ser dado como entrada” para a célula B4. Após inserir, repare que o texto aparece na tela quando passamos o mouse por cima da célula.

### Exercício 04

Com base na planilha do exercício anterior, considere o seguinte problema:

“Supondo que o cliente quer pagar uma prestação mensal de R\$ 300,00, qual será o número de meses necessários para o pagamento do financiamento?”

Novamente, podemos resolver o problema acima através do recurso *Atingir Meta*.

1. Selecione a opção *Atingir meta* no menu *Ferramentas*.

2. Analise novamente o problema e preencha os campos como na figura a seguir. Queremos que o Excel encontre o número de prestações (célula B7 informada no campo *Alternando célula*) definindo o valor da prestação para 300.

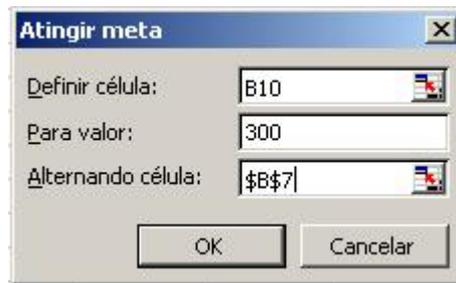


Figura 5 - Uso do recurso *Atingir meta* para encontrar o número de prestações

De maneira análoga à resolução do problema anterior, utilize o recurso *Atingir meta* para resolver os seguintes problemas:

- a) Considerando a compra de um carro de R\$ 15000, pagando R\$ 5000 de entrada, financiado em 36 vezes, qual seria a taxa de juros a ser aplicada para que o valor da parcela do financiamento fosse de R\$ 350,00?
- b) Considerando a compra de um carro de R\$ 15000, financiado em 36 vezes, a uma taxa mensal de juros de 2%, qual seria o valor a ser dado como entrada para que o valor da prestação seja de R\$ 320,00?

### Função de procura *PROCV* (PROcura Vertical)

A função **PROCV** procura por um determinado valor na primeira coluna à esquerda de uma tabela e retorna o valor na mesma linha de uma coluna especificada na tabela. Sua sintaxe é:

**PROCV(valor\_procurado;matriz\_tabela;núm\_índice\_coluna;procurar\_intervalo)**, onde

- **valor\_procurado** - é o valor a ser localizado na primeira coluna de *matriz\_tabela*.
- **matriz\_tabela** - é a tabela de informações em que os dados são procurados. Se o argumento *procurar\_intervalo* for VERDADEIRO, os valores na primeira coluna de *matriz\_tabela* deverão ser colocados em ordem crescente.
- **núm\_índice\_coluna** - é o número da coluna em *matriz\_tabela* a partir do qual o valor correspondente deve ser retornado. Se *núm\_índice\_coluna* for 1, a função retornará o valor da primeira coluna em *matriz\_tabela*; se *núm\_índice\_coluna* for 2, a função retornará o valor da segunda coluna em *matriz\_tabela*, e assim por diante.
- *procurar\_intervalo* - é um valor lógico (VERDADEIRO ou FALSO) que especifica se **PROCV** deverá fazer uma procura exata (FALSO) ou aproximada (VERDADEIRO ou em branco).

### Exercício 05

Neste exercício vamos utilizar a função **PROCV** para buscar por um nome de um funcionário em uma tabela de cadastro de funcionários e retornar informações a respeito desse funcionário. Construa uma planilha como mostrado na figura seguinte. Apenas não preencha

por enquanto as células em cinza. Veja os passos a seguir para detalhes na criação das fórmulas.

	A	B	C	D
1	<b>Funcionarios</b>			
2				
3	<b>Nome</b>	<b>CPF</b>	<b>Estado Civil</b>	<b>Salário</b>
4	Alvaro	www	Casado	R\$ 4.356,00
5	Joao	xxx	Solteiro	R\$ 5.200,00
6	Manuel	zzz	Viuvo	R\$ 8.000,00
7	Pedro	yyy	Casado	R\$ 567,00
8				
9	Dig. um nome de funcionário:		Manuel	
10				
11	Seu salário é		R\$ 8.000,00	
12	Seu CPF é		zzz	
13	Seu Estado Civil		Viuvo	

Figura 6 - Planilha exemplo para uso da função PROCV

O objetivo da planilha é possibilitar que, dado o nome de um funcionário (digitado na célula C9), seja mostrado logo abaixo seu salário, seu CPF e seu estado civil. Siga os passos a seguir para construir a fórmula que busca o salário daquele funcionário.

1. Clique na célula C11, vá até ao menu *Inserir -> Função* e selecione a função **PROCV** da categoria *Procura e referência*;
2. Observe a janela que se abre. No primeiro campo, *valor\_procurado*, você deve digitar o endereço da célula que contém o nome sendo buscado;
3. No campo *matriz\_tabela*, indique as células da planilha que contém as informações dos empregados (A4:D7). O Excel irá buscar pelo *valor\_procurado* na primeira coluna dessa matriz.
4. No campo *num\_indice\_coluna* você deve informar qual o número da coluna em *matriz\_tabela* contém o salário dos funcionários. Como o salário está na **quarta** coluna da *matriz\_tabela* indicada no passo anterior, informe neste campo o valor 4.
5. No campo *procurar\_intervalo*, digite FALSO para que uma busca exata pelo nome do funcionário informado em C9 seja realizada.

A figura a seguir ilustra esses campos preenchidos.



Figura 7 - Argumentos da função PROCV, para busca do salário de um funcionário

De maneira análoga podemos inserir a função **PROCV** na célula C12 para buscar o CPF do funcionário cujo nome está em C9. Siga os passos a seguir:

1. Clique na célula C9, vá até ao menu *Inserir -> Função* e escolha PROCV

- Preencha os campos de acordo com a figura a seguir. Repare que agora queremos que a função retorne o CPF daquele funcionário. Como o CPF está na **segunda** coluna da matriz tabela, temos que colocar o valor **2** no campo *num\_indice\_coluna*.

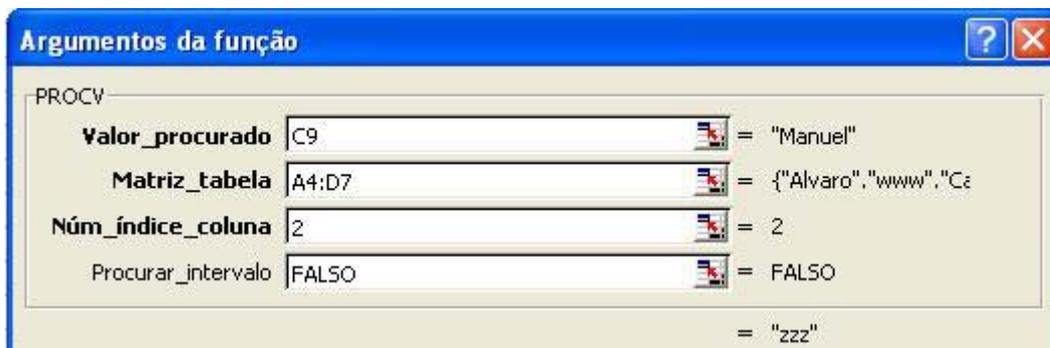


Figura 8 - Argumentos da função PROCV, para busca do CPF de um funcionário

De maneira semelhante, insira a função PROCV na célula C13 para retorno do estado civil do funcionário. A única diferença é que você terá que indicar em *num\_indice\_coluna* o número da coluna na matriz de dados que contém o estado civil dos funcionários.

**OBS:** Neste momento você pode estar perguntado se as fórmulas para as células C12 e C13 não poderiam ser obtidas através de uma cópia da primeira fórmula feita. A resposta é sim. Porém, antes de copiar a fórmula para as células vizinhas, você deverá modificar a primeira fórmula (a da célula (C11) para que a *matriz\_tabela* e o *valor\_procurado* fiquem “fixos”. Faça isso alterando o endereço da *matriz\_tabela* para \$A\$4:\$D\$7 e o da célula C9 e *valor\_procurado* para \$C\$9. Em seguida, copie a fórmula para as células vizinhas utilizando a alça de preenchimento e depois apenas atualize os campos *num\_indice\_coluna* para cada um dos casos.

### Exercício 06

Neste exercício vamos utilizar a função **PROCV** para realizar uma busca aproximada (ou busca em intervalos). A planilha a seguir ilustra uma tabela de descontos oferecidos para os clientes de uma suposta loja. Os valor do desconto é dado de acordo com o valor comprado. De acordo com a tabela, se o valor da compra está entre 0 e 1000 então o desconto é de 0%; se o valor da compra está entre 1000 (inclusive) e 5000, então o desconto a ser dado é de 5%; e assim por diante.

Supondo que o usuário digite o valor de uma compra na célula B1, qual será o valor do desconto a ser oferecido por essa compra? Devemos inserir a função PROCV na célula B2 para que o devido desconto seja buscado na tabela de descontos.

	A	B	C	D	E
1	Valor Comprado	R\$ 2.450,00			
2	Desconto	5,00%		Tabela de Descontos	
3				Quantia (limite superior)	Desconto
4				0	0%
5				1000	5%
6				5000	10%
7				10000	20%

Figura 9 - Uso da função PROCV para busca em intervalos

- Clique em B2, vá até ao menu *Inserir -> Função* e selecione PROCV

2. Preencha os campos de acordo com a figura a seguir.

