

AUTOMATIZAÇÃO EM EXCEL 69 EXERCÍCIOS

ADELAIDE CARVALHO

Cadernos de Excel



EDIÇÃO

FCA – Editora de Informática, Lda.
Av. Praia da Vitória, 14 A – 1000-247 Lisboa
Tel: +351 213 511 448
fca@fca.pt
www.fca.pt

DISTRIBUIÇÃO

Lidel – Edições Técnicas, Lda.
Rua D. Estefânia, 183, R/C Dto. – 1049-057 Lisboa
Tel: +351 213 511 448
lidel@lidel.pt
www.lidel.pt

LIVRARIA

Av. Praia da Vitória, 14 A – 1000-247 Lisboa
Tel: +351 213 511 448 * Fax: +351 213 522 684
livraria@lidel.pt

Copyright © 2016, FCA – Editora de Informática, Lda.
ISBN edição impressa: 978-972-722-872-0
1ª edição eBook: setembro 2016
1ª edição impressa: junho 2017

Impressão e acabamento: Tipografia Lousanense, Lda. – Lousã
Depósito Legal n.º 426736/17
Paginação de miolo e capa: FCA – Editora de Informática, Lda.
Imagem de capa: José Manuel Ferrão – *Look-Ahead*

Marcas Registadas de FCA – Editora de Informática, Lda. –



Depressa & Bem®

Todos os nossos livros passam por um rigoroso controlo de qualidade, no entanto aconselhamos a consulta periódica do nosso *site* (www.fca.pt) para fazer o *download* de eventuais correções.

Não nos responsabilizamos por desatualizações das hiperligações presentes nesta obra, que foram verificadas à data de publicação da mesma.

Os nomes comerciais referenciados neste livro têm patente registada.



Reservados todos os direitos. Esta publicação não pode ser reproduzida, nem transmitida, no todo ou em parte, por qualquer processo eletrónico, mecânico, fotocópia, digitalização, gravação, sistema de armazenamento e disponibilização de informação, *síto Web*, *blogue* ou outros, sem prévia autorização escrita da Editora, exceto o permitido pelo CDADC, em termos de cópia privada pela AGE COP – Associação para a Gestão da Cópia Privada, através do pagamento das respetivas taxas.

ÍNDICE

A Autora	IX
Prólogo	XI
1. Funções Definidas pelo Utilizador	1
? Exercício 1.1: Edição de uma função	1
? Exercício 1.2: Execução de uma função	3
? Exercício 1.3: Multiplicação de três números	3
? Exercício 1.4: Preço com 5% de desconto	4
? Exercício 1.5: Preço com desconto	5
? Exercício 1.6: Capital acumulado	6
? Exercício 1.7: Descrição de função	7
? Exercício 1.8: Ano bissexto	8
? Exercício 1.9: Arredondamento ao múltiplo de 5	9
? Exercício 1.10: Comissão de vendas (I)	11
? Exercício 1.11: Pauta de exame	12
? Exercício 1.12: Imposto sobre Valor Acrescentado (IVA)	14
? Exercício 1.13: Idades em anos	15
? Exercício 1.14: Comissão de vendas (II)	17
? Exercício 1.15: Classificação de artigos	19
? Exercício 1.16: Taxas de IVA em vigor (I)	20
? Exercício 1.17: Desconto por defeito	23
? Exercício 1.18: Trimestre com argumento opcional	24
? Exercício 1.19: Taxas de IVA em vigor (II)	26
? Exercício 1.20: Percentagem sobre o total	27
? Exercício 1.21: Somatório da diagonal principal	29
? Exercício 1.22: Somatório das linhas pares	30

? Exercício 1.23: Valor de certas categorias de produtos	32
? Exercício 1.24: Saldo de extrato bancário	33
? Exercício 1.25: Funcionários por categoria	35
? Exercício 1.26: Eliminação de espaços.....	37
? Exercício 1.27: Apelido, Nome	38
? Exercício 1.28: Dia da semana	39
? Exercício 1.29: Letras maiúsculas	40
? Exercício 1.30: Inserção de caracteres	42
? Exercício 1.31: Procura de subcadeias de caracteres.....	44
? Exercício 1.32: Frequências absolutas.....	46
? Exercício 1.33: Multiplicação de matriz por escalar	47
? Exercício 1.34: Vendas acumuladas	49
? Exercício 1.35: Número primo	50
? Exercício 1.36: Dígito de controlo.....	52
? Exercício 1.37: Restos em número indefinido.....	54
? Exercício 1.38: Total de vendas.....	55
? Exercício 1.39: Capital acumulado – função recorrente.....	57
? Exercício 1.40: Total de vendas – função recorrente.....	58
? Exercício 1.41: Número de Fibonacci	60
? Exercício 1.42: Soma de quadrados.....	61

2. Procedimentos.....63

? Exercício 2.1: Edição de um procedimento	63
? Exercício 2.2: Execução de um procedimento.....	65
? Exercício 2.3: Mensagem numa caixa de diálogo	66
? Exercício 2.4: Mensagem em <i>range</i>	66
? Exercício 2.5: Mensagem durante 5 segundos.....	67
? Exercício 2.6: Mensagem daqui a 20 segundos.....	68
? Exercício 2.7: Mensagem de abertura.....	69
? Exercício 2.8: Mensagem de encerramento.....	70
? Exercício 2.9: Mensagem em interface gráfica.....	70

? Exercício 2.10: Mensagem com duplo clique.....	72
? Exercício 2.11: Formatação de <i>ranges</i>	72
? Exercício 2.12: Botão associado a um procedimento	74
? Exercício 2.13: Eliminação de conteúdo de <i>ranges</i>	75
? Exercício 2.14: Preenchimento de <i>ranges</i>	76
? Exercício 2.15: Inserção de linhas e colunas de um <i>range</i>	77
? Exercício 2.16: Fórmula para <i>range</i>	78
? Exercício 2.17: Cópia de um <i>range</i>	79
? Exercício 2.18: Cópia com duplo clique.....	80
? Exercício 2.19: Diagonal principal de um <i>range</i>	82
? Exercício 2.20: Diagonal secundária de um <i>range</i>	83
? Exercício 2.21: Substituição do conteúdo de um <i>range</i>	84
? Exercício 2.22: Distribuição do conteúdo de uma coluna por três colunas	86
? Exercício 2.23: Atribuição de nomes às folhas de cálculo	87
? Exercício 2.24: Inserção de folhas de cálculo.....	88
? Exercício 2.25: Supressão de folhas de cálculo	89
? Exercício 2.26: Cópia de folhas de cálculo.....	90
? Exercício 2.27: Pintar separadores de folhas de cálculo.....	91
Bibliografia.....	93
Índice Remissivo	95

A AUTORA

Adelaide Carvalho

Doctor of Philosophy in Management Science (Lancaster University, Reino Unido), Doutora em Economia e Gestão (Universidade do Porto, Portugal), Master of Science in Management Science (University of Kent at Canterbury, Reino Unido), Master of Science in Computing Science (University of London, Reino Unido), Eq. Mestre em Ciência dos Computadores (Universidade do Porto, Portugal), Licenciada em Economia (Universidade do Porto, Portugal). Docente, desde 1983, em diversos estabelecimentos de ensino superior.

Organizou e ministrou, de 1991 até ao presente, vários cursos de aplicação da Informática à Economia e à Gestão em Portugal, Grécia, Finlândia, Moçambique, Macau e Timor-Leste.

Autora de vários livros de Informática aplicada à Economia e à Gestão editados pela FCA.

PRÓLOGO

A publicação de *Automatização em Excel – 69 Exercícios* visa apresentar o *Visual Basic for Applications* (VBA) como ferramenta de desenvolvimento de aplicações que, assentando nas funcionalidades do Excel 2016, permite automatizá-las, personalizá-las e estendê-las através da programação. Podemos, portanto, usar o VBA para construirmos, sobre as funcionalidades do Excel, outras funções e procedimentos que respondam automaticamente às necessidades específicas de cada tratamento de dados.

As funções e os procedimentos que aqui construiremos são programas escritos em VBA que, uma vez aplicados aos dados registados nas folhas do Excel, produzem os resultados que esperamos. Os programas podem ser executados como se se tratassem de novas funcionalidades do Excel.

Importa, porém, distingui-los das macroinstruções que são instruções compostas de outras instruções e que resultam da gravação de seqüências de comandos de Excel sob um determinado nome. As macroinstruções são, no entanto, traduzidas automaticamente para procedimentos de VBA. Porém, o código de VBA dos programas é mais simples, mais claro, mais compreensível e mais robusto, daí que o código das macroinstruções seja vulgarmente analisado e simplificado pelo programador.

Automatização em Excel – 69 Exercícios é constituído por dois capítulos: “1. Funções Definidas pelo Utilizador” e “2. Procedimentos”. O primeiro capítulo resolve 42 exercícios e o segundo 27 exercícios (*vide* Figura 1).

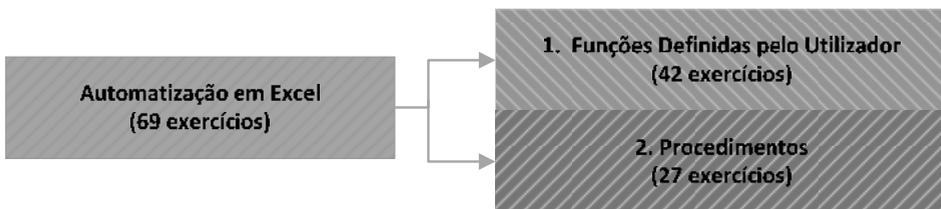


Figura 1. Estrutura de *Automatização em Excel – 69 Exercícios*

O primeiro capítulo versa a extensão do conjunto de funções embutidas do Excel através da construção de novas funções. Os 42 exercícios que contém ilustram, paralelamente em pseudocódigo e VBA, noções de dados e tipos de dados, constantes e variáveis, instruções de leitura e escrita, estruturas de controlo de execução, parâmetros de entrada, argumentos e resultados das funções (*vide* Figura 2).



Figura 2. Conceitos de programação subjacentes às funções desenvolvidas

O segundo capítulo aborda a extensão das funcionalidades do Excel através da programação de procedimentos escritos em VBA. Os 27 exercícios que contém insistem na ilustração, em pseudocódigo e VBA, das figuras de programação estruturada, nomeadamente dados, tipo de dados, constantes e variáveis, estruturas de controlo de execução, programação modular, parâmetros e argumentos, vetores e matrizes, e operações com células e folhas de cálculo. Por outro lado, estes exercícios apresentam ainda a elaboração de respostas a eventos temporais e de abertura e encerramento de ficheiros (*vide* Figura 3).

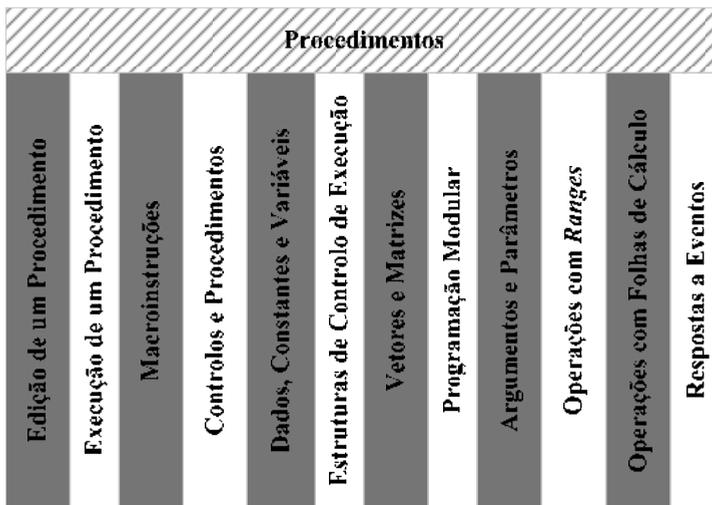


Figura 3. Conceitos de programação subjacentes aos procedimentos desenvolvidos

A resolução destes 69 exercícios observa metodologias de programação estruturada, nomeadamente a aproximação descendente (*top-down*), privilegia a facilidade de compreensão da solução face à complexidade dos cálculos e, sobretudo, evidencia os benefícios da extensão das funcionalidades do Excel e da sua reutilização automática.

A vocação académica orientada para a Gestão desta publicação reforça o seu uso no universo profissional, tratando questões que fazem parte do quotidiano da Economia e Gestão.

Crê-se, e a experiência da autora como professora confirma-o, que este livro poderá constituir um instrumento precioso para a motivação dos formandos e aceleração do processo de aprendizagem.

Adelaide Carvalho

1. FUNÇÕES DEFINIDAS PELO UTILIZADOR

Este capítulo versa a extensão do conjunto de funções embutidas do Excel através da definição de novas funções. Estas novas funções, por permitirem a realização de operações específicas de um determinado utilizador, estão classificadas na categoria "Funções Definidas pelo Utilizador".

A definição de uma função exige a elaboração de um algoritmo – sequência ordenada de passos simples, claros, concisos e não ambíguos que levam à solução de um problema – e a sua tradução para *Visual Basic for Applications* (VBA).

Assim, apresentamos as noções básicas de algoritmia e o subconjunto das instruções fundamentais de VBA através da resolução de problemas de dificuldade crescente. Os 42 exercícios ilustram, paralelamente em pseudocódigo e em VBA, noções de: dados e tipos de dados; constantes e variáveis; instruções de leitura e escrita; estruturas sequenciais, de decisão e repetitivas; parâmetros de entrada; argumentos e resultados das funções.

Antes de iniciar a resolução dos exercícios deste capítulo:

I – Defina, recorrendo ao sistema operativo Windows, a vírgula como separador decimal e o ponto e vírgula como separador de argumentos das funções.

II – Ative o suplemento *Analysis ToolPak*.

III – Ative o separador Programador.

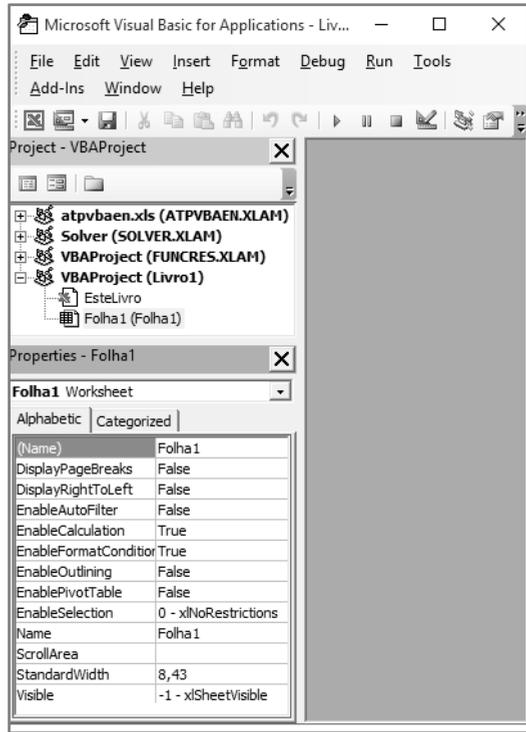
IV – Ative todas as macros.

? Exercício 1.1: Edição de uma função

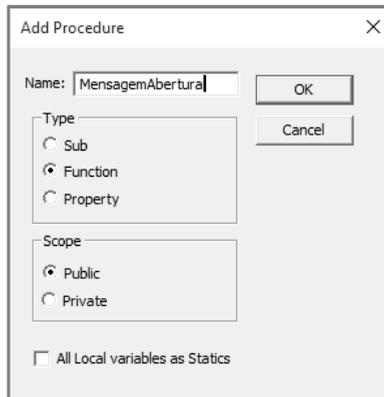
Defina uma função em VBA, chamada *MensagemAbertura*, que imprima a mensagem "Olá, mundo!" numa célula.

Procedimento em VBA

1. Execute o editor de VBA
 - 1.1. selecionando Programador – Código – Visual Basic



2. Insira um módulo e a função MensagemAbertura
 - 2.1. selecionando
 - 2.1.1. Insert – Procedure
 - 2.2. digitando MensagemAbertura em Name
 - 2.3. selecionando Insert – Function



3. Complete a função

3.1. digitando a instrução entre o início e o fim da função

3.1.1. MsgBox "Olá, mundo!"

Resultado esperado

```
Public Function Mensagemabertura()  
    Mensagemabertura = "Olá, mundo!"  
End Function
```

? Exercício 1.2: Execução de uma função

Execute a função MensagemAbertura que imprime a mensagem "Olá, mundo!" numa célula.

Execução da função

1. Selecione A1 da folha de cálculo ativa
2. Digite =MensagemAbertura()

Resultado esperado

	H
3	Olá, mundo!

? Exercício 1.3: Multiplicação de três números

Defina uma função que calcule o produto de três números reais.

Algoritmo

	Designação	Significado	Tipo
Resultado	ProdABC	Produto dos três números	Real
Parâmetros	A, B, C	Três números	Real

```
Função ProdABC(A, B, C)  
    ProdABC:=A*B*C  
Regressar
```

Função em VBA

1. Execute o editor de VBA, insira um módulo standard e digite

```
Public Function ProdABC(A As Double, B As Double, C As Double)
As Double
    ProdABC = A * B * C
End Function
```

Execução da função

1. Digite em A3:C4

	A	B	C
3	A	B	C
4	2,4	3,1	4

2. Calcule o produto dos três números
 - 2.1. digitando = ProdABC(A4; B4; C4) em D4

Resultado esperado

	D
3	A*B*C
4	29,76

? Exercício 1.4: Preço com 5% de desconto

Defina uma função que calcule o preço unitário de um produto que tem 5% de desconto.

Algoritmo

	Designação	Significado	Tipo
Resultado	PCom5Desc	Preço unitário depois de 5% de desconto	Real
Parâmetros	X	Preço unitário antes do desconto	Real

```
Função PCom5Desc(X)
    PCom5Desc = X * (1 - 5/100)
Regressar
```

Função em VBA

1. Execute o editor de VBA, insira um módulo standard e digite

```
Public Function PCom5Desc(X as Double)As Double
    PCom5Desc = X * (1 - 5 / 100)
End Function
```

Execução da função

1. Digite em A3:B4

	A	B
3	Preço antes do desconto	Preço depois do desconto
4	1200	

2. Calcule o preço após os 5% de desconto
 - 2.1. digitando =PCom5Desc(A4) em C4

Resultado esperado

	B
4	1140

? Exercício 1.5: Preço com desconto

Defina uma função que calcule o preço unitário de um produto depois de retirado um determinado desconto.

Algoritmo

	Designação	Significado	Tipo
Resultado	PComDESC	Preço unitário depois do desconto	Real
Parâmetros	X	Preço unitário antes do desconto	Real
	D	Desconto	Real

Função PComDesc(X, D)
 $PComDesc = X * (1 - D)$
 Regressar

Função em VBA

1. Execute o editor de VBA, insira um módulo standard e digite

```
Public Function PComDesc(X As Double, D as Double) As Double
    PComDesc = X * (1 - D)
End Function
```

Execução da função

1. Digite em A3:C4

	A	B	C
3	Preço antes do desconto	Desconto	Preço depois do desconto
4	1200	10%	

2. Calcule o preço após o desconto
 - 2.1. digitando =PComDESC(A4; B4) em C4

Resultado esperado

	C
4	1080

? Exercício 1.6: Capital acumulado

Defina uma função que calcule o capital que resulta da colocação, em regime de capitalização composta, de uma quantia X, durante N anos, à taxa anual de juro I.

Algoritmo

	Designação	Significado	Tipo
Resultado	CAPACUM	Capital acumulado	Real
Parâmetros	I	Taxa anual de juro	Real
	N	N.º de períodos de capitalização	Real
	X	Quantia a depositar	Real

Função CAPACUM(X, N, I)
 $CAPACUM := X * (1 + I) ^ N$
 Regressar

Função em VBA

1. Execute o editor de VBA, insira um módulo standard e digite

```
Public Function CAPACUM(X As Double, N As Single, I As Single)
    As Double
    CAPACUM = Round(X * (1 + I) ^ N, 2)
End Function
```

Execução da função

1. Digite em A3:D4

	A	B	C	D
3	Capital inicial	Duração	Taxa anual de juro	Capital acumulado (u.m.)
4	1000	4	5%	

2. Calcule o capital acumulado
 - 2.1. digitando =CAPACUM(A4;B4;C4) em D4

Resultado esperado

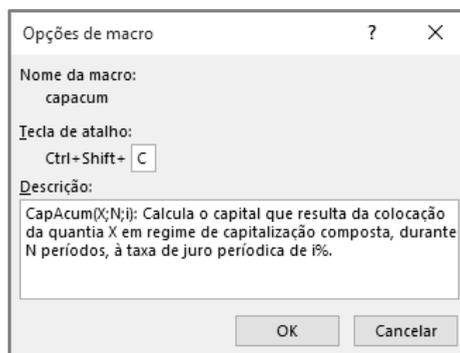
	D
4	1215,51

? Exercício 1.7: Descrição de função

Inclua, no assistente de funções, a descrição da função do Exercício 1.6.

Implementação em VBA

1. Escolha Programador – Código – Macros
2. Digite CAPACUM em Nome da Macro
3. Prima o botão Opções
4. Digite a descrição da função



Resultado esperado

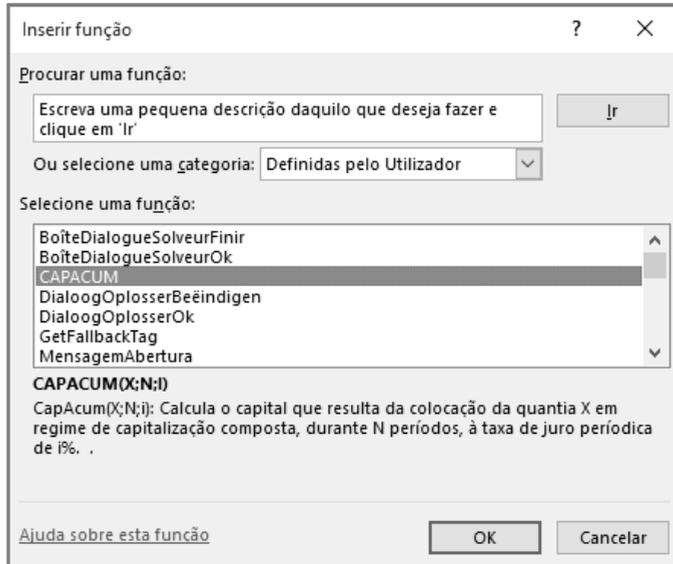
1. Insira a função CAPACUM

1.1. selecionando

1.1.1. Fórmulas – Biblioteca de Funções – Inserir Função

1.1.2. Definidas pelo utilizador em Ou selecione uma categoria

1.1.3. CAPACUM



? Exercício 1.8: Ano bissexto

Defina uma função que verifique se os seguintes anos são bissextos:

	A
3	Anos
4	2003
5	2000
6	1956
7	1900

Algoritmo

	Designação	Significado	Tipo
Resultado	BISSEXTO	Ano bissexto ou não bissexto <i>FALSE</i> se o ano não for bissexto	Lógico
Parâmetro	Ano	Ano do calendário	Inteiro

2. PROCEDIMENTOS

Este capítulo versa a extensão das funcionalidades do Excel através da programação de procedimentos escritos em *Visual Basic for Applications* (VBA). Os procedimentos para o Excel são frequentemente designados por macroinstruções, isto é, conjuntos de instruções que, ora gravados sob um único nome, se executam de uma só vez, aumentando a eficiência e a robustez da utilização do Excel.

Porém, os procedimentos – tal como as funções definidas pelo utilizador – são programas que não se limitam à capacidade de gravação de macroinstruções e as vantagens que deles resultam são tanto maiores quantas as capacidades do programador. Assim, para que o utilizador de Excel aproveite os benefícios da automatização, este capítulo introduz algumas noções básicas de dois paradigmas de programação: a programação estruturada e a programação guiada por eventos.

Os 27 exercícios que contém insistem na ilustração, em pseudocódigo e VBA, das figuras de programação estruturada apresentadas no Capítulo 1 – "Funções Definidas pelo Utilizador". Por outro lado, estes exercícios apresentam ainda a elaboração de respostas a eventos temporais e de abertura e encerramento de ficheiros.

Antes de iniciar a resolução dos exercícios deste capítulo:

I – Defina, recorrendo ao sistema operativo Windows, a vírgula como separador decimal e o ponto e vírgula como separador de argumentos das funções.

II – Ative o suplemento *Analysis ToolPak*.

III – Ative o separador Programador.

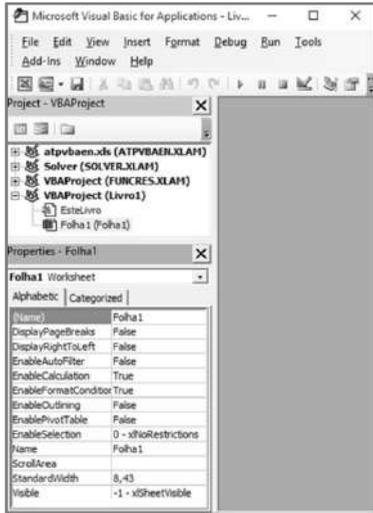
IV – Ative todas as macros.

? Exercício 2.1: Edição de um procedimento

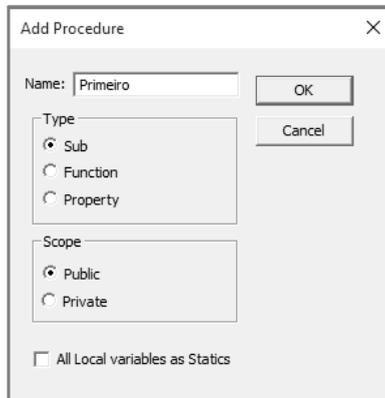
Elabore um procedimento em VBA com o nome Primeiro que imprima a mensagem "Olá, mundo!".

Procedimento em VBA

1. Execute o editor de VBA
 - 1.1. selecionando Programador – Código – Visual Basic



- 2. Insira um módulo e o procedimento Primeiro
 - 2.1. selecionando
 - 2.1.1. Insert – Module
 - 2.1.2. Insert – Sub



- 3. Complete o procedimento
 - 3.1. digitando a instrução entre o início e o fim do procedimento
 - 3.1.1. MsgBox "Olá, mundo! "

Resultado esperado

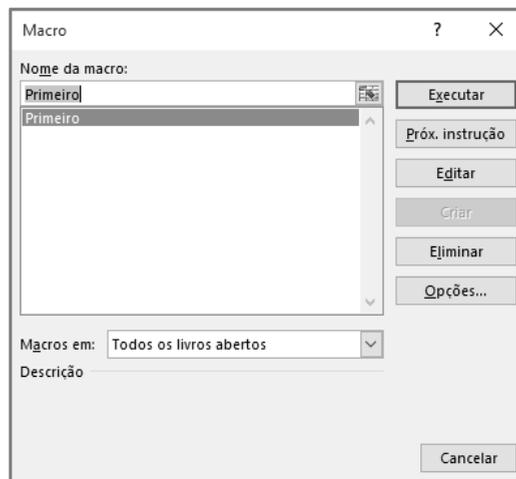
```
Public Sub Primeiro()  
    MsgBox "Olá, mundo! "  
End Sub
```

? Exercício 2.2: Execução de um procedimento

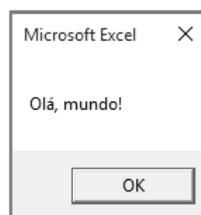
Execute o procedimento de VBA que imprime a mensagem "Olá, mundo!".

Execução do procedimento

1. Execute o procedimento
 - 1.1. selecionando
 - 1.1.1. Run
 - 1.1.2. Run Sub/UserForm
 - ou
 - 1.1. selecionando
 - 1.1.1. File – Close and Return to Microsoft Excel
 - 1.1.2. Programador – Código – Macros
 - 1.1.3. Primeiro em Nome da Macro
- 1.2. premindo Executar



Resultado esperado



? Exercício 2.3: Mensagem numa caixa de diálogo

Elabore um procedimento em VBA que leia e imprima uma mensagem numa caixa de diálogo.

Algoritmo

1. Ler a mensagem
2. Escrever a mensagem

	Designação	Significado	Tipo
Variável	Msg	Mensagem a imprimir	Alfanumérica

Procedimento em VBA

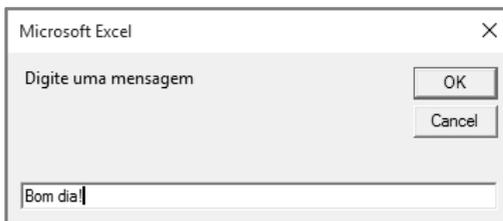
1. Execute o editor de VBA e digite num módulo standard

```
Public Sub CaixaMensagem1()
    Dim msg As String
    Msg = InputBox(" Digite uma mensagem")
    MsgBox Msg
End Sub
```

Execução do procedimento

1. Executar CaixaMensagem1

Resultado esperado



? Exercício 2.4: Mensagem em *range*

Elabore um procedimento em VBA que leia uma mensagem e a imprima numa célula da folha de cálculo ativa.

Algoritmo

1. Ler a mensagem
2. Escrever a mensagem numa célula

	Designação	Significado	Tipo
Variável	Msg	Mensagem a imprimir	Range

Procedimento em VBA

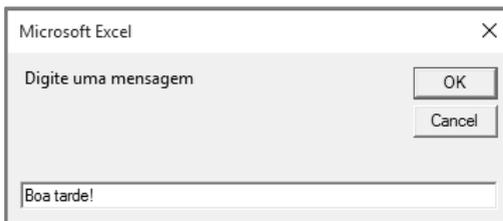
1. Execute o editor de VBA e digite num módulo standard

```
Public Sub CaixaMensagem2()
    Dim Msg As Range
    Set Msg = ActiveSheet.Range("A1:A1")
    Msg.Cells(1, 1) = InputBox(" Digite uma mensagem")
End Sub
```

Execução do procedimento

1. Executar CaixaMensagem2

Resultado esperado



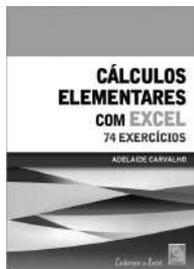
	A
1	Boa tarde!

? Exercício 2.5: Mensagem durante 5 segundos

Elabore um procedimento em VBA que imprima durante 5 segundos uma mensagem numa célula da folha de cálculo ativa.

Algoritmo

1. Afixar a mensagem
 - 1.1. Ler a mensagem
 - 1.2. Escrever a mensagem
2. Esperar 5 segundos



Cálculos Elementares com Excel – 74 Exercícios

Adelaide Carvalho

ISBN: 978-972-722-873-7
112 páginas • 17 X 24 cm

Com este livro consolide a aprendizagem das funcionalidades base do Excel 2016, essencial para avançar para outras matérias. Com 74 exercícios resolvidos e soluções finais disponíveis para *download*.

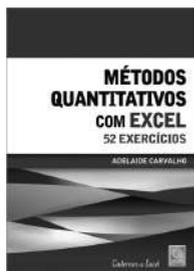


Gráficos com Excel – 95 Exercícios

Adelaide Carvalho

ISBN: 978-972-722-876-8
200 páginas • 17 X 24 cm

Livro com 95 exercícios sobre as funcionalidades gráficas do Excel. Tipos e sub-tipos de gráficos, combinação de várias funcionalidades e construção de modelos. Para estudantes e profissionais.



Métodos Quantitativos com Excel – 52 Exercícios

Adelaide Carvalho

ISBN: 978-972-722-878-2
136 páginas • 17 X 24 cm

Livro que explora as folhas de cálculo como instrumento fundamental para quem estuda ou desenha sistemas de suporte à tomada de decisão. Com 52 exercícios resolvidos e materiais para *download*.



Excel para Gestão – 65 Exercícios

Adelaide Carvalho

ISBN: 978-972-722-875-1
120 páginas • 17 X 24 cm

Resolvendo 65 exercícios no âmbito de problemas do quotidiano da Gestão, este livro é uma ferramenta essencial para estudantes, docentes e profissionais das áreas de Economia, Gestão e Engenharia.