

O GUIA PRÁTICO DO

# VISUAL BASIC

# 2010

```
Imports System.Data.OleDb  
Module Module1
```

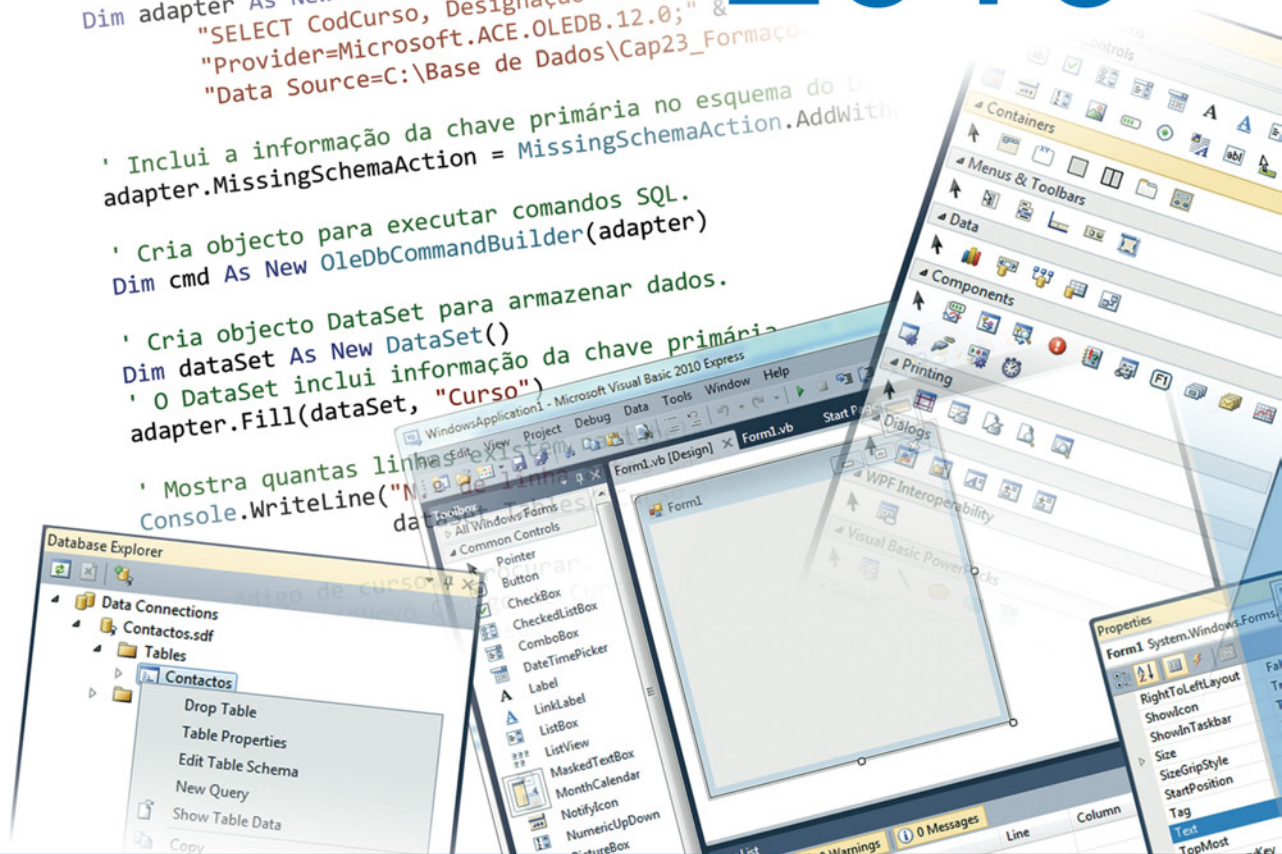
```
Sub Main()  
    ' Cria objecto DataAdapter.  
    Dim adapter As New OleDbDataAdapter(  
        "SELECT CodCurso, Designação FROM Cursos",  
        "Provider=Microsoft.ACE.OLEDB.12.0;" &  
        "Data Source=C:\Base de Dados\Cap23_Formação"
```

```
    ' Inclui a informação da chave primária no esquema do DataAdapter.  
    adapter.MissingSchemaAction = MissingSchemaAction.AddWithPrimary
```

```
    ' Cria objecto para executar comandos SQL.  
    Dim cmd As New OleDbCommandBuilder(adapter)
```

```
    ' Cria objecto DataSet para armazenar dados.  
    Dim dataSet As New DataSet()  
    ' O DataSet inclui informação da chave primária.  
    adapter.Fill(dataSet, "Curso")
```

```
    ' Mostra quantas linhas existem no curso.  
    Console.WriteLine("Existem {0} linhas no curso.",  
        dataSet.Tables("Curso").Rows.Count)
```





VÍTOR PEREIRA

**O GUIA PRÁTICO DO**

# **VISUAL BASIC**

2010



**CENTROATLANTICO.PT**

Portugal/2010

'Microsoft' is a registered trademark of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries and is used by Centro Atlântico under license from owner. 'O Guia Prático do Visual Basic 2010' is an independent publication not affiliated with Microsoft Corporation.

Reservados todos os direitos por Centro Atlântico, Lda.

Qualquer reprodução, incluindo fotocópia, só pode ser feita com autorização expressa dos editores da obra.

## **O GUIA PRÁTICO DO VISUAL BASIC 2010**

Colecção: Tecnologias

Autor: Vítor Emanuel Pereira

Direcção gráfica: Centro Atlântico

Revisão técnica: Centro Atlântico

Capa: Paulo Buchinho

© Centro Atlântico, Lda., 2010

Ap. 413

4764-901 V. N. Famalicão

Portugal

Tel. 808 20 22 21

***geral@centroatlantico.pt***

***www.centroatlantico.pt***

Impressão e acabamento: Papelmunde

1ª edição: Junho de 2010

ISBN: 978-989-615-092-1

Depósito legal: /10

Marcas registadas: Todos os termos mencionados neste livro conhecidos como sendo marcas registadas de produtos e serviços foram apropriadamente capitalizados. A utilização de um termo neste livro não deve ser encarada como afectando a validade de alguma marca registada de produto ou serviço.

O Editor e os Autores não se responsabilizam por possíveis danos morais ou físicos causados pelas instruções contidas no livro nem por endereços Internet que não correspondam às *Home-  
-Pages* pretendidas.

# Índice

<b>PREFÁCIO</b>	<b>13</b>
Introdução .....	13
Público-alvo e Pré-requisitos.....	14
Características Principais.....	14
Convenções Usadas .....	15
Visão Geral e Organização .....	16

<b>SOBRE O AUTOR</b>	<b>19</b>
----------------------	-----------

## **PARTE I: Introdução e Visão Geral**

<b>1 O MICROSOFT VISUAL BASIC 2010</b>	<b>23</b>
1.1 Introdução.....	23
1.2 Novidades do Visual Studio 2010 .....	24
1.3 Outras Características do Visual Studio .....	29
1.4 Instalação e Configuração .....	37
1.5 A Plataforma .NET .....	39
1.6 Resumo .....	41
1.7 Exercícios Propostos .....	42
<b>2 O AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO</b>	<b>43</b>
2.1 Visão Geral do IDE .....	43
2.2 Menus .....	46
2.3 Barras de Ferramentas .....	54
2.4 As Janelas do IDE .....	55
2.5 Resumo .....	59
2.6 Exercícios Propostos .....	60
<b>3 VISÃO GERAL DO VISUAL BASIC</b>	<b>61</b>
3.1 O Primeiro Programa .....	61
3.2 Visão Geral do Visual Basic.....	65
3.3 Estruturas Básicas da Programação: Decisões e Repetições .....	68
3.4 Interação com o Utilizador em Modo de Consola.....	72
3.5 Resumo .....	73
3.6 Exercícios Propostos .....	73

## PARTE II: O Visual Basic

<b>4</b>	<b>TIPOS DE DADOS</b>	<b>77</b>
4.1	Aplicações do Computador e Tipos de Dados .....	77
4.2	Introdução às Variáveis.....	79
4.3	Tipos de Dados.....	80
4.3.1	Numéricos Inteiros e Não inteiros .....	81
4.3.3	Caracteres .....	84
4.3.4	Booleanos.....	85
4.3.5	Datas.....	86
4.3.6	O tipo Object .....	86
4.3.7	Estruturas.....	88
4.3.8	Enumerações.....	90
4.4	Operações Básicas .....	92
4.5	Conversões entre tipos de dados.....	93
4.5.1	Conversões Por Promoção e Despromoção.....	94
4.5.2	Quando usar conversões com despromoção .....	95
4.5.3	Funções de Conversão de Tipos de Dados.....	95
4.6	Resumo.....	97
4.7	Exercícios Propostos .....	98
<b>5</b>	<b>VARIÁVEIS E LITERAIS</b>	<b>99</b>
5.1	Elementos da Programação.....	99
5.2	Declaração de Variáveis .....	100
5.3	Nomes dos Elementos da Programação.....	103
5.4	Âmbito das Variáveis .....	104
5.5	Literais .....	107
5.6	Operador Atribuição e Expressões .....	109
5.7	Precedência de Operadores e Avaliação de Expressões .....	111
5.8	Opções do Compilador .....	112
5.8.1	Option Explicit.....	113
5.8.2	Option Strict .....	114
5.8.3	Option Compare.....	115
5.8.4	Option Infer .....	116
5.9	Resumo.....	117
5.10	Exercícios Propostos .....	117
<b>6</b>	<b>OPERADORES</b>	<b>119</b>
6.1	Introdução .....	119
6.2	Aritméticos .....	120
6.3	Relacionais .....	126
6.4	Lógicos e Bit a Bit .....	129

6.5	Atribuição.....	133
6.6	Deslocamento.....	136
6.7	Concatenação.....	138
6.8	Introdução às Funções Predefinidas.....	139
6.9	Precedência e Associatividade.....	140
6.10	Resumo.....	144
6.11	Exercícios Propostos.....	144
<b>7</b>	<b>DECISÕES</b>	<b>147</b>
7.1	Introdução às Estruturas de Decisão.....	147
7.2	A Declaração If... Then... Else.....	148
7.2.1	Alternativas Múltiplas: Elself.....	151
7.2.2	Declarações If...Then...Else Encadeadas.....	153
7.3	A Declaração Select Case.....	156
7.4	Resumo.....	161
7.5	Exercícios Propostos.....	161
<b>8</b>	<b>REPETIÇÕES</b>	<b>163</b>
8.1	Introdução às Estruturas de Repetição.....	163
8.2	Ciclo For...Next.....	164
8.3	Ciclos Do Loop.....	171
8.4	Ciclo For Each...Next.....	176
8.5	Conceito de Iteração, Contador e Acumulador.....	178
8.6	Ciclos Encadeados.....	180
8.7	Ciclos Infinitos.....	181
8.8	Resumo.....	182
8.9	Exercícios Propostos.....	182
<b>9</b>	<b>SUBROTINAS E FUNÇÕES</b>	<b>185</b>
9.1	Dividir, Reutilizar e Abstrair.....	186
9.2	Dois Tipos de Métodos: Subrotinas e Funções.....	186
9.3	Subrotinas.....	188
9.4	Funções.....	191
9.5	Escolha de Nomes de Métodos.....	198
9.6	Correspondência Argumentos-Parâmetros.....	199
9.7	Passagem por Valor e por Referência.....	200
9.8	Parâmetros Opcionais.....	203
9.9	Vector de Elementos Opcionais.....	205
9.10	Sobrecarga de Métodos.....	208
9.11	Funções Recursivas.....	209
9.12	Resumo.....	212
9.13	Exercícios Propostos.....	212

<b>10</b>	<b>VECTORES</b>	<b>215</b>
10.1	Vectores.....	215
10.1.1	Introdução.....	216
10.1.2	Vectores e Ciclos.....	217
10.2	A classe Array.....	224
10.3	Redimensionar Vectores.....	230
10.4	Matrizes.....	234
10.5	Jagged Arrays.....	238
10.6	Resumo.....	241
10.7	Exercícios Propostos.....	242
<b>11</b>	<b>STRINGS</b>	<b>243</b>
11.1	Informação sobre Caracteres.....	243
11.2	Operações Básicas.....	246
11.3	A Classe String.....	252
11.4	Acesso aos Caracteres.....	256
11.5	Criar Strings.....	259
11.6	Remover Caracteres.....	260
11.7	Comparar Strings.....	262
11.8	Outras Operações Comuns.....	266
11.9	O Operador Like.....	267
11.10	A Classe StringBuilder.....	269
11.11	Resumo.....	276
11.12	Exercícios Propostos.....	276
<b>12</b>	<b>TRATAMENTO DE ERROS E <i>DEBUGGING</i></b>	<b>279</b>
12.1	Tipos de Erros.....	279
12.1.1	Erros de Sintaxe.....	280
12.1.2	Erros de Lógica.....	282
12.1.3	Erros de Execução.....	282
12.2	Exercício Prático de Tratamento de Erros.....	284
12.3	Resumo.....	294
12.4	Exercícios Propostos.....	295
<b>13</b>	<b>PROGRAMAÇÃO ORIENTADA AOS OBJECTOS</b>	<b>297</b>
13.1	Introdução.....	297
13.2	Conceitos Básicos.....	302
13.2.1	Classes e Objectos.....	302
13.2.2	Níveis de Acesso.....	304
13.2.3	Propriedades.....	305
13.2.4	Métodos.....	307
13.2.5	Membros Partilhados.....	309

13.2.6	Construtores .....	310
13.2.7	Sobrecarga de Métodos .....	313
13.2.8	Redefinição de Operadores.....	314
13.3	Desenvolvimento de uma Classe.....	316
13.4	Membros Genéricos.....	320
13.5	Resumo .....	325
13.6	Exercícios Propostos .....	325

## PARTE III: A Plataforma .NET

### 14 O ESPAÇO DE NOMES SYSTEM **329**

14.1	Estruturas dos Tipos de Dados Básicos .....	329
14.1.1	As Estruturas de Inteiros .....	330
14.1.2	As Estruturas de Vírgula Flutuante .....	332
14.1.3	A Estrutura Decimal.....	334
14.2	A classe Object.....	334
14.3	A estrutura Char .....	336
14.4	A estrutura DateTime.....	339
14.5	A classe Math .....	343
14.6	A classe Random.....	347
14.7	Resumo .....	352
14.8	Exercícios Propostos .....	352

### 15 LANGUAGE-INTEGRATED QUERY (LINQ) **355**

15.1	O espaço de nomes System.Linq .....	355
15.2	A sintaxe de uma consulta LINQ.....	356
15.3	A cláusula Select .....	357
15.3.1	A cláusula Select com transformação.....	359
15.4	A cláusula Where.....	360
15.5	Agregação de dados.....	362
15.5.1	Agregação com condições .....	363
15.5.2	Agregação com strings .....	365
15.6	Eliminar valores repetidos.....	367
15.7	Operadores de Conversão.....	368
15.8	Operadores de Elementos .....	369
15.9	Ordenação .....	372
15.10	Agrupamento de dados.....	374
15.11	Resumo .....	378
15.12	Exercícios Propostos .....	379

<b>16</b>	<b>COLECCÕES</b>	<b>381</b>
16.1	Espaços de nomes sobre Colecções .....	381
16.2	A classe List .....	384
16.3	A classe BitArray .....	387
16.4	A classe Queue .....	393
16.5	A classe Stack .....	396
16.6	As classes Dictionary e SortedDictionary .....	401
16.7	A classe SortedList .....	410
16.8	A classe LinkedList .....	412
16.9	A classe HashSet .....	415
16.10	Resumo .....	421
16.11	Exercícios Propostos .....	422
<b>17</b>	<b>STREAMS</b>	<b>423</b>
17.1	O espaço de nome System.IO .....	423
17.2	A classe System.IO.Stream .....	427
17.3	Redireccionar os “Standard Streams” .....	429
17.4	As classes StreamReader e StreamWriter .....	431
17.5	As classes StringReader e StringWriter .....	435
17.6	As classes BinaryReader e BinaryWriter .....	437
17.7	Acesso Directo a Ficheiros .....	440
17.8	Resumo .....	444
17.9	Exercícios Propostos .....	445

## PARTE IV: Aplicações Windows

<b>18</b>	<b>DESENHO DA INTERFACE GRÁFICA</b>	<b>449</b>
18.1	A Caixa de Ferramentas (Toolbox) .....	449
18.2	Visão Geral dos Controlos .....	451
18.2.1	Aba Common Controls .....	452
18.2.2	Aba Containers .....	454
18.2.3	Aba Menus & Toolbars .....	455
18.2.4	Restantes Abas .....	456
18.3	Aplicações Windows: Primeiro Exemplo .....	456
18.4	Interacção com o Utilizador em Windows .....	463
18.5	Desenho da GUI: Apresentação de boas práticas .....	463
18.6	Propriedades dos Controlos .....	464
18.7	Projecto em Visual Basic: Gestão de Filmes .....	467
18.7.1	Desenho da Interface Gráfica .....	469

18.8	Especificar a Ordem dos <i>Tabs</i> .....	476
18.9	Posicionamento dos Controlos no <i>Form</i> .....	477
18.10	Resumo .....	479
18.11	Exercícios Propostos .....	479

## **19 CONSTRUÇÃO DE UM JOGO 481**

19.1	Antevisão do Projecto .....	481
19.2	Controlos Utilizados .....	484
19.3	Controlos RadioButton, CheckBox e GroupBox.....	484
19.4	Controlos ListBox e ComboBox .....	486
19.5	Controlos NumericUpDown e ToolTip.....	488
19.6	Projecto em Visual Basic: Jogo 'Adivinha o Número'.....	489
19.6.1	Desenho da Interface Gráfica .....	489
19.6.2	Adicionar Código aos Eventos.....	492
19.7	Resumo .....	496
19.8	Exercícios Propostos .....	496

## **20 CRIAÇÃO DE UM EDITOR DE TEXTO 497**

20.1	Antevisão do Projecto .....	497
20.2	Caixas de Diálogo Predefinidas .....	499
20.3	Caixa de Diálogo MessageBox .....	500
20.3.1	Botões disponíveis.....	501
20.3.2	Ícones disponíveis .....	502
20.3.3	Botão por omissão.....	503
20.3.4	Valor retornado .....	503
20.3.5	Exemplos de Utilização .....	503
20.4	Caixa de Diálogo ColorDialog .....	504
20.5	Caixa de Diálogo FontDialog .....	505
20.6	Caixas de Diálogo OpenFileDialog e SaveFileDialog .....	505
20.7	Projecto em Visual Basic: Bloco de Notas .....	507
20.7.1	Desenho da Interface Gráfica.....	507
20.7.2	Adicionar Código aos Eventos.....	507
20.7.3	Explicação do Código .....	511
20.8	Resumo .....	514
20.9	Exercícios Propostos .....	515

## **21 CONSTRUÇÃO DE UM WEB BROWSER 517**

21.1	Antevisão do Projecto .....	517
21.2	Controlos utilizados.....	518
21.3	Projecto em Visual Basic: Web Browser.....	519
21.3.1	Criar um Splash Screen.....	520
21.3.2	Adicionar uma Barra de Menus .....	522

21.3.3	Adicionar e Chamar uma Janela Ajuda > Sobre .....	523
21.3.4	Adicionar outros Controlos.....	525
21.3.5	Configurar o Controlo ToolStrip .....	526
21.3.6	Configurar o Controlo StatusStrip .....	527
21.3.7	Inserir o código para navegar em múltiplas abas .....	528
21.3.8	Navegar pela primeira vez .....	530
21.3.9	Adicionar mais Opções de Menu .....	531
21.3.10	Adicionar um Menu de Contexto.....	536
21.4	Resumo.....	538
21.5	Exercícios Propostos .....	538

## **22 INTRODUÇÃO ÀS BASES DE DADOS 539**

22.1	Antevisão do Projecto .....	540
22.2	Conceitos, Regras e Terminologia básica.....	540
22.3	Componentes de acesso a Bases de Dados .....	543
22.4	Projecto em Visual Basic: Gestão de Contactos.....	544
22.4.1	Criar uma Base de Dados.....	545
22.4.2	Ligar uma Aplicação a uma Base de Dados .....	548
22.4.3	Visualizar Dados .....	550
22.4.4	Actualizar Dados .....	552
22.5	Resumo.....	554
22.6	Exercícios Propostos .....	554

## **23 PROGRAMAÇÃO DE BASES DE DADOS COM ADO.NET 557**

23.1	Base de Dados.....	557
23.1.1	Base de Dados Microsoft Access .....	558
23.1.2	Base de Dados em SQL Server.....	559
23.2	Ler dados com a classe DataReader .....	561
23.3	Ler dados com a classe DataSet .....	565
23.4	Actualizar dados.....	567
23.5	Inserir novas Linhas .....	569
23.6	Procurar Linhas.....	571
23.7	Eliminar Linhas.....	573
23.8	Resumo.....	575
23.9	Exercícios Propostos .....	575

# Prefácio

## Introdução

O Visual Studio 2010 é o sucessor do Visual Studio 2008 e também o principal ambiente de desenvolvimento integrado da Microsoft. Lançado em simultâneo com a versão 4.0 da plataforma .NET, está disponível em diversas edições, incluindo a versão Express, que é grátis (confira as condições de utilização em <http://www.microsoft.com/express/>).

Esta nova versão do Visual Studio é, sem qualquer margem para dúvida, uma evolução inteligente na disponibilização de ferramentas poderosas e de classe indiscutível para que cada vez mais programadores conheçam o fascinante mundo da programação.

Assim, é seguro afirmar que nunca houve melhor altura para aprender a programar um computador, tanto a nível de simplicidade como de funcionalidades disponibilizadas. Por outro lado, nunca a necessidade de programação de computadores foi tão necessária e apreciada: desde as mais pequenas rotinas diárias que facilitam a nossa vida quotidiana, passando pelos aspectos profissionais em todas as áreas da sociedade, até aos momentos de descanso e lazer.

O Visual Basic é a linguagem de programação mais popular a nível mundial. Contudo, não se deixe enganar pelo nome: o Visual Basic ('basic' significa 'básico') não é uma ferramenta de demonstração ou uma versão para desenvolver aplicações de qualidade ou funcionalidade limitada. É uma poderosa ferramenta que permite, entre outros, a criação de aplicações para o Windows® e de bibliotecas de código reutilizável (ficheiros .DLL). É perfeitamente adequada para aquelas pessoas que desejam aprender a programar mas também para programadores experientes, com o objectivo de desenvolver software com utilidade prática e de forma simples e rápida.

## Público-alvo e Pré-requisitos

Este livro é para todos aqueles que se interessam pela programação de computadores.

Por um lado, estudantes que necessitam de uma obra de qualidade que cubra, de forma didáctica, e desde os aspectos mais básicos, o Visual Basic.

Por outro lado, actuais programadores de Visual Basic e/ou de outras linguagens de programação que pretendam consolidar conhecimentos e aprofundar aspectos mais avançados como, por exemplo, as consultas LINQ.

Por último, aprendizes de programadores ou mesmo aquelas pessoas que sempre pensaram que a programação era algo demasiado difícil e exclusivo dos profissionais.

Para a leitura deste livro não são necessários quaisquer requisitos prévios ao nível de linguagens de programação de computadores. O único conhecimento necessário é o da utilização de aplicações de computadores, mais concretamente de programas em ambiente Windows como, por exemplo, as aplicações do Microsoft Office.

No entanto, caso o leitor pertença ao grupo de pessoas que já possui alguns conhecimentos sobre linguagens de programação, por exemplo, tendo já programado em versões anteriores do Visual Basic, então a transição para o Visual Basic 2008 deverá ser consideravelmente mais simples, podendo, mais rapidamente, começar a utilizar funcionalidades mais avançadas.

## Características Principais

Estruturado de forma pedagógica, este livro inclui diversas características pensadas para que a programação de computadores seja simultaneamente divertida e prática. Algumas das principais características deste livro incluem:

- Praticamente todos os capítulos apresentam inúmeros exercícios práticos, com diversas variantes, que o leitor pode reproduzir e que o ajudam a compreender o alcance dos tópicos abordados;
- A Parte I lista as principais características do Visual Basic/Visual Studio e faz uma breve apresentação dos menus e janelas principais. É também dada uma visão geral do Visual Basic em diversos exercícios práticos;
- A Parte II, composta por dez capítulos, apresenta um enquadramento sobre os conceitos básicos da programação de computadores, desde tipos de dados até conceitos mais avançados, como a programação orientada aos objectos;
- Na Parte III são abordadas funcionalidades avançadas da plataforma .NET, designadamente o espaço de nomes System, as consultas

LINQ, as estruturas de dados do tipo coleções e ainda o conceito de *streams*;

- Na Parte IV, os capítulos de desenvolvimento de aplicações completas apresentam, como primeira secção, uma «Antevisão do Projecto», que resume o funcionamento básico pretendido;
- Os ficheiros dos exemplos práticos encontram-se disponíveis para os leitores. Veja na página 20 como pode ter acesso a esses ficheiros.
- Todos os capítulos terminam com um Resumo que sumaria os principais pontos abordados, bem assim como diversos Exercícios Propostos, para que o leitor possa passar da teoria à prática e testar os seus conhecimentos.

## Convenções Usadas

Este livro utiliza diversas convenções com vista a facilitar a assimilação da informação:

- Palavras-chave, importantes para a compreensão do assunto a tratar, ou então valores a introduzir pelo leitor, são identificados a negrito: «Esta prática designa-se por **abstracção**.»  
«Atribua o texto **Operadores Atribuição** e o nome **btnAtribuir**.»
- Termos em inglês ou nomes específicos ao Visual Basic são apresentados, de uma forma geral, em *itálico* (com excepção de conceitos que deverão ser familiares):  
«De forma idêntica ao *Splash Screen*, seleccione...»  
«Seleccione o *form* e aceda à janela de Propriedades.»
- O acesso a opções de menus é formatado em letras maiúsculas pequenas. O carácter ">" é utilizado para separar o menu da opção: «...seleccione PROJECT > ADD WINDOWS FORM...»
- O código em Visual Basic encontra-se formatado com o tipo de dados **Consolas**:

```
Dim extenso() As String = {"zero", "um", "dois", "três",  
    "quatro", "cinco", "seis", "sete", "oito", "nove"}
```

- Combinações de teclas são identificadas através do carácter "+". Por exemplo, `Ctrl+Espaço` significa manter pressionada a tecla "Control" e, de seguida, premir a barra de espaços, soltando de seguida as duas teclas.

## Visão Geral e Organização

Este livro está dividido em vinte e três capítulos, organizados em quatro partes.

A **Parte I: Introdução e Visão Geral** consiste nos primeiros três capítulos.

- **Capítulo 1 – O Microsoft Visual Basic 2010.** Este capítulo faz uma apresentação do binómio constituído pelo Visual Basic 2010 Express e pela plataforma .NET.
- **Capítulo 2 – O Ambiente de Desenvolvimento Integrado.** Apresenta a «bancada laboratorial» onde iremos desenvolver os nossos programas, experimentando-os antes de os distribuir ao grande público.
- **Capítulo 3 – Visão Geral do Visual Basic.** Apresenta uma visão geral do Visual Basic através de diversos programas simples.

A **Parte II: O Visual Basic** apresenta os conceitos básicos da programação em Visual Basic em dez capítulos.

- **Capítulo 4 – Tipos de Dados.** Aborda os tipos de dados do Visual Basic, o conceito de variável e os diversos tipos de conversões existentes.
- **Capítulo 5 – Variáveis e Literais.** Apresenta a sintaxe usada na declaração de variáveis, bem como os diversos âmbitos existentes, e ainda o tipo de dados associado aos literais. Descreve quatro importantes opções do compilador do Visual Basic.
- **Capítulo 6 – Operadores.** Os diferentes tipos de operadores – aritméticos, relacionais, lógicos e de atribuição –, para além dos conceitos de funções predefinidas e de precedência de operadores são apresentados neste capítulo.
- **Capítulo 7 – Decisões.** Descreve as duas estruturas de controlo básicas de decisão, que permitem que o computador possa executar código de forma condicional.
- **Capítulo 8 – Repetições.** Descreve as estruturas de controlo básicas de repetição (ciclos), usadas para se repetir um conjunto de linhas de código.
- **Capítulo 9 – Subrotinas e Funções.** De forma a realçar a importância e as vantagens da programação modular, este capítulo aborda os dois tipos de métodos existentes: subrotinas e funções, descrevendo os seus detalhes de funcionamento.
- **Capítulo 10 – Vectores.** O tema deste capítulo são os vectores (arrays) uni e multidimensionais, para além do conceito de vector irregular.

- **Capítulo 11 – Strings.** Aborda a manipulação de caracteres e texto tanto a nível das suas operações básicas como das existentes na plataforma .NET. Apresenta as classes `String` e `StringBuilder`.
- **Capítulo 12 – Tratamento de Erros e Debugging.** Apresenta os três tipos de erros da programação de computadores: sintaxe, lógica e execução. Aborda o *debugging*, que permite encontrar erros de lógica e ‘afinar’ o programa.
- **Capítulo 13 – Programação Orientada aos Objectos.** Descreve o paradigma da programação orientada aos objectos, nomeadamente através de exemplos e à luz de conceitos apresentados em capítulos anteriores.

A **Parte III: A Plataforma .NET** aborda diversas classes da plataforma .NET. Esta parte é composta por quatro capítulos.

- **Capítulo 14 – O Espaço de Nomes System.** Explora o espaço de nomes de nível hierárquico mais alto da plataforma .NET, designadamente as estruturas relativas aos tipos de dados básicos e as classes `Math` e `Random`.
- **Capítulo 15 – Language-Integrated Query (LINQ).** Apresenta a poderosa característica que adiciona capacidades nativas de consulta ao Visual Basic, com sintaxe semelhante à linguagem SQL.
- **Capítulo 16 – Coleções.** As estruturas de dados do tipo vectores dinâmicos, vectores de bits, filas, pilhas, dicionários, listas ligadas e conjuntos são descritas neste capítulo.
- **Capítulo 17 – Streams.** Este capítulo aborda os três tipos de *streams* existentes: bytes, caracteres e binários, para além de distinguir entre *streams* sequenciais e de acesso directo.

A **Parte IV: Aplicações Windows** aborda a criação de aplicações para o Windows. Esta parte é composta por seis capítulos.

- **Capítulo 18 – Desenho da Interface Gráfica.** Fornece uma visão geral do desenho da interface gráfica, designadamente através da criação de uma aplicação com os controlos mais comuns.
- **Capítulo 19 – Construção de um Jogo.** Ilustra a criação de um jogo para adivinhar um número ‘pensado’ pelo computador. Os controlos do Windows que permitem ao utilizador seleccionar opções são descritos neste capítulo.
- **Capítulo 20 – Criação de um Editor de Texto.** Ilustra as funcionalidades associadas à utilização de caixas de diálogo predefinidas, um conjunto de componentes típicos das aplicações Windows.

- **Capítulo 21 – Construção de um Web Browser.** Cria um *Web Browser* que usa as seguintes características: barras de menu, ferramentas e de estado, um *splash screen* inicial e o controlo que permite navegar na Internet.
- **Capítulo 22 – Introdução às Bases de Dados.** Apresenta os conceitos e a terminologia básica, identifica os componentes de acesso a dados e cria uma base de dados, permitindo visualizar e actualizar os dados.
- **Capítulo 23 – Programação de Bases de Dados com ADO.NET.** Apresenta as principais classes da plataforma .NET que permitem a gestão de uma base de dados relacional. Ilustra a leitura e a actualização de dados, e a inserção e eliminação de linhas.

O Visual Basic 2010 faz parte do novo Visual Studio 2010 – o principal ambiente de desenvolvimento integrado da Microsoft. Lançado em simultâneo com a versão 4.0 da plataforma .NET, está disponível em diversas edições, incluindo a versão Express, gratuita.

Esta nova versão do Visual Studio é, sem qualquer margem para dúvida, uma evolução inteligente na disponibilização de ferramentas poderosas e de classe indiscutível para que cada vez mais pessoas conheçam o fascinante mundo da programação.

Assim, é seguro afirmar que nunca houve melhor altura para aprender a programar um computador, tanto a nível de simplicidade como de funcionalidades disponibilizadas. Por outro lado, nunca a necessidade de programação de computadores foi tão necessária e apreciada: desde as mais pequenas rotinas diárias que facilitam a nossa vida quotidiana, passando pelos aspectos profissionais em todas as áreas da sociedade, até aos momentos de descanso e lazer.

O Visual Basic é a linguagem de programação mais popular a nível mundial. Contudo, não se deixe enganar pelo nome: o Visual Basic não é uma ferramenta de demonstração ou uma versão para desenvolver aplicações de qualidade ou funcionalidade limitada. É uma poderosa ferramenta que permite, entre outros, a criação de aplicações para o Windows® e de bibliotecas de código reutilizável (ficheiros .DLL). É perfeitamente adequada para aquelas pessoas que desejam aprender a programar mas também para programadores experientes, com o objectivo de desenvolver software com utilidade prática e de forma simples e rápida.

Vítor Emanuel Pereira é investigador e professor universitário desde 2001. Possui uma licenciatura em Informática/Matemáticas Aplicadas e é mestre e doutor pela *Cranfield University*, Inglaterra.

Como investigador do CLEGI tem participado em diversos projectos e supervisionado vários trabalhos em colaboração com organizações nacionais e internacionais. Lecciona, ao nível do primeiro ciclo de estudos, as unidades curriculares Algoritmia e Programação, Programação de Computadores, Estruturas da Programação e Análise de Algoritmos, Sistemas de Informação e Bases de Dados, e Arquitectura de Computadores.

É autor dos livros *O Guia Prático do Visual Basic 2005 Express*, *O Guia Prático do Visual C# 2005 Express* e *O Guia Prático do Visual Basic 2008 Express*, também publicados pelo Centro Atlântico. Os seus interesses incluem a Engenharia de Software e os Sistemas de Informação. O seu passatempo preferido é a Astronomia.

