

# ÍNDICE GERAL

<b>PRÓLOGO</b> .....	<b>XV</b>
<b>COMO UTILIZAR ESTE LIVRO</b> .....	<b>XVII</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
1.1 Descrição do <i>software</i> .....	1
1.2 Instalação do Visual Studio .....	1
1.3 Ambiente de desenvolvimento .....	4
1.3.1 Iniciar o Visual Studio pela primeira vez .....	5
1.3.2 Soluções e projetos .....	6
1.4 Sensibilização ao sistema de ajuda .....	13
1.4.1 Utilização dos recursos <i>online</i> .....	13
1.4.2 <i>Download</i> e instalação da biblioteca para uso local .....	13
1.5 Aplicações-consola.....	15
1.6 Convenções de código.....	17
1.6.1 Indentação .....	17
1.6.2 Apresentação sintática .....	17
1.7 Módulos de classe.....	18
1.7.1 Acesso a módulos .....	18
1.7.2 Criação de módulos .....	18
1.7.3 Gravação de módulos .....	19
1.7.4 Remoção de módulos.....	19
1.8 Declaração de variáveis.....	19
1.8.1 Atribuição de valores a variáveis .....	21
1.8.2 Obtenção de valores contidos em variáveis .....	21
1.9 Declaração de constantes .....	22
1.10 Leitura de dados provenientes do utilizador .....	23
1.11 Apresentação de dados ao utilizador.....	23
1.12 Comentários.....	24
1.13 Regras e convenções de nomenclatura.....	25
1.14 Fases de desenvolvimento de um programa.....	26
1.14.1 Fase I – compreender o problema .....	26
1.14.2 Fase II – declarar variáveis e constantes .....	26
1.14.3 Fase III – obter dados .....	27
1.14.4 Fase IV – obter resultado .....	27
1.14.5 Fase V – apresentar o resultado .....	28
1.15 Exercícios propostos .....	29
<b>2. ELEMENTOS DE PROGRAMAÇÃO</b> .....	<b>31</b>
2.1 Tipos de dados .....	31
2.1.1 Literais .....	32
2.1.2 <i>byte</i> .....	33

2.1.3	<i>ushort</i> .....	33
2.1.4	<i>uint</i> .....	33
2.1.5	<i>ulong</i> .....	34
2.1.6	<i>sbyte</i> .....	34
2.1.7	<i>short</i> .....	34
2.1.8	<i>int</i> .....	35
2.1.9	<i>long</i> .....	35
2.1.10	<i>float</i> .....	35
2.1.11	<i>double</i> .....	36
2.1.12	<i>decimal</i> .....	36
2.1.13	<i>char</i> .....	37
2.1.14	<i>string</i> .....	37
2.1.15	<i>bool</i> .....	38
2.2	Declaração de variáveis .....	38
2.2.1	Declaração sem atribuição .....	38
2.2.2	Declaração com atribuição .....	39
2.2.3	Declaração múltipla .....	39
2.2.4	Ciclo de vida das variáveis .....	40
2.3	Tabelas .....	41
2.3.1	Tabelas unidimensionais .....	41
2.3.2	Tabelas multidimensionais .....	42
2.4	Operadores .....	43
2.4.1	Operadores aritméticos .....	43
2.4.2	Operadores relacionais .....	44
2.4.3	Operadores lógicos .....	45
2.5	Estruturas de controlo .....	46
2.5.1	Estruturas de decisão .....	46
2.5.2	Estruturas de repetição .....	51
2.6	Exercícios resolvidos .....	55
2.6.1	Área .....	55
2.6.2	Salários .....	56
2.6.3	Fatorial .....	58
2.7	Exercícios propostos .....	59
<b>3</b>	<b>PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS .....</b>	<b>61</b>
3.1	Conceitos gerais .....	61
3.2	Classes .....	62
3.2.1	Atributos .....	63
3.2.2	Métodos .....	64
3.2.3	Instâncias .....	65
3.2.4	Construtores .....	66
3.2.5	Destruídores .....	68
3.2.6	Estados .....	69
3.2.7	Mensagens .....	71
3.3	Herança .....	73
3.4	Polimorfismo .....	76

3.4.1	Classes abstratas .....	76
3.4.2	Métodos abstratos .....	76
3.4.3	Herança de classes abstratas .....	77
3.4.4	Implementação de métodos abstratos .....	77
3.5	Interfaces .....	78
3.6	Exercícios resolvidos .....	79
3.6.1	Área (via classes) .....	79
3.6.2	Salários (via classes) .....	80
3.6.3	Fatorial (via classes) .....	82
3.7	Exercícios propostos .....	83
<b>4</b>	<b>FUNÇÕES INTRÍNSECAS .....</b>	<b>85</b>
4.1	Funções matemáticas .....	85
4.1.1	Função <i>Sign</i> .....	85
4.1.2	Função <i>Abs</i> .....	85
4.1.3	Função <i>Round</i> .....	86
4.1.4	Funções <i>Floor</i> e <i>Ceiling</i> .....	87
4.1.5	Função <i>Sqrt</i> .....	88
4.1.6	Função <i>Pow</i> .....	88
4.1.7	Funções <i>Log</i> e <i>Log10</i> .....	88
4.1.8	Funções <i>Sin</i> , <i>Asin</i> , <i>Cos</i> , <i>Acos</i> , <i>Tan</i> e <i>Atan</i> .....	89
4.2	Funções de texto .....	89
4.2.1	Funções <i>ToLower</i> e <i>ToUpper</i> .....	89
4.2.2	Funções <i>TrimStart</i> , <i>TrimEnd</i> e <i>Trim</i> .....	90
4.2.3	Função <i>SubString</i> .....	90
4.2.4	Função <i>Replace</i> .....	91
4.2.5	Funções <i>StartsWith</i> , <i>EndsWith</i> e <i>Contains</i> .....	91
4.2.6	Função <i>IndexOf</i> e <i>LastIndexOf</i> .....	92
4.3	Funções de data e hora .....	94
4.4	Funções de <i>array</i> .....	95
4.5	Funções de formatação .....	95
4.6	Exercícios resolvidos .....	96
4.6.1	Pitágoras .....	96
4.6.2	Contador de palavras .....	97
4.6.3	Numeração romana .....	99
4.7	Exercícios propostos .....	103
<b>5</b>	<b>USABILIDADE .....</b>	<b>105</b>
5.1	Interfaces .....	105
5.1.1	Interface eletromecânica .....	106
5.1.2	Interface de linha de comandos .....	106
5.1.3	Interface gráfica .....	106
5.1.4	Interface <i>web</i> .....	107
5.1.5	Interface tátil .....	108
5.1.6	Interface sonora .....	109
5.2	As 10 heurísticas de Nielsen .....	109
5.2.1	<i>Feedback</i> .....	110

5.2.2	Linguística .....	111
5.2.3	Interrupção .....	111
5.2.4	Consistência .....	111
5.2.5	Prevenção .....	111
5.2.6	Memorização .....	111
5.2.7	Shortcuts .....	112
5.2.8	Clareza .....	112
5.2.9	Descomplicar .....	112
5.2.10	Documentação .....	112
5.3	Design de aplicações Windows .....	112
5.3.1	Modos de ecrã .....	113
5.3.2	Tipos de janelas .....	114
5.3.3	Caixas de controlo .....	114
5.3.4	Redimensionamento e mobilidade .....	114
5.3.5	Barras de estado .....	115
5.3.6	Zoom .....	115
5.3.7	Barras de deslocamento .....	115
5.3.8	Barras de notificação .....	116
5.3.9	Menus e barras de ferramentas .....	116
5.3.10	Barras de progresso .....	117
5.3.11	Psicologia das cores .....	117
5.3.12	Apresentação de texto .....	119
5.3.13	Seleção de opções .....	119
5.3.14	Caixas de diálogo .....	120
<b>6. WINDOWS FORMS .....</b>	<b>121</b>	
6.1	Apresentação .....	121
6.2	Criação de projetos .....	121
6.3	Caixas de diálogo .....	124
6.3.1	Argumento <i>Text</i> .....	125
6.3.2	Argumento <i>Caption</i> .....	125
6.3.3	Argumento <i>Buttons</i> .....	126
6.3.4	Argumento <i>Icon</i> .....	126
6.3.5	Retorno da <i>MessageBox</i> .....	127
6.4	Controlos .....	128
6.4.1	Toolbox (Caixa de Ferramentas) .....	128
6.4.2	<i>Button</i> (botão de comando) .....	131
6.4.3	<i>CheckBox</i> (caixa de verificação) .....	131
6.4.4	<i>CheckedListBox</i> (caixa de listagem com caixas de verificação) .....	132
6.4.5	<i>ComboBox</i> (caixa de combinação) .....	132
6.4.6	<i>DateTimePicker</i> (seletor de data e hora) .....	132
6.4.7	<i>Label</i> (rótulo) .....	133
6.4.8	<i>LinkLabel</i> (hiperligação) .....	133
6.4.9	<i>ListBox</i> (caixa de listagem simples) .....	134
6.4.10	<i>ListView</i> (caixa de listagem multifuncional) .....	134
6.4.11	<i>MaskedTextBox</i> (caixa de texto com validação) .....	135

6.4.12	<i>MonthCalendar</i> (controlo-calendário) .....	136
6.4.13	<i>NotifyIcon</i> (ícone de notificação) .....	136
6.4.14	<i>NumericUpDown</i> (seletor numérico) .....	136
6.4.15	<i>PictureBox</i> (imagem) .....	137
6.4.16	<i>ProgressBar</i> (barra de progressão) .....	137
6.4.17	<i>RadioButton</i> (botão de opção) .....	138
6.4.18	<i>RichTextBox</i> (caixa de texto com formatação avançada) .....	138
6.4.19	<i>TextBox</i> (caixa de texto simples) .....	139
6.4.20	<i>ToolTip</i> (dica) .....	139
6.4.21	<i>TreeView</i> (lista em árvore) .....	139
6.4.22	<i>WebBrowser</i> (navegador de páginas da Web) .....	140
6.5	Convenções de nomenclatura .....	140
6.6	Objeto <i>Form</i> .....	141
6.6.1	Janela de propriedades .....	142
6.6.2	Propriedade <i>Text</i> .....	145
6.6.3	Propriedade <i>BackgroundImage</i> .....	145
6.6.4	Propriedade <i>BackgroundImageLayout</i> .....	148
6.6.5	Propriedade <i>BackColor</i> .....	148
6.6.6	Propriedade <i>Opacity</i> .....	149
6.6.7	Propriedade <i>Icon</i> .....	150
6.6.8	Propriedade <i>Cursor</i> .....	151
6.6.9	Propriedades <i>Height</i> e <i>Width</i> .....	152
6.6.10	Propriedades <i>Left</i> e <i>Top</i> .....	152
6.6.11	Propriedade <i>StartPosition</i> .....	152
6.6.12	Propriedade <i>WindowState</i> .....	153
6.6.13	Propriedade <i>ControlBox</i> .....	153
6.6.14	Propriedades <i>MaximizeBox</i> e <i>MinimizeBox</i> .....	153
6.6.15	Propriedade <i>ShowIcon</i> .....	153
6.6.16	Propriedade <i>ShowInTaskbar</i> .....	154
6.6.17	Propriedade <i>FormBorderStyle</i> .....	154
6.6.18	Propriedade <i>Enabled</i> .....	155
6.6.19	Método <i>Close</i> .....	155
6.6.20	Método <i>CenterToScreen</i> .....	156
6.6.21	Eventos <i>Load</i> e <i>FormClosed</i> .....	156
6.6.22	Eventos <i>MouseClick</i> e <i>MouseDoubleClick</i> .....	157
6.6.23	Eventos <i>MouseMove</i> e <i>MouseHover</i> .....	158
6.6.24	Eventos <i>MouseEnter</i> e <i>MouseLeave</i> .....	158
6.6.25	Eventos <i>KeyDown</i> e <i>KeyUp</i> .....	159
6.6.26	Evento <i>KeyPress</i> .....	160
6.6.27	Eventos <i>Move</i> e <i>Resize</i> .....	160
6.7	Controlo <i>Label</i> .....	161
6.7.1	Propriedade <i>BorderStyle</i> .....	161
6.7.2	Propriedade <i>AutoSize</i> .....	162
6.7.3	Propriedade <i>Image</i> .....	163
6.7.4	Propriedade <i>ImageAlign</i> .....	163
6.7.5	Propriedade <i>TextAlign</i> .....	164

6.7.6	Propriedade <i>ForeColor</i> .....	164
6.7.7	Propriedade <i>Font</i> .....	164
6.7.8	Propriedade <i>Visible</i> .....	166
6.7.9	Método <i>Hide</i> .....	167
6.8	Controlo <i>Button</i> .....	167
6.8.1	Propriedades <i>TabIndex</i> e <i>TabStop</i> .....	168
6.8.2	Método <i>Focus</i> .....	169
6.8.3	Eventos <i>Enter</i> e <i>Leave</i> .....	169
6.9	Controlo <i>TextBox</i> .....	170
6.9.1	Propriedade <i>ReadOnly</i> .....	170
6.9.2	Propriedade <i>PasswordChar</i> .....	171
6.9.3	Propriedades <i>MultiLine</i> , <i>WordWrap</i> e <i>ScrollBars</i> .....	171
6.9.4	Propriedade <i>MaxLength</i> .....	173
6.9.5	Método <i>AppendText</i> .....	173
6.9.6	Método <i>Clear</i> .....	173
6.9.7	Métodos <i>Select</i> , <i>SelectAll</i> e <i>DeselectAll</i> .....	174
6.9.8	Evento <i>TextChanged</i> .....	174
6.10	Controlos <i>ComboBox</i> e <i>ListBox</i> .....	175
6.10.1	Propriedade <i>Items</i> .....	175
6.10.2	Propriedade <i>Sorted</i> .....	182
6.10.3	Propriedade <i>DropDownStyle</i> (apenas em <i>ComboBox</i> ) .....	183
6.10.4	Propriedade <i>MaxDropDownItems</i> (apenas em <i>ComboBox</i> ) .....	183
6.10.5	Evento <i>SelectedIndexChanged</i> .....	183
6.11	Controlos <i>CheckBox</i> e <i>RadioButton</i> .....	184
6.11.1	Propriedade <i>Checked</i> .....	184
6.11.2	Propriedade <i>CheckState</i> (apenas em <i>CheckBox</i> ) .....	184
6.11.3	Eventos <i>CheckedChanged</i> e <i>CheckStateChanged</i> .....	185
6.12	Exercícios resolvidos .....	186
6.12.1	Sites .....	186
6.12.2	Ficheiros .....	190
6.12.3	Datas .....	194
6.12.4	Formatos .....	197
6.13	Exercícios propostos .....	202
<b>7.</b>	<b>MODELAÇÃO DE DADOS .....</b>	<b>205</b>
7.1	Sistemas de gestão de bases de dados.....	205
7.2	Estruturação de uma base de dados.....	206
7.3	Normalização .....	207
7.3.1	Primeira forma normal .....	208
7.3.2	Segunda forma normal .....	209
7.3.3	Terceira forma normal .....	214
7.4	Modelo entidade-relação .....	216
7.4.1	Fase I – definir entidades.....	216
7.4.2	Fase II – definir relações .....	217
7.4.3	Fase III – determinar o tipo de relações .....	218
7.4.4	Fase IV – definir atributos .....	220

7.4.5	Fase V – tratar relações .....	221
7.5	Exercícios resolvidos .....	223
7.5.1	Escola de música.....	223
7.5.2	<i>Software house</i> .....	227
7.5.3	Seguradora .....	229
7.6	Exercícios propostos .....	233
<b>8.</b>	<b>LINQ .....</b>	<b>237</b>
8.1	O que é a LINQ?.....	237
8.2	<i>Download</i> do SQL Server .....	237
8.3	Instalação do SQL Server .....	238
8.4	Apresentação de um caso real.....	240
8.4.1	Desenho da base de dados .....	240
8.4.2	Integração com o Visual Studio .....	245
8.4.3	Obtenção de listagens .....	250
8.4.4	Manipulação de dados.....	260
8.5	Exercícios resolvidos .....	263
8.5.1	<i>ListView</i> .....	263
8.5.2	<i>TreeView</i> .....	265
8.5.3	<i>DataGridView</i> .....	267
8.6	Exercícios propostos .....	269
<b>9.</b>	<b>TAREFAS DE SISTEMA OPERATIVO .....</b>	<b>271</b>
9.1	Gestão do sistema de ficheiros .....	271
9.1.1	Verificação de diretórios.....	271
9.1.2	Criação de diretórios.....	272
9.1.3	Eliminação de diretórios.....	273
9.1.4	Deslocação de diretórios.....	273
9.1.5	Verificação de ficheiros.....	275
9.1.6	Criação de ficheiros .....	275
9.1.7	Eliminação de ficheiros.....	276
9.1.8	Deslocação de ficheiros.....	277
9.1.9	Cópia de ficheiros.....	277
9.1.10	Cópia de diretórios.....	278
9.1.11	Renomeação de ficheiros .....	279
9.1.12	Renomeação de diretórios .....	280
9.2	Deteção de <i>software</i> .....	281
9.2.1	Sistema operativo .....	281
9.2.2	<i>Software</i> instalado .....	283
9.3	Deteção de <i>hardware</i> .....	283
9.3.1	<i>Drives</i> .....	284
9.3.2	Processador e memória.....	285
9.4	Gestão de processos.....	286
9.4.1	Lista de processos.....	286
9.4.2	Iniciar processos .....	287
9.4.3	Terminar processos .....	287
9.5	Definições regionais e globalização .....	288

9.6 Exercícios resolvidos .....	289
9.6.1 Explorer .....	289
9.6.2 Espaço em disco.....	294
9.7 Exercícios propostos .....	295
<b>10. ACESSO A FICHEIROS DE TEXTO .....</b>	<b>297</b>
10.1 Introdução.....	297
10.2 Acesso e manipulação de ficheiros.....	297
10.3 Exercícios resolvidos .....	302
10.3.1 Encriptação.....	302
10.3.2 Descodificador .....	306
10.4 Exercícios propostos .....	309
<b>11. IMPRESSÃO.....</b>	<b>311</b>
11.1 Sensibilização ambiental.....	311
11.2 Classe <i>PrintDocument</i> .....	312
11.3 Exercício resolvido.....	313
11.4 Exercícios propostos .....	321
<b>12. INTEGRAÇÃO COM A XML.....</b>	<b>323</b>
12.1 Apresentação .....	323
12.2 Sintaxe XML .....	323
12.2.1 Declaração XML.....	323
12.2.2 Elementos e atributos.....	324
12.2.3 Comentários .....	325
12.3 Criação de um ficheiro XML .....	325
12.4 Manipulação de ficheiros XML .....	326
12.5 Formatação .....	340
12.6 Validação.....	343
12.7 Exercícios resolvidos .....	348
12.7.1 Biblioteca .....	348
12.7.2 Boa formação.....	349
12.7.3 Tabela.....	352
12.8 Exercícios propostos.....	354
<b>13. WINDOWS PRESENTATION FOUNDATION .....</b>	<b>357</b>
13.1 Noções gerais.....	357
13.2 Criação de projetos .....	358
13.3 Classe <i>Window</i> .....	358
13.3.1 WPF Designer .....	358
13.3.2 Implementação de classes em XAML .....	358
13.3.3 Alteração de atributos em <i>design-time</i> .....	359
13.3.4 Alteração de atributos em <i>run-time</i> .....	360
13.3.5 Eventos.....	361
13.3.6 Métodos .....	362
13.4 Classe <i>Grid</i> .....	363
13.5 Multimédia .....	369
13.6 Exercícios resolvidos .....	400

13.6.1 Audio .....	400
13.6.2 Vídeo.....	402
13.6.3 Banco.....	405
13.7 Exercícios propostos.....	409
<b>14. DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES PARA A WINDOWS STORE.....</b>	<b>411</b>
14.1 Interface de utilizador .....	411
14.2 <i>Layouts</i> .....	412
14.3 Primeira aplicação.....	413
14.3.1 Criação do projeto .....	413
14.3.2 Inclusão de controlos .....	418
14.3.3 Adição de páginas ao projeto.....	419
14.3.4 Eventos.....	420
14.3.5 Navegação básica entre páginas.....	421
14.4 <i>Framing</i> .....	422
14.5 Exercícios resolvidos .....	430
14.5.1 Calculadora .....	430
14.5.2 Relógio .....	440
14.5.3 Tempo .....	443
14.6 Exercícios propostos.....	446
<b>15. INTEGRAÇÃO COM O MICROSOFT OFFICE.....</b>	<b>449</b>
15.1 Introdução.....	449
15.2 Integração com o Microsoft Excel .....	449
15.3 Integração com o Microsoft Word .....	463
15.4 Integração com o Microsoft Powerpoint.....	466
15.5 Integração com o Microsoft Access .....	472
15.6 Integração com o Microsoft Outlook.....	476
15.7 Exercícios propostos .....	478
<b>16. PROJETO I.....</b>	<b>479</b>
16.1 Desenho da base de dados.....	479
16.2 Preparação das ferramentas .....	482
16.2.1 Criação do projeto .....	482
16.2.2 Acesso à origem de dados .....	483
16.2.3 Criação das classes <i>DataContext</i> .....	483
16.2.4 Inserção de registos-teste.....	484
16.3 Desenvolvimento da interface.....	485
16.3.1 Preparação do formulário principal.....	485
16.3.2 Criação de uma barra de ferramentas.....	486
16.3.3 Criação de uma barra de estado .....	487
16.3.4 Consulta de dados.....	488
16.3.5 Gestão de dados.....	495
16.4 Exercícios propostos .....	522
<b>17. PROJETO II .....</b>	<b>523</b>
17.1 Objetivo.....	523
17.2 Desenho da base de dados.....	524

17.3	Preparação das ferramentas .....	526
17.3.1	Criação do projeto .....	526
17.3.2	Acesso à origem de dados .....	526
17.3.3	Inserção de registos-teste.....	527
17.4	Desenvolvimento da interface.....	527
17.4.1	Preparação da janela principal.....	528
17.4.2	Desenho do separador 'RECOLHA' .....	528
17.4.3	Programação do separador 'RECOLHA' .....	530
17.4.4	Desenho do separador 'TAXA' .....	537
17.4.5	Programação do separador 'TAXA' .....	538
17.4.6	Desenho do separador 'DISTRITOS' .....	539
17.4.7	Programação do separador 'DISTRITOS' .....	539
17.5	Exercícios propostos .....	542
<b>18.</b>	<b>PROJETO III .....</b>	<b>543</b>
18.1	Criação do projeto.....	543
18.2	Importação das bandeiras.....	543
18.3	<i>Capabilities</i> .....	545
18.4	Desenho da interface e programação .....	546
18.5	Resultado .....	557
18.6	Exercícios propostos .....	558
<b>19.</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>559</b>
19.1	Criação de programas de instalação.....	559
19.2	Distribuição e comercialização de <i>software</i> .....	561
19.3	Computação em nuvem .....	562
19.4	Novos desafios .....	562
<b>A.</b>	<b>ANEXO – TABELAS AUXILIARES E COMPLEMENTOS .....</b>	<b>563</b>
A.1	Ambiente integrado.....	563
A.1.1	Secção Environment/General (Ambiente/Geral) .....	563
A.1.2	Secção Environment/Fonts and Colors (Ambiente/Fontes e Cores) .....	564
A.1.3	Secção Environment/Keyboard (Ambiente/Teclado) .....	564
A.1.4	Secção Projects and Solutions/General (Projetos e Soluções/Geral).....	565
A.2	Sequências de <i>escape</i> .....	566
A.3	Máscaras de formatação.....	566
A.4	Máscaras de introdução .....	567
A.5	Relação de tipos de dados.....	568
A.6	Códigos ASCII.....	568
A.6.1	Códigos ASCII (grupo I).....	569
A.6.2	Códigos ASCII (grupo II) .....	570
A.7	Ajuda à resolução dos exercícios propostos.....	571
	<b>GLOSSÁRIO DE TERMOS – PORTUGUÊS EUROPEU/PORTUGUÊS DO BRASIL.....</b>	<b>579</b>
	<b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>	<b>581</b>