

Sumário

Sobre Nova Edição	9
Prefácio	11
1 Introdução	15
1.1 O que é o R	16
1.2 Por que Escolher o R	16
1.3 Usos do R	18
1.4 Como Instalar o R	18
1.5 Instalando o RStudio	21
1.6 Uso do <code>tidyverse</code>	22
1.7 Recursos na Internet	22
1.8 Organização e Material do Livro	23
2 Operações Básicas no R	27
2.1 Como o R Funciona?	27
2.2 Objetos e Funções	29
2.3 O Formato Brasileiro	30
2.4 Tipos de Arquivos	31
2.5 Explicando a Tela do RStudio	32
2.6 Executando Códigos em um <i>Script</i>	36
2.7 Testando Código	38
2.8 Criando Objetos Simples	39
2.9 Criando Vetores	41
2.10 Conhecendo os Objetos Criados	42
2.11 Mostrando e Formatando Informações na Tela	44
2.12 Conhecendo o Tamanho dos Objetos	47
2.13 Seleccionando Elementos de um Vetor Atômico	50
2.14 Limpando a memória	53

2.15	Mostrando e Mudando o Diretório de Trabalho	54
2.16	Comentários no Código	56
2.17	Cancelando a Execução de um Código	58
2.18	Procurando Ajuda	59
2.19	Pacotes do R	60
2.19.1	Instalando Pacotes do CRAN	62
2.19.2	Instalando Pacotes do Github	63
2.19.3	Carregando Pacotes	64
2.19.4	Atualizando Pacotes	65
2.20	Utilizando <i>Code Completion</i> com a Tecla <i>tab</i>	66
2.21	Interagindo com Arquivos e o Sistema Operacional	68
2.21.1	Listando Arquivos e Pastas	68
2.21.2	Apagando Arquivos e Diretórios	71
2.21.3	Baixando Arquivos da Internet	72
2.21.4	Utilizando Arquivos e Diretórios Temporários	74
2.22	Exercícios	75
3	Desenvolvendo Rotinas de Pesquisa	77
3.1	Etapas de uma Pesquisa	77
3.2	A Estrutura de Diretórios	79
3.3	Pontos Importantes em uma Pesquisa	81
3.4	Exercícios	83
4	Importação e Exportação de Dados Locais	85
4.1	Arquivos <i>csv</i>	86
4.1.1	Importação de Dados	87
4.1.2	Exportação de Dados	89
4.2	Arquivos <i>Excel</i> (<i>xls</i> e <i>xlsx</i>)	90
4.2.1	Importação de Dados	90
4.2.2	Exportação de Dados	91
4.3	Arquivos <i>RData/rds</i>	94
4.3.1	Importação de Dados	94
4.3.2	Exportação de Dados	95
4.4	Arquivos <i>fst</i> (pacote <i>fst</i>)	96
4.4.1	Importação de Dados	96
4.4.2	Exportação de Dados	97
4.5	Arquivos <i>SQLITE</i>	99
4.5.1	Importação de Dados	99
4.5.2	Exportação de Dados	101
4.6	Dados Não-Estruturados e Outros Formatos	102
4.7	Selecionando o Formato	103
4.8	Exercícios	103

5	Importação de Dados via Pacotes	107
5.1	Conhecendo os Dados	107
5.1.1	Contratos Financeiros	108
5.1.2	Relatórios Financeiros de Empresas	110
5.1.3	Dados Econômicos	111
5.2	Pacotes do CRAN	112
5.2.1	BatchGetSymbols	112
5.2.2	Quandl	116
5.2.3	BETS	121
5.2.4	rbcbl	125
5.2.5	GetDFPData	129
5.2.6	GetHFData	136
5.2.7	GetTDDData	142
5.2.8	Rbitcoin	147
5.2.9	Outros Pacotes	148
5.3	Acessando Dados de Páginas na Internet (<i>Webscraping</i>)	149
5.4	Exercícios	150
6	Dataframes e outros Objetos	153
6.1	Dataframes	154
6.1.1	Criando Dataframes	154
6.1.2	Conhecendo um Dataframe	156
6.1.3	Operador de <i>pipeline</i> (<i>%>%</i>)	158
6.1.4	Acessando Colunas	159
6.1.5	Modificando um Dataframe	163
6.1.6	Filtrando um Dataframe	165
6.1.7	Ordenando um Dataframe	166
6.1.8	Combinando e Agregando Dataframes	168
6.1.9	Extensões ao Dataframe	171
6.1.10	Outras Funções Úteis	173
6.2	Listas	175
6.2.1	Criando Listas	175
6.2.2	Acessando os Elementos de uma Lista	177
6.2.3	Adicionando e Removendo Elementos de uma Lista	179
6.2.4	Processando os Elementos de uma Lista	181
6.2.5	Outras Funções Úteis	183
6.3	Matrizes	184
6.3.1	Selecionando Valores de uma Matriz	186
6.3.2	Outras Funções Úteis	188
6.4	Exercícios	190
7	As Classes Básicas de Objetos	191
7.1	Objetos Numéricos	191

7.1.1	Criando e Manipulando Vetores Numéricos	192
7.1.2	Acessando Elementos de um Vetor Numérico	199
7.1.3	Modificando e Removendo Elementos	201
7.1.4	Criando Grupos	202
7.1.5	Outras Funções Úteis	204
7.2	Classe de Caracteres (texto)	206
7.2.1	Criando um Objeto Simples de Caracteres	206
7.2.2	Criando Objetos Estruturados de Texto	207
7.2.3	Objetos Constantes de Texto	208
7.2.4	Selecionando Pedacos de um Texto	209
7.2.5	Localizando e Substituindo Pedacos de um Texto	210
7.2.6	Separando Textos	213
7.2.7	Descobrimdo o Número de Caracteres de um Texto	214
7.2.8	Gerando Combinações de Texto	215
7.2.9	Codificação de Objetos <code>character</code>	216
7.2.10	Outras Funções Úteis	217
7.3	Fatores	218
7.3.1	Criando Fatores	218
7.3.2	Modificando Fatores	219
7.3.3	Convertendo Fatores para Outras Classes	221
7.3.4	Criando Tabelas de Contingência	222
7.3.5	Outras Funções	223
7.4	Valores Lógicos	224
7.4.1	Criando Valores Lógicos	224
7.5	Datas e Tempo	226
7.5.1	Criando Datas Simples	227
7.5.2	Criando Sequências de Datas	229
7.5.3	Operações com Datas	231
7.5.4	Lidando com Data e Tempo	233
7.5.5	Personalizando o Formato de Datas	235
7.5.6	Extraindo Elementos de uma Data	236
7.5.7	Conhecendo o Horário e a Data Atual	237
7.5.8	Outras Funções Úteis	238
7.6	Dados Omissos - NA (<i>Not available</i>)	241
7.6.1	Definindo Valores NA	241
7.6.2	Encontrando e Substituindo Valores NA	242
7.6.3	Outras Funções Úteis	243
7.7	Exercícios	243
8	Programando com o R	247
8.1	Criando Funções	247
8.2	Utilizando Loops (comando <i>for</i>)	258

8.3	Execuções Condicionais (<code>if</code> , <code>else</code> , <code>switch</code>)	265
8.4	Utilizando as Funções da Família <code>apply</code>	268
8.4.1	Utilizando a Função <code>lapply</code>	268
8.4.2	Utilizando a Função <code>sapply</code>	271
8.4.3	Utilizando a Função <code>tapply</code>	274
8.4.4	Using <code>mapply</code>	276
8.4.5	Utilizando <code>apply</code>	278
8.5	Utilizando Pacote <code>purrr</code>	279
8.6	Manipulação de Dados com <code>dplyr</code>	284
8.6.1	Operações de Grupo com <code>dplyr</code>	284
8.6.2	Operações de Grupo Complexas com <code>dplyr</code>	286
8.7	Exercícios	288
9	Estruturando e Limpando Dados	289
9.1	O Formato do Dataframe	289
9.1.1	Convertendo um Dataframe entre Formatos <i>long</i> e <i>wide</i>	291
9.2	Convertendo Listas em Dataframes	293
9.3	Eliminando Outliers	296
9.4	Desinflando Dados de Preços	301
9.5	Modificando a Frequência Temporal dos Dados	304
9.6	Exercícios	305
10	Criando e Salvando Figuras	307
10.1	Criando Janelas de Gráficos com <code>x11</code>	309
10.2	Criando Figuras com <code>qplot</code>	310
10.3	Criando Figuras com <code>ggplot</code>	312
10.3.1	A Curva de Juros Brasileira	316
10.3.2	Usando Temas	317
10.3.3	Criando Painéis com <code>facet_wrap</code>	319
10.4	Uso do Operador <i>pipeline</i>	322
10.5	Criando Figuras Estatísticas	324
10.5.1	Criando Histogramas	324
10.5.2	Criando Figuras <i>Boxplot</i>	326
10.5.3	Criando Figuras <i>QQ</i>	327
10.6	Salvando Figuras para Arquivos	330
10.7	Exercícios	331
11	Modelos Econométricos no R	333
11.1	Modelos Lineares (OLS)	334
11.1.1	Simulando um Modelo Linear	334
11.1.2	Estimando um Modelo Linear	336
11.1.3	Inferência Estatística em Modelos Lineares	344
11.2	Modelos Lineares Generalizados (GLM)	350

11.2.1	Simulando um Modelo GLM	350
11.2.2	Estimando um Modelo GLM	351
11.3	Modelos para Dados em Painel	354
11.3.1	Simulando Dados em Painel	355
11.3.2	Estimando Modelos de Dados em Painel	357
11.4	Modelos ARIMA	365
11.4.1	Simulando Modelos ARIMA	365
11.4.2	Estimando Modelos ARIMA	366
11.4.3	Previendo Modelos ARIMA	369
11.5	Modelos GARCH	370
11.5.1	Simulando Modelos GARCH	371
11.5.2	Estimando Modelos GARCH	373
11.5.3	Previendo Modelos GARCH	376
11.6	Modelos de Mudança de Regime	377
11.6.1	Simulando Modelos de Mudança de Regime	379
11.6.2	Estimando Modelos de Mudança de Regime	383
11.6.3	Previendo Modelos de Mudança de Regime	388
11.7	Trabalhando com Diversos Modelos	389
11.8	Exercícios	394
12	Reportando Resultados e Criando Relatórios	397
12.1	Reportando Tabelas	398
12.2	Reportando Modelos	401
12.3	Criando Relatórios com o <i>RMarkdown</i>	403
12.4	Exercícios	410
13	A Performance de Investimentos no Brasil	411
13.1	Motivação	411
13.2	Dados e Metodologia	412
13.2.1	Importando Dados da B3	413
13.2.2	Importando Dados de Títulos Públicos	415
13.2.3	Importando Dados do CDI	416
13.2.4	Agregando os Dados	418
13.2.5	Calculando Retornos Anuais	419