

# **CURSO INTENSIVO DE PYTHON**

**UMA INTRODUÇÃO PRÁTICA E BASEADA  
EM PROJETOS À PROGRAMAÇÃO**

**Eric Matthes**



**no starch  
press**

Novatec

Copyright © 2015 by Eric Matthes. Title of English-language original: *Python Crash Course*, ISBN 978-1-59327-603-4, published by No Starch Press. Portuguese-language edition copyright © 2016 by Novatec Editora Ltda. All rights reserved.

Copyright © 2015 por Eric Matthes. Título original em Inglês: *Python Crash Course*, ISBN 978-1-59327-603-4, publicado pela No Starch Press. Edição em Português copyright © 2016 pela Novatec Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

© Novatec Editora Ltda. 2016.

Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei 9610 de 19/02/1998. É proibida a reprodução desta obra, mesmo parcial, por qualquer processo, sem prévia autorização, por escrito, do autor e da Editora.

Editor: Rubens Prates  
Assistente editorial: Priscila Yoshimatsu  
Tradução: Lúcia A. Kinoshita  
Revisão gramatical: Smirna Cavalheiro  
Editoração eletrônica: Carolina Kuwabata

ISBN: 978-85-7522-503-5

Histórico de impressões:

Maio/2016                      Primeira edição

Novatec Editora Ltda.  
Rua Luís Antônio dos Santos 110  
02460-000 – São Paulo, SP – Brasil  
Tel.: +55 11 2959-6529  
E-mail: [novatec@novatec.com.br](mailto:novatec@novatec.com.br)  
Site: [novatec.com.br](http://novatec.com.br)  
Twitter: [twitter.com/novateceditora](https://twitter.com/novateceditora)  
Facebook: [facebook.com/novatec](https://facebook.com/novatec)  
LinkedIn: [linkedin.com/in/novatec](https://linkedin.com/in/novatec)

# SUMÁRIO

Agradecimentos.....	24
Introdução .....	25
<b>Parte I ■ Conceitos básicos.....</b>	<b>29</b>
<b>1 ■ Iniciando.....</b>	<b>31</b>
Configurando seu ambiente de programação.....	31
Python 2 e Python 3.....	32
Executando trechos de código Python.....	32
Hello World! .....	33
Python em sistemas operacionais diferentes .....	33
Python no Linux.....	33
Python no OS X.....	37
Python no Windows.....	40
Resolvendo problemas de instalação .....	45
Executando programas Python a partir de um terminal .....	46
No Linux e no OS X.....	47
No Windows.....	47
Resumo .....	48
<b>2 ■ Variáveis e tipos de dados simples.....</b>	<b>49</b>
O que realmente acontece quando executamos hello_world.py .....	49
Variáveis .....	50
Nomeando e usando variáveis .....	51
Evitando erros em nomes ao usar variáveis.....	52
Strings .....	54
Mudando para letras maiúsculas e minúsculas em uma string usando métodos.....	54
Combinando ou concatenando strings.....	55

Acrescentando espaços em branco em strings com tabulações ou quebras de linha	57
Removendo espaços em branco	58
Evitando erros de sintaxe com strings	59
Exibindo informações em Python 2	60
Números	61
Inteiros	62
Números de ponto flutuante	63
Evitando erros de tipo com a função <code>str()</code>	63
Inteiros em Python 2	65
Comentários	66
Como escrever comentários?	66
Que tipos de comentário você deve escrever?	66
Zen de Python	67
Resumo	69

### **3 ■ Introdução às listas ..... 70**

O que é uma lista?	70
Acessando elementos de uma lista	71
A posição dos índices começa em 0, e não em 1	72
Usando valores individuais de uma lista	73
Alterando, acrescentando e removendo elementos	73
Modificando elementos de uma lista	74
Acrescentando elementos em uma lista	74
Removendo elementos de uma lista	76
Organizando uma lista	81
Ordenando uma lista de forma permanente com o método <code>sort()</code>	82
Ordenando uma lista temporariamente com a função <code>sorted()</code>	82
Exibindo uma lista em ordem inversa	84
Descobrimo o tamanho de uma lista	84
Evitando erros de índice quando trabalhar com listas	85
Resumo	87

### **4 ■ Trabalhando com listas ..... 88**

Percorrendo uma lista inteira com um laço	88
Observando os laços com mais detalhes	89
Executando mais tarefas em um laço <code>for</code>	91
Fazendo algo após um laço <code>for</code>	92
Evitando erros de indentação	93
Esquecendo-se de indentar	93

Esquecendo-se de indentar linhas adicionais .....	94
Indentando desnecessariamente.....	95
Indentando desnecessariamente após o laço .....	95
Esquecendo os dois-pontos .....	96
Criando listas numéricas .....	97
Usando a função range() .....	98
Usando range() para criar uma lista de números.....	99
Estatísticas simples com uma lista de números .....	100
List comprehensions .....	101
Trabalhando com parte de uma lista .....	102
Fatiando uma lista .....	102
Percorrendo uma fatia com um laço .....	104
Copiando uma lista.....	105
Tuplas.....	108
Definindo uma tupla.....	108
Percorrendo todos os valores de uma tupla com um laço.....	109
Sobrescrevendo uma tupla.....	110
Estilizando seu código .....	111
Guia de estilo.....	111
Indentação.....	112
Tamanho da linha .....	112
Linhas em branco .....	113
Outras diretrizes de estilo .....	113
Resumo .....	114

## **5 ■ Instruções if ..... 115**

Um exemplo simples .....	115
Testes condicionais .....	116
Verificando a igualdade .....	117
Ignorando as diferenças entre letras maiúsculas e minúsculas ao verificar a igualdade ..	117
Verificando a diferença .....	118
Comparações numéricas .....	119
Testando várias condições.....	120
Verificando se um valor está em uma lista .....	121
Verificando se um valor não está em uma lista.....	122
Expressões booleanas .....	123
Instruções if.....	124
Instruções if simples.....	124
Instruções if-else .....	125
Sintaxe if-elif-else .....	126

Usando vários blocos elif.....	128
Omitindo o bloco else .....	128
Testando várias condições.....	129
Usando instruções if com listas.....	132
Verificando itens especiais .....	133
Verificando se uma lista não está vazia .....	134
Usando várias listas.....	135
Estilizando suas instruções if.....	137
Resumo .....	138

## **6 ■ Dicionários..... 139**

Um dicionário simples .....	140
Trabalhando com dicionários .....	140
Acessando valores em um dicionário .....	141
Adicionando novos pares chave-valor .....	142
Começando com um dicionário vazio .....	143
Modificando valores em um dicionário .....	143
Removendo pares chave-valor .....	145
Um dicionário de objetos semelhantes .....	146
Percorrendo um dicionário com um laço .....	148
Percorrendo todos os pares chave-valor com um laço .....	148
Percorrendo todas as chaves de um dicionário com um laço .....	151
Percorrendo as chaves de um dicionário em ordem usando um laço .....	153
Percorrendo todos os valores de um dicionário com um laço .....	154
Informações aninhadas.....	156
Uma lista de dicionários.....	156
Uma lista em um dicionário .....	159
Um dicionário em um dicionário.....	162
Resumo .....	164

## **7 ■ Entrada de usuário e laços while ..... 165**

Como a função input() trabalha .....	166
Escrevendo prompts claros .....	167
Usando int() para aceitar entradas numéricas.....	168
Operador de módulo.....	169
Aceitando entradas em Python 2.7 .....	170
Introdução aos laços while.....	171
Laço while em ação .....	171
Deixando o usuário decidir quando quer sair.....	172

Usando uma flag.....	174
Usando break para sair de um laço .....	175
Usando continue em um laço .....	176
Evitando loops infinitos .....	177
Usando um laço while com listas e dicionários.....	179
Transferindo itens de uma lista para outra.....	179
Removendo todas as instâncias de valores específicos de uma lista .....	181
Preenchendo um dicionário com dados de entrada do usuário.....	181
Resumo .....	184

## **8 ■ Funções ..... 185**

Definindo uma função .....	186
Passando informações para uma função.....	186
Argumentos e parâmetros.....	187
Passando argumentos.....	188
Argumentos posicionais .....	188
Argumentos nomeados .....	190
Valores default .....	191
Chamadas de função equivalentes .....	193
Evitando erros em argumentos .....	194
Valores de retorno .....	195
Devolvendo um valor simples .....	195
Deixando um argumento opcional.....	196
Devolvendo um dicionário .....	198
Usando uma função com um laço while.....	200
Passando uma lista para uma função .....	202
Modificando uma lista em uma função.....	203
Evitando que uma função modifique uma lista .....	206
Passando um número arbitrário de argumentos.....	207
Misturando argumentos posicionais e arbitrários .....	208
Usando argumentos nomeados arbitrários .....	209
Armazenando suas funções em módulos.....	211
Importando um módulo completo.....	212
Importando funções específicas.....	213
Usando a palavra reservada as para atribuir um alias a uma função .....	214
Usando a palavra reservada as para atribuir um alias a um módulo.....	214
Importando todas as funções de um módulo .....	215
Estilizando funções .....	216
Resumo .....	217

**9 ■ Classes ..... 219**

Criando e usando uma classe.....	220
Criando a classe Dog.....	220
Criando uma instância a partir de uma classe .....	223
Trabalhando com classes e instâncias .....	226
Classe Car .....	226
Definindo um valor default para um atributo .....	227
Modificando valores de atributos.....	228
Herança.....	232
Método <code>__init__()</code> de uma classe-filha .....	233
Herança em Python 2.7 .....	235
Definindo atributos e métodos da classe-filha .....	235
Sobrescrevendo métodos da classe-pai.....	236
Instâncias como atributos.....	237
Modelando objetos do mundo real .....	240
Importando classes .....	241
Importando uma única classe.....	241
Armazenando várias classes em um módulo.....	243
Importando várias classes de um módulo.....	245
Importando um módulo completo.....	246
Importando todas as classes de um módulo .....	246
Importando um módulo em um módulo .....	247
Definindo o seu próprio fluxo de trabalho.....	248
Biblioteca-padrão de Python.....	249
Estilizando classes.....	251
Resumo .....	252

**10 ■ Arquivos e exceções ..... 253**

Lendo dados de um arquivo .....	254
Lendo um arquivo inteiro.....	254
Paths de arquivo .....	256
Lendo dados linha a linha .....	258
Criando uma lista de linhas de um arquivo.....	259
Trabalhando com o conteúdo de um arquivo .....	260
Arquivos grandes: um milhão de dígitos .....	261
Seu aniversário está contido em pi? .....	262



Escrevendo dados em um arquivo .....	264
Escrevendo dados em um arquivo vazio .....	264
Escrevendo várias linhas.....	265
Concatenando dados em um arquivo .....	266
Exceções .....	267
Tratando a exceção ZeroDivisionError .....	267
Usando blocos try-except .....	268
Usando exceções para evitar falhas.....	269
Bloco else.....	270
Tratando a exceção FileNotFoundError.....	271
Analisando textos .....	273
Trabalhando com vários arquivos .....	274
Falhando silenciosamente.....	276
Decidindo quais erros devem ser informados .....	277
Armazenando dados .....	278
Usando json.dump() e json.load() .....	279
Salvando e lendo dados gerados pelo usuário .....	280
Refatoração .....	282
Resumo .....	286

## **11 ■ Testando o seu código..... 287**

Testando uma função .....	288
Testes de unidade e casos de teste.....	289
Um teste que passa.....	290
Um teste que falha .....	291
Respondendo a um teste que falhou.....	293
Adicionando novos testes .....	294
Testando uma classe.....	296
Uma variedade de métodos de asserção.....	296
Uma classe para testar .....	297
Testando a classe AnonymousSurvey .....	299
Método setUp() .....	301
Resumo .....	304

## Parte II ■ Projetos .....305

### Projeto 1 ■ Invasão alienígena .....307

#### 12 ■ Uma espaçonave que atira ..... 308

Planejando o seu projeto.....	309
Instalando o Pygame .....	310
Instalando pacotes Python com o pip.....	310
Instalando o Pygame no Linux .....	312
Instalando o Pygame no OS X .....	313
Instalando o Pygame no Windows .....	314
Dando início ao projeto do jogo.....	315
Criando uma janela do Pygame e respondendo às entradas do usuário .....	315
Definindo a cor de fundo .....	317
Criando uma classe de configurações.....	318
Adicionando a imagem de uma espaçonave .....	319
Criando a classe Ship .....	320
Desenhando a espaçonave na tela.....	322
Refatoração: o módulo game_functions .....	323
Função check_events() .....	324
Função update_screen() .....	325
Pilotando a espaçonave.....	326
Respondendo a um pressionamento de tecla.....	326
Permitindo um movimento contínuo .....	328
Movendo tanto para a esquerda quanto para a direita.....	330
Ajustando a velocidade da espaçonave .....	331
Limitando o alcance da espaçonave .....	333
Refatorando check_events() .....	334
Uma recapitulação rápida.....	335
alien_invasion.py .....	335
settings.py.....	336
game_functions.py .....	336
ship.py.....	336
Atirando .....	337
Adicionando as configurações dos projéteis.....	337
Criando a classe Bullet .....	337
Armazenando projéteis em um grupo .....	339
Disparando os projéteis .....	340
Apagando projéteis antigos .....	342

Limitando o número de projéteis.....	343
Criando a função <code>update_bullets()</code> .....	344
Criando a função <code>fire_bullet()</code> .....	345
Resumo .....	346

## **13 ■ Alienígenas!..... 347**

Revisando o seu projeto .....	348
Criando o primeiro alienígena .....	349
Criando a classe Alien .....	349
Criando uma instância do alienígena .....	350
Fazendo o alienígena aparecer na tela .....	351
Construindo a frota de alienígenas.....	352
Determinando quantos alienígenas cabem em uma linha.....	352
Criando linhas de alienígenas.....	353
Criando a frota .....	354
Refatorando <code>create_fleet()</code> .....	356
Adicionando linhas.....	357
Fazendo a frota se mover .....	360
Movendo os alienígenas para a direita.....	361
Criando configurações para a direção da frota.....	362
Verificando se um alienígena atingiu a borda .....	363
Fazendo a frota descer e mudando a direção.....	363
Atirando nos alienígenas .....	365
Detectando colisões com os projéteis .....	365
Criando projéteis maiores para testes .....	367
Repovoando a frota .....	368
Aumentando a velocidade dos projéteis.....	369
Refatorando <code>update_bullets()</code> .....	370
Encerrando o jogo.....	371
Detectando colisões entre um alienígena e a espaçonave .....	371
Respondendo a colisões entre alienígenas e a espaçonave .....	372
Alienígenas que alcançam a parte inferior da tela .....	376
Fim de jogo!.....	376
Identificando quando determinadas partes do jogo devem executar.....	377
Resumo .....	378

## **14 ■ Pontuação..... 379**

Adicionando o botão Play.....	379
Criando uma classe Button.....	380

Desenhando o botão na tela .....	382
Iniciando o jogo .....	384
Reiniciando o jogo .....	385
Desativando o botão Play .....	386
Ocultando o cursor do mouse .....	387
Passando para o próximo nível .....	388
Modificando as configurações de velocidade .....	389
Reiniciando a velocidade .....	391
Pontuação .....	392
Exibindo a pontuação .....	392
Criando um painel de pontuação.....	394
Atualizando a pontuação à medida que os alienígenas são eliminados .....	396
Garantindo que todos os acertos sejam contabilizados .....	397
Aumentando a quantidade de pontos.....	398
Arredondando a pontuação.....	400
Pontuações máximas.....	401
Exibindo o nível.....	404
Exibindo o número de espaçonaves.....	408
Resumo .....	413

## **Projeto 2 ■ Visualização de dados .....414**

### **15 ■ Gerando dados ..... 415**

Instalando o matplotlib .....	416
No Linux.....	416
No OS X.....	417
No Windows.....	417
Testando o matplotlib .....	418
A galeria do matplotlib.....	418
Gerando um gráfico linear simples.....	418
Alterando o tipo do rótulo e a espessura do gráfico .....	419
Corrigindo o gráfico .....	421
Plotando e estilizando pontos individuais com scatter() .....	422
Plotando uma série de pontos com scatter() .....	423
Calculando dados automaticamente .....	424
Removendo os contornos dos pontos de dados.....	425
Definindo cores personalizadas.....	425
Usando um colormap.....	426
Salvando seus gráficos automaticamente .....	427

Passeios aleatórios.....	428
Criando a classe RandomWalk().....	428
Escolhendo as direções.....	429
Plotando o passeio aleatório .....	430
Gerando vários passeios aleatórios.....	431
Estilizando o passeio .....	432
Colorindo os pontos .....	432
Plotando os pontos de início e de fim.....	433
Limpando os eixos.....	434
Adicionando pontos para plotagem .....	435
Alterando o tamanho para preencher a tela .....	436
Lançando dados com o Pygal.....	437
Instalando o Pygal.....	438
Galeria do Pygal.....	438
Criando a classe Die.....	438
Lançando o dado .....	439
Analisando os resultados.....	440
Criando um histograma .....	441
Lançando dois dados .....	443
Lançando dados de tamanhos diferentes.....	445
Resumo .....	447

## **16 ■ Fazendo download de dados..... 448**

Formato de arquivo CSV.....	449
Fazendo parse dos cabeçalhos de arquivos CSV .....	449
Exibindo os cabeçalhos e suas posições.....	451
Extraindo e lendo dados.....	451
Plotando dados em um gráfico de temperatura .....	453
Módulo datetime .....	454
Plotando datas .....	455
Plotando um período de tempo maior .....	457
Plotando uma segunda série de dados.....	458
Sombreado uma área do gráfico.....	459
Verificação de erros .....	460
Mapeando conjuntos de dados globais: formato JSON .....	464
Fazendo download dos dados da população mundial .....	464
Extraindo dados relevantes.....	464
Convertendo strings em valores numéricos.....	466
Obtendo os códigos de duas letras dos países .....	467
Construindo um mapa-múndi.....	470

Plotando dados numéricos em um mapa-múndi .....	471
Criando um mapa completo de populações .....	473
Agrupando os países de acordo com a sua população .....	474
Estilizando mapas-múndi com o Pygal.....	476
Clareando a cor do tema.....	478
Resumo .....	480

## **17 ■ Trabalhando com APIs ..... 481**

Usando uma API web .....	481
Git e GitHub .....	482
Requisitando dados usando uma chamada de API .....	482
Instalando o pacote requests.....	483
Processando uma resposta de API .....	484
Trabalhando com o dicionário de resposta .....	485
Resumo dos principais repositórios.....	488
Monitorando os limites da taxa de uso da API.....	489
Visualizando os repositórios usando o Pygal .....	490
Aperfeiçoando os gráficos do Pygal .....	492
Acrescentando dicas de contexto personalizadas.....	494
Plotando os dados.....	496
Adicionando links que podem ser clicados em nosso gráfico.....	497
A API de Hacker News.....	498
Resumo .....	502

## **Projeto 3 ■ Aplicações web ..... 503**

### **18 ■ Introdução ao Django ..... 504**

Criando um projeto.....	505
Escrevendo uma especificação .....	505
Criando um ambiente virtual .....	505
Instalando o virtualenv .....	506
Ativando o ambiente virtual .....	507
Instalando o Django.....	507
Criando um projeto em Django .....	508
Criando o banco de dados.....	508
Visualizando o projeto.....	509
Iniciando uma aplicação .....	511
Definindo modelos .....	512
Ativando os modelos.....	513

Site de administração de Django .....	515
Definindo o modelo Entry.....	518
Migrando o modelo Entry.....	519
Registrando Entry junto ao site de administração .....	519
Shell de Django.....	521
Criando páginas: a página inicial de Learning Log .....	524
Mapeando um URL .....	524
Escrevendo uma view .....	526
Escrevendo um template.....	527
Construindo páginas adicionais.....	529
Herança de templates .....	529
Página de assuntos .....	532
Páginas de assuntos individuais.....	536
Resumo .....	540

## **19 ■ Contas de usuário ..... 541**

Permitindo que os usuários forneçam dados.....	542
Adicionando novos assuntos.....	542
Adicionando novas entradas.....	547
Editando as entradas.....	552
Criando contas de usuário.....	556
Aplicação users .....	556
Página de login .....	558
Fazendo logout .....	561
Página de cadastro .....	563
Permitindo que os usuários tenham seus próprios dados .....	567
Restringindo o acesso com @login_required.....	567
Associando dados a determinados usuários .....	570
Restringindo o acesso aos assuntos para os usuários apropriados.....	573
Protegendo os assuntos de um usuário.....	574
Protegendo a página edit_entry.....	575
Associando novos assuntos ao usuário atual .....	576
Resumo .....	577

## **20 ■ Estilizando e implantando uma aplicação..... 579**

Estilizando o Learning Log.....	580
Aplicação django-bootstrap3 .....	580
Usando o Bootstrap para estilizar Learning Log.....	581
Modificando base.html .....	582

Estilizando a página inicial usando um jumbotron .....	586
Estilizando a página de login .....	587
Estilizando a página new_topic .....	589
Estilizando a página de assuntos .....	590
Estilizando as entradas na página de um assunto .....	590
Implantação do projeto Learning Log .....	593
Criando uma conta no Heroku .....	593
Instalando o Heroku Toolbelt .....	593
Instalando os pacotes necessários .....	594
Criando uma lista de pacotes com um arquivo requirements.txt .....	594
Especificando o runtime de Python .....	596
Modificando settings.py para o Heroku .....	596
Criando um Procfile para iniciar processos .....	597
Modificando wsgi.py para o Heroku .....	598
Criando um diretório para arquivos estáticos .....	598
Usando o servidor gunicorn localmente .....	599
Usando o Git para monitorar os arquivos do projeto .....	600
Enviado o projeto ao Heroku .....	602
Configurando o banco de dados no Heroku .....	604
Aperfeiçoando a implantação no Heroku .....	604
Garantindo a segurança do projeto ativo .....	606
Fazendo commit e enviando alterações .....	607
Criando páginas de erro personalizadas .....	609
Desenvolvimento contínuo .....	612
Configuração SECRET_KEY .....	613
Apagando um projeto no Heroku .....	613
Resumo .....	614

## **Posfácio ..... 616**

## **A ■ Instalando Python ..... 618**

Python no Linux .....	618
Descobrimos a versão instalada .....	618
Instalando Python 3 no Linux .....	619
Python no OS X .....	619
Descobrimos a versão instalada .....	620
Usando o Homebrew para instalar Python 3 .....	620



Python no Windows.....	621
Instalando Python 3 no Windows .....	621
Encontrando o interpretador Python .....	622
Adicionando Python à sua variável de path .....	622
Palavras reservadas e funções embutidas de Python.....	623
Palavras reservadas de Python .....	623
Funções embutidas de Python .....	623

## **B ■ Editores de texto ..... 625**

Geany .....	626
Instalando o Geany no Linux .....	626
Instalando o Geany no Windows .....	627
Executando programas Python no Geany .....	628
Personalizando as configurações do Geany.....	628
Sublime Text .....	629
Instalando o Sublime Text no OS X.....	629
Instalando o Sublime Text no Linux .....	629
Instalando o Sublime Text no Windows .....	630
Executando programas Python no Sublime Text.....	630
Configurando o Sublime Text .....	630
Personalizando as configurações do Sublime Text.....	631
IDLE .....	632
Instalando o IDLE no Linux.....	632
Instalando o IDLE no OS X.....	632
Instalando o IDLE no Windows.....	632
Personalizando as configurações do IDLE .....	633
Emacs e o vim.....	633

## **C ■ Obtendo ajuda ..... 634**

Primeiros passos .....	634
Tente novamente .....	635
Faça uma pausa.....	635
Consulte os recursos deste livro .....	636
Pesquisando online .....	636
Stack Overflow.....	637
Documentação oficial de Python .....	637
Documentação oficial da biblioteca.....	637
r/learnpython.....	637
Postagens de blog.....	638

IRC (Internet Relay Chat) .....	638
Crie uma conta no IRC .....	638
Canais para se associar .....	639
Cultura do IRC .....	639

## **D ■ Usando o Git para controle de versões ..... 640**

Instalando o Git .....	641
Instalando o Git no Linux .....	641
Instalando o Git no OS X .....	641
Instalando o Git no Windows .....	641
Configurando o Git .....	641
Criando um projeto .....	642
Ignorando arquivos .....	642
Inicializando um repositório .....	643
Verificando o status .....	643
Adicionando arquivos no repositório .....	644
Fazendo um commit .....	645
Verificando o log .....	645
Segundo commit .....	646
Revertendo uma alteração .....	647
Check out de commits anteriores .....	648
Apagando o repositório .....	650