

**Recursos para o ensino
de programação para
artistas, designers e
arquitetos**

Alexandre B A Villares

Sumário

3	Introdução
4	Tabela I - Plataforma e linguagens
5	Tabela II - Bibliografia e referências
6	Referências comentadas



Ilustração: Prova de conceito, simetria radial com Processing Python Mode github.com/villares/py.processing-play

Como matemáticos, cientistas da computação usam linguagens formais para indicar ideias (especificamente computações). Como construtores, projetam algo, reunindo componentes e avaliando as vantagens e desvantagens entre alternativas. Como cientistas, observam o comportamento de sistemas complexos, formando hipóteses e testando previsões.¹

Recursos para o ensino de programação para artistas, designers e arquitetos

Programar é como instruímos um dispositivo eletrônico, computador, microcontrolador, equipamento de automação ou robótica, se comportar de uma maneira nova. Programar amplia as possibilidades de criação com ferramentas digitais uma vez que ao programar, torna-se a pessoa uma desenvolvedora de ferramentas e não apenas utilizadora.

Existem muitas possibilidades para ensinar programação no contexto da arquitetura, design ou artes visuais. Especialmente convidativas são as linguagens que existem embutidas em programas de desenho, programas de CAD/BIM e modeladores 3D em geral. Também devem ser consideradas as diversas plataformas criadas especificamente para o ensino ou para a criação de arte digital e interativa.

Apresento aqui a **Tabela I**, que, mesmo incompleta, sugere um número grande de plataformas e linguagens para uso educacional (além, é claro, do uso profissional para o qual foram originalmente pensadas). Em seguida, a **Tabela II** sugere uma bibliografia e outras referências a serem exploradas por estudantes e educadores, algumas das quais são brevemente comentadas nas fichas **Referências comentadas** que completam esta publicação.

Este é o resultado parcial de um trabalho iniciado em 2014, material que pretendo continuar atualizando, como o apoio de doações. Para contribuir, visite <http://arteprog.space>.

¹ Tradução livre do autor. Texto original: "Like mathematicians, computer scientists use formal languages to denote ideas (specifically computations)." In: DOWNEY, Allen. *Think Python: How to Think Like a Computer Scientist*. Needham, Massachusetts: Green Tea Press, 2012, p. 1. Disponível em: <http://greenteapress.com/thinkpython/thinkpython.pdf>. Acesso em: 15. dez. 2015.

Tabela I - Plataformas e linguagens

por Alexandre B A Villares, licença CC-BY-SA-4.0

Revisão 16.05.09

Avaliado	Sistemas Operacionais	Licença	Ambiente/IDE	Linguagem/Biblioteca	Sintaxe	Principais usos	site oficial	Referências recomendadas
parcialmente	Windows	software proprietário	ArcGIS	Python	Python	Criação de ferramentas plug-in, GIS, geoprocessamento e visualização de dados	resources.arcgis.com/en/communities/python/	
sim	Windows, Mac OS	software proprietário, licença educacional gratuita	ArchiCAD	GDL	<i>similar a BASIC</i>	Criação de objetos paramétricos e geometrias 3D complexas.	gdL.graphisoft.com/	GDL Cookbook
sim	Windows, Mac OS, Linux	software livre ou open source	Arduino	C/Wiring	C	Computação física, automação, robótica, arte interativa.	arduino.cc	Livro da Novatec e slides Luciano Ramalho - Arduino 101 Oficina para principiantes
parcialmente	Windows	software proprietário, licença educacional gratuita	Autocad	AutoLISP & VisualLISP	LISP	Criação de ferramentas plug-in e geometrias 2D e 3D complexas.	help.autodesk.com/view/ACD/2016/ENU/?guid=GUID-265AADB3-FB89-4D34-AA9D-6ADF70FF7D4B	
sim	Windows	software proprietário (freeware?)	Bentley	Generative Components	<i>visual com nós</i>	Criação de geometrias gerativas* em 3D	bentley.com/en/products/product-line/modeling-and-visualization-software/generativecomponents	
sim	Windows, Mac OS, Linux	software livre ou open source	Blender	Python	Python	Criação de ferramentas plug-in e geometrias 3D complexas.	blender.org/manual/advanced/scripting/introduction.html	
sim	Windows, Mac OS	software livre ou open source	Cinder	C++	C	Criação de gráficos 2D e 3D, arte interativa, visualização de dados.	libcinder.org/	
sim	Mac OS	software livre ou open source	Drawbot	Python	Python	Criação de gráficos 2D, arte interativa, visualização de dados.	www.drawbot.com/	
parcialmente	Windows, Mac OS, Linux	software livre ou open source	FreeCAD	Python	Python	Criação de ferramentas plug-in e geometrias 2D e 3D complexas.	www.freecadweb.org	http://www.freecadweb.org/wiki/index.php?title=FreeCAD_Scripting_Basics
parcialmente	Windows, Mac OS, Linux	software proprietário	Minecraft	[várias]	<i>visual com blocos</i> , Python, Javascript, Lua	Educação, jogos		http://computercraftedu.com/ http://pi.minecraft.net/?page_id=14
parcialmente	Windows, Mac OS, Linux	software livre ou open source	NodeBox 3	NodeBox	<i>visual com nós</i> , Python	Criação de gráficos 2D, arte interativa, visualização de dados.	www.nodebox.net/node/	
parcialmente	Windows, Mac OS, Linux	software livre ou open source	NodeBox for OpenGL	Python	Python	Criação de gráficos 2D, arte interativa, visualização de dados.	www.cityinabottle.org/nodebox/	
parcialmente	Windows, Mac OS, Linux	software livre ou open source	OpenFrameworks	C++	C	Criação de gráficos 2D e 3D, arte interativa, visualização de dados.	openframeworks.cc/	
parcialmente	Mac OS (aplicativo ou módulo Python), Windows e Linux (módulo Python)	software livre ou open source	PlotDevice	Python	Python	Criação de gráficos 2D, arte interativa, visualização de dados.	plotdevice.io	http://plotdevice.io/extras/plotdevice-docs.zip
sim	Windows, Mac OS, Linux	software livre ou open source	Processing	Processing Java Mode	Java	Criação de gráficos 2D e 3D, arte interativa, visualização de dados.	processing.org	Diversos livros e sites, consulte a tabela 2
sim	Windows, Mac OS, Linux	software livre ou open source	Processing	Processing Python Mode	Python	Criação de gráficos 2D e 3D, arte interativa, visualização de dados.	py.processing.org	Diversos livros e sites, consulte a tabela 2
sim	Windows, Mac OS, Linux	software livre ou open source	P5*JS (Processing Foundation)	P5*JS	Javascript	Criação de gráficos 2D e 3D, arte interativa, visualização de dados.	p5js.org	Diversos livros e sites, consulte a tabela 2
parcialmente	Windows, Mac OS, Linux	software livre ou open source	QGIS	Python	Python	Criação de ferramentas plug-in, GIS, geoprocessamento e visualização de dados	docs.qgis.org/testing/en/docs/pyqgis_developer_cookbook/intro.html	qgistutorials.com/en/docs/getting_started_with_pyqgis.html
parcialmente	Windows	software proprietário, licença educacional gratuita	Revit	Revit Macros	VB.NET, C#	Criação de ferramentas plug-in e geometrias 2D e 3D complexas.		https://knowledge.autodesk.com/support/revit-products/learn-explore/caas/CloudHelp/cloudhelp/2016/ENU/Revit-Customize/files/GUID-4DFA8CD-B0FD-402E-8EDE-A28C23B1E316-hum.html
parcialmente	Windows	software proprietário, licença educacional gratuita	Revit, Vasari	RevitPythonShell	Python	Criação de ferramentas plug-in e geometrias 2D e 3D complexas.	github.com/architecture-building-systems/revitpythonshell/blob/master/README.md	
sim	Windows	software proprietário, licença educacional gratuita e paga	Revit, Vasari & Dynamo Studio	Dynamo	<i>visual com nós</i> , DesignScript	Criação de geometrias gerativas* em 3D	dynamobim.org/	
sim	Windows	software proprietário, licença educacional paga	Rhinoceros	Grasshopper	<i>visual com nós</i>	Criação de geometrias gerativas* em 3D	grasshopper3d.com/	
sim	Windows, Mac OS	software proprietário, licença educacional paga	Rhinoceros	Python	Python	Criação de ferramentas plug-in e geometrias 3D complexas.	wiki.mcneel.com/developer/python	
sim	Windows, Mac OS	software proprietário, licença educacional paga	Rhinoceros	Rhinoscript	VBScript	Criação de ferramentas plug-in e geometrias 3D complexas.	wiki.mcneel.com/developer/rhinoscript	
sim	Windows, Mac OS, Linux	software livre ou open source	Scratch	Scratch	<i>visual com blocos</i>	Educação, jogos	scratch.mit.edu/	scratch.mit.edu
sim	Windows, Mac OS	software proprietário, licença educacional gratuita e paga	SketchUp	Ruby	Ruby	Criação de ferramentas plug-in e geometrias 3D complexas.	www.sketchup.com/intl/en/developer/	Livro Automatic SketchUp
sim	Windows, Mac OS	software proprietário, licença educacional gratuita	Vectorworks	Marionette	<i>visual com nós</i>	Criação de geometrias gerativas* em 3D	developer.vectorworks.net/index.php/Marionette	www.techlimits.com/index.php/vectorworks-2016-marionete
sim	Windows, Mac OS	software proprietário, licença educacional gratuita	Vectorworks	Vectorscript	Pascal	Criação de objetos paramétricos, ferramentas plug-in e geometrias 3D complexas.	developer.vectorworks.net/index.php/VectorScript	https://stackoverflow.com/questions/263774/where-can-i-find-resources-on-vectorscript-programming-language
sim	Windows, Mac OS	software proprietário, licença educacional gratuita	Vectorworks	Python	Python	Criação de objetos paramétricos, ferramentas plug-in e geometrias 3D complexas.	developer.vectorworks.net/index.php/Python	
sim	online	-	Trinket.io (no navegador)	Python	<i>visual com blocos</i> , Python, Javascript	Ensino de programação	trinket.io	hourofpython.com
não	Windows, Mac OS, Linux		Bluej	Java	Java	Ensino de programação	www.bluej.org/	http://www.bluej.org/objects-first/
não	Windows, Mac OS, Linux		Greenfoot	Java	Java	Ensino de programação	www.greenfoot.org/door	http://www.greenfoot.org/book/
não	Windows	software proprietário	3D Max	Python	Python		docs.autodesk.com/3DSMAX/16/ENU/3ds-Max-Python-API-Documentation/index.html	
não	Windows	software proprietário	3D Max	MAXScript	MAXScript			
não	Windows, Mac OS	software proprietário	Cinema 4D	Python	Python			
não	Windows, Mac OS	software proprietário	Cinema 4D	Coffee	Coffee			
não		software proprietário	Maya	Python	Python			
não			Unity	C#	C	Jogos, visualizações interativas		https://unity3d.com/learn/tutorials/topics/scripting
não			Unreal Engine	Blueprints	<i>visual com blocos</i>	Jogos, visualizações interativas		https://docs.unrealengine.com/latest/INT/Engine/Blueprints/GettingStarted/index.html

NOTA: Não foram incluídos os SDK (em geral em C) por fugirem ao escopo do ensino introdutório de programação.

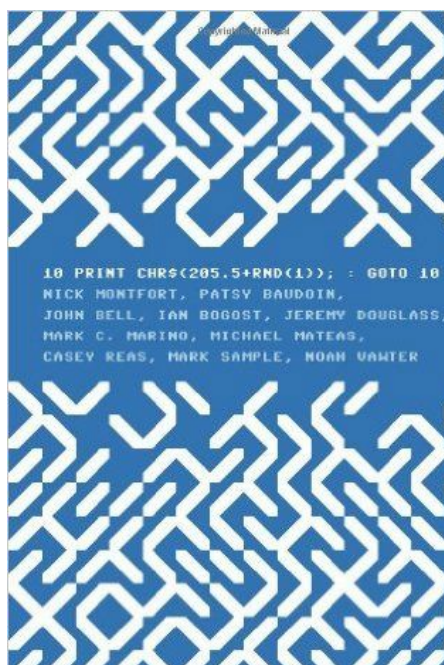
* minha preferência na tradução de 'generative'

Tabela II - Bibliografia e referências

por Alexandre B A Villares, licença CC-BY-SA-4.0

Revisão 15.12.16

ID	Ficha	Tipo	Título	Autores	Edição	Palavras chave	Língua	Onde encontrar	Licenças especiais
01	sim	livro, PDF	10 print chr\$(205.5+rnd(1)) :goto 10	BAUDOIN, Patsy; REAS, Casey; MARINO, Mark C.; DOUGLASS, Jeremy; BELL, John; SAMPLE, Mark; BOGOST, Ian; MONTFORT, Nick.	Cambridge, Mass.: MIT Press, 2013.	Cultura digital, arte	inglês	[PDF disponível] 10print.org	Creative Commons BY-NC-SA 3.0
02	não	PDF	Arduino 101 Oficina para principiantes	RAMALHO, Luciano.	-	Arduino, indtrodutório	português	[PDF disponível] speakerdeck.com/ramalho/arduino-101	Creative Commons BY-SA
03	não	livro	Arduino Básico	McROBERTS, Michael.	Segunda edição, Novatec, 2015	Arduino, indtrodutório	português	novatec.com.br/livros/arduino2ed/	-
04	sim	livro, site	Automate the Boring Stuff with Python: Practical Programming for Total Beginners	SWEIGART, Al.	No Starch Press; 1 edition (May 1, 2015)	Python	inglês	[Leia online] automatetheboringstuff.com	Creative Commons BY-NC-SA 4.0
04bis	sim	livro	Automatize tarefas maçantes com Python Programação prática para verdadeiros iniciantes	SWEIGART, Al.	Novatec, 2015	Python	português	novatec.com.br/livros/automatizepython/	-
05	sim	livro, PDF	Automatic SketchUp: Creating 3-D Models in Ruby	SCARPINO, Matthew.	Eclipse Engineering, 2010	SketchUp, Ruby	inglês	[PDF disponível] www.automaticsketchup.com	-
06	sim	site	Como Pensar Como um Cientista da Computação - aprendendo com Python	DOWNEY, Allen B. [e diversos autores da versão interativa]	Edição online traduzida no IME-USP	Python	Português	[Leia online] panda.ime.usp.br/pensepy/static/pensepy/	GNU Free Documentation License 1.3
06bis	sim	site	Pense Python 2	DOWNEY, Allen B.	Nova tradução iniciada em 2015	Python	Português	[Leia e colabore] github.com/PensePython/PensePython2/	Creative Commons BY-NC 3.0
07	não	livro	Form+Code in Design, Art, and Architecture	REAS, Casey; McWILLIAMS, Chandler; BARENDESE, Jeroen.	Princeton Architectural Press, 2010	Processing, Arte	inglês	formandcode.com/	-
08	não	livro, PDF, site	GDL Cookbook	NICHOLSON-COLE, David.	Marmalade, 2002	ArchiCAD, GDL	inglês	nottingham.ac.uk/~lazwww/cookbook/	-
09	não	livro	Generative Design: Visualize, Program, and Create with Processing	Hartmut Bohnacker (Author), Benedikt Gross (Author), Julia Laub (Author), Claudius Lazzeroni (Editor)	Princeton Architectural Press, 2012	Processing, Arte	inglês	www.amazon.com/Generative-Design-Visualize-Program-Processing/dp/1616890770/	-
10	não	livro, ebook	Getting Started with p5.js Making Interactive Graphics in JavaScript and Processing	REAS, Casey; FRY, Ben.	Maker Media, 2015	P5*JS, introdutório	inglês	shop.oreilly.com/product/0636920032076.do	-
11	não	vídeo interativo	Hello P5JS	GARNER, Scott; SHIFFMAN, Daniel; MACCARTHY, Lauren.	P5JS.org, 2014	P5JS, Javascript	inglês	[Assista online] hello.p5js.org	Creative Commons BY-NC-SA 4.0
12	sim	vídeo interativo	Hello Processing	SHIFFMAN, Daniel.	Processing Foundation, 2013	Cultura digital, arte, Processing, Introdutório	inglês	[Assista online] hello.processing.org	Creative Commons BY-NC-SA 4.0
13	não	site	Hour of Python		Trinket.io	Python, Introdutório	inglês	https://hourofpython.com/	-
14	sim	PDF	Introdução à programação gráfica (usando Processing)	BARROS, Pedro.	FBAUP, 2007	Processing	Português	[PDF disponível] hdl.handle.net/10216/1848	Creative Commons BY-NC-SA 2.5
15	sim	livro	Introducing Python: Modern Computing in Simple Packages	LUBANOVIC, Bill.	O'Reilly, 2014	Python, Introdutório	inglês	shop.oreilly.com/product/0636920028659.do	-
16	não	livro, ebook	Learning Processing, Second Edition	SHIFFMAN, Daniel.	Segunda edição, Morgan Kaufmann, 2015	Processing, Introdutório	inglês	learningprocessing.com	-
17	não	livro, ebook	Make: Getting Started with Processing	REAS, Casey; FRY, Ben.	Segunda edição, Maker Media, 2015	Processing, Introdutório	inglês	shop.oreilly.com/product/0636920031406.do	-
18	não	site	P5*JS Tutorials	[diversos autores]	Processing Foundation	Processing, Python, Conceitos de Programação	inglês	[Acesse] http://p5js.org/tutorials/	?
19	sim	livro	Processing: A Programming Handbook forVisual Designers and Artists.	REAS, Casey; FRY, Ben.	MIT Press, Cambridge, 2007 e segunda edição revisada, 2014.	Introdutório, Essencial, Processing, Artes visuais	inglês	processing.org/handbook/	-
20	não	livro	Processing: Creative Coding and Computational Art in Processing 2	GREENBERG, Ira; XU, Dianna; KUMAR, Deepak.	Segunda edição, Apress, 2013	Processing	inglês	apress.com/9781430244646	-
21	sim	site	Processing.org Tutorials	[diversos autores]	Processing Foundation	Processing, Java, Conceitos de Programação	inglês	[Acesse] https://processing.org/tutorials/	Licenças variadas, alguns são Creative Commons BY-NC-SA 4.0
22	sim	site	py.Processing.org Tutorials	[diversos autores]	Processing Foundation	Processing, Python, Conceitos de Programação	inglês	[Acesse] http://py.processing.org/tutorials/	Licenças variadas, alguns são Creative Commons BY-NC-SA 4.0
23	sim	ebook	Python in education - Teach, Learn, Program	TOLLERVEY, Nicholas.	O'Reilly, Sebastopol, 2015.	Introdutório, Python, educação	inglês	[ePUB grátis disponível] www.oreilly.com/programming/free/python-in-education.csp	-
24	sim	livro, site	The Nature of Code: Simulating Natural Systems with Processing.	SHIFFMAN, Daniel.	Publicado pelo autor, Nova Iorque, 2013.	Processing, simulações físicas, avançado	inglês	[Leia online] natureofcode.com	Creative Commons BY-NC 3.0
25	sim	livro, site, PDF, ebook	Think Python - How to Think Like a Computer Scientist	DOWNEY, Allen B.	O'Reilly; Green Tea Press	Python	inglês	[Leia online] www.greenteapress.com/thinkpython2/index.html	Creative Commons BY-NC 3.0
26	sim	artigo	What is Code?	FORD, Paul.	Bloomberg, Businessweek, 11 de junho de 2015	Cultura digital, Introdutório	inglês	[Leia online] bloomberg.com/graphics/2015- - paul-ford-what-is-code/	-



BAUDOIN, Patsy; REAS, Casey; MARINO, Mark C.; DOUGLASS, Jeremy; BELL, John; SAMPLE, Mark; BOGOST, Ian; MONTFORT, Nick.

10 print chr\$(205.5+rnd(1)) :goto 10

Cambridge, Mass.: MIT Press, 2013.

livro, PDF - em inglês

palavras chave: *Cultura digital, arte*

[PDF disponível] 10print.org

Um programa de apenas uma linha de código (que é o título deste livro) encantou um enorme número de jovens e entusiastas da computação pessoal gerando um infundável labirinto nas telas dos seus computadores Commodore 64.

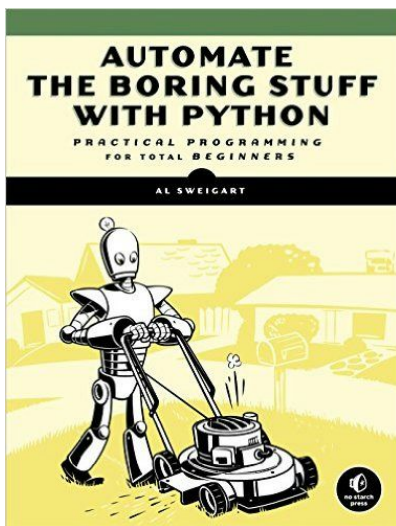


Figure 20.2
Information theory pioneer Claude Shannon pictured ca. 1950 with his mechanical mouse Theseus and its magnetic metal maze. Courtesy and copyright MIT Museum.

CONTENTS	
5 SERIES FOREWORD	ix
10 INTRODUCTION	1
15 REM VARIATIONS IN BASIC	19
20 MAZES	31
25 REM PORTS TO OTHER PLATFORMS	51
30 REGULARITY	63
35 REM VARIATIONS IN PROCESSING.....	105
40 RANDOMNESS	119
45 REM ONE-LINERS	147
50 BASIC	157
55 REM A PORT TO THE ATARI UCS	195
60 THE COMMODORE 64	209
65 REM MAZE WALKER IN BASIC	243
70 CONCLUSION	261
75 END	269
80 THANKS	271
85 WORKS CITED	275
90 VARIANTS OF 10 PRINT	287
95 ABOUT THE AUTHORS	295
100 INDEX	299

Dez autores escrevem colaborativamente estes ensaios sobre o pequeno programa, tocando em questões na intersecção entre arte, tecnologia, cultura e programação. Um dos trechos mais inspiradores é um história cultural dos labirintos recionando o 10 PRINT com o mito de Teseu em Creta.

Sumário e detalhe de uma página do livro.



SWEIGART, Al.

Automate the Boring Stuff with Python: Practical Programming for Total Beginners / Automatize tarefas maçantes com Python: Programação prática para verdadeiros iniciantes

No Starch Press / Novatec 2015

livro, site - em inglês, livro - em português
palavras chave: *Python*

[Leia online] automatetheboringstuff.com

[Para comprar em português] novatec.com.br/livros/automatizepython/

Esta é uma bem humorada e acessível introdução à programação por meio da linguagem Python.

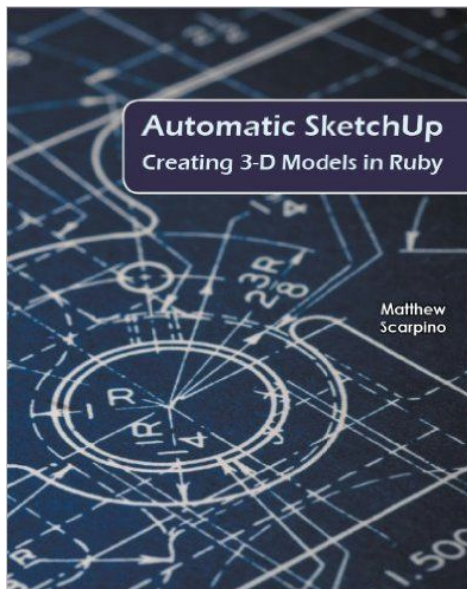
O livro não assume nenhum conhecimento prévio de programação, mas pode ser ainda um pouco árido se comparado com tutoriais que estimulam a escrita de software com foco nos elementos gráficos, como atividade artística e criativa, uma vez que os exemplos aqui tratam de automatizar tarefas, repetitivas, como elencadas no site da Novatec:

- *Pesquisar texto em um arquivo ou em vários arquivos.*
- *Criar, atualizar, mover e renomear arquivos e pastas.*
- *Pesquisar na Web e fazer download de conteúdos online.*
- *Atualizar e formatar dados em planilhas Excel de qualquer tamanho.*
- *Separar, combinar, adicionar marcas-d'água e criptografar PDFs.*
- *Enviar emails para lembretes e notificações textuais.*
- *Preencher formulários online.*

Sumário detalhado

EN: http://www.nostarch.com/download/Automate_the_Boring_Stuff_dTOC.pdf

PT: <http://www.novatec.com.br/livros/automatizepython/sumario9788575224465.pdf>



SCARPINO, Matthew.

Automatic SketchUp: Creating 3-D Models in Ruby

Eclipse Engineering, 2010

livro, PDF - em inglês

palavras chave: *SketchUp*, *Ruby*

[PDF disponível]

automaticsketchup.com

O SketchUp tem embutido um interpretador da linguagem Ruby.

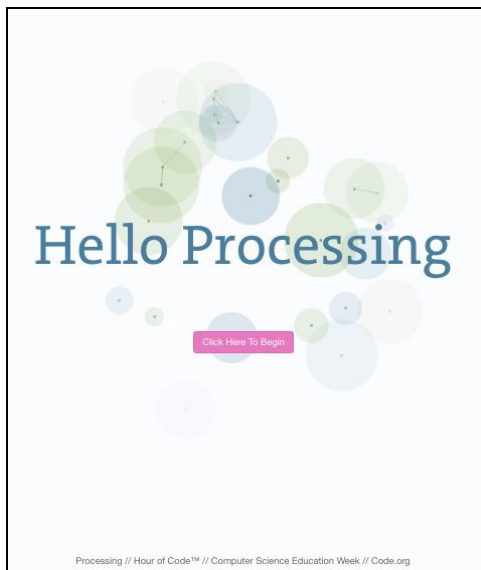
O Ruby no SketchUp pode ser acessado por meio de um console (modo interativo) mas também por meio da execução de pequenos programas (scripts) salvos em arquivos .rb. Em ambos os casos tendo acesso aos objetos do desenho, geometria e dados. Torna-se possível editar estes objetos assim como gerar novas e complexas geometrias (que muitas vezes seriam praticamente impossíveis de serem produzidas por um usuário manualmnete).

Table of Contents

- [Chapter 1: Introduction to SketchUp Scripting](#)
- [Chapter 2: Ruby Lesson #1: Data Structures](#)
- [Chapter 3: Fundamentals of SketchUp Scripting](#)
- Chapter 4: Transformations and Additional Geometry
- Chapter 5: Ruby Lesson #2: Control Structures and Files
- Chapter 6: Colors, Textures, and Materials
- Chapter 7: Managing Geometry: Layers, Groups, and Components
- Chapter 8: Ruby Lesson #3: Classes and Modules
- Chapter 9: Attributes, Options, and Observers
- Chapter 10: The SketchUp Interface: Dialogs, Menus, Commands, and Plugins
- Chapter 11: The SketchUp Interface: Views, Cameras, Pages, and Tools
- Chapter 12: Actions and Animation
- Chapter 13: WebDialogs
- Appendix A: Classes and Modules
- Appendix B: Advanced Geometry
- Appendix C: Miscellaneous Tables

Este livro é uma boa introdução à programação, através do Ruby e feita dentro do próprio SketchUp. Explica como usar as classes Ruby que constroem pontos, arestas, superfícies e em seguida trata de tópicos mais avançados como animações e matrizes de transformação.

Usando Ruby é possível criar ferramentas novas que se integram a interface do programa, são os chamados plug-ins ou extensões. Há uma animada comunidade de desenvolvedores, tanto profissionais como amadores produzindo extensões para o SketchUp.



SHIFFMAN, Daniel.

Hello Processing

Processing Foundation, 2013

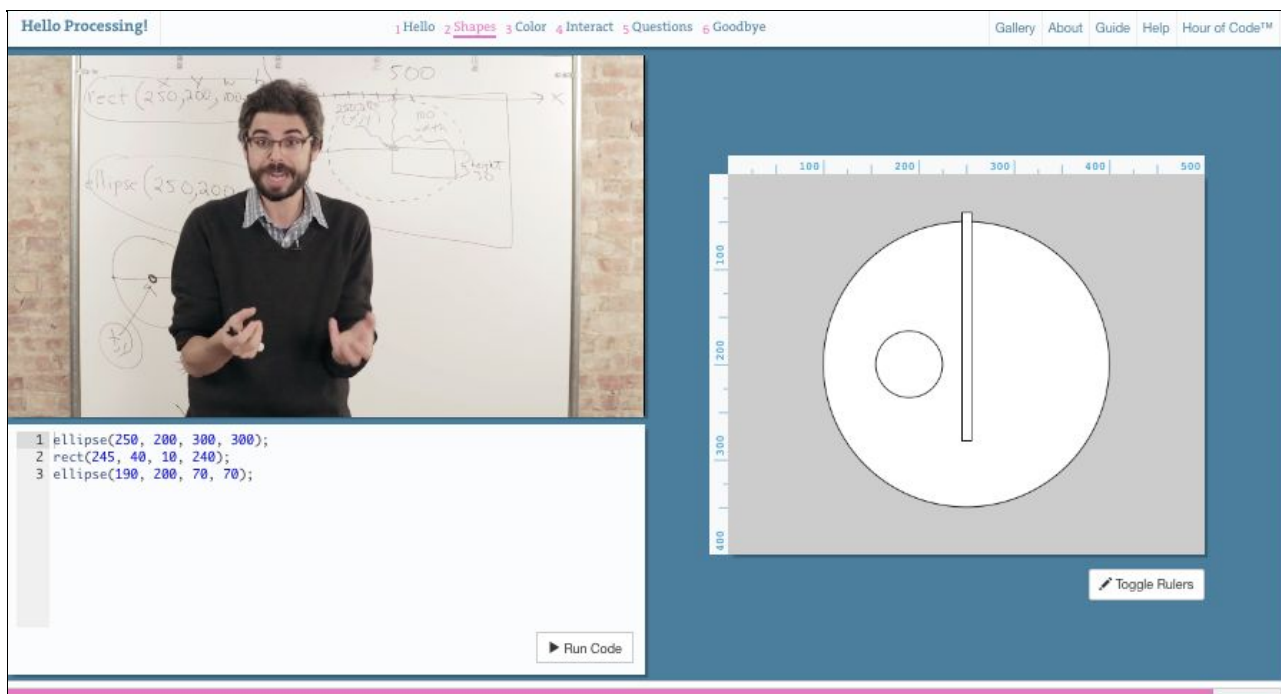
vídeo interativo - em inglês

palavras chave: *Cultura digital, arte, Processing, Introdução*

[Assista online]

hello.processing.org

Este maravilhoso vídeo interativo criado para a iniciativa "Hour of Code", da Code.org em 2013, além de ensinar os primeiros passos do Processing tem uma empolgante introdução de alguns minutos mostrando exemplos de obras de arte criadas com o auxílio da plataforma. Daniel Shiffman em performance icônica.





DOWNEY, Allen B.

Think Python - How to Think Like a Computer Scientist

O'Reilly; Green Tea Press

livro, site, PDF, ebook - em inglês

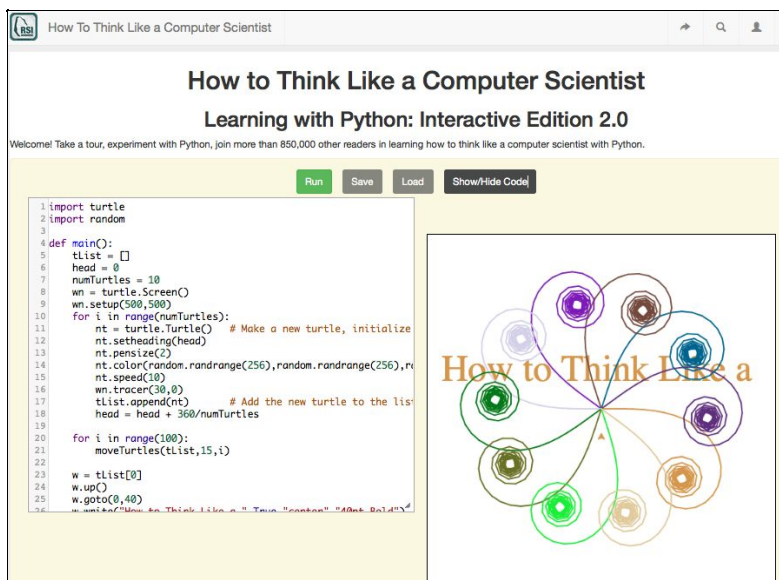
palavras chave: *Python*

[Leia online]

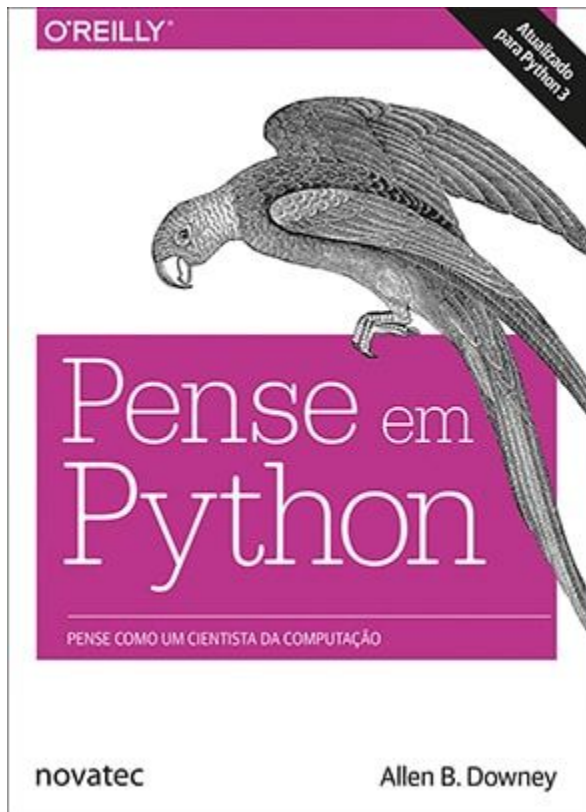
www.greenteapress.com/thinkpython2/html/index.html

www.openbookproject.net/thinkcs/python/english2e/

Conceituada introdução a programação com Python, disponível em diversas versões online, incluindo uma versão interativa¹. Há um esforço em andamento para traduzir para o português da edição mais recente.



¹ interactivepython.org/runestone/static/thinkcspy/index.html



DOWNEY, Allen B.

Pense em Python

Novatec, 2016

livro, ebook - em Português

palavras chave: *Python*

[site da editora]

www.novatec.com.br/livros/pense-em-python/

[sumário]

<https://s3.amazonaws.com/static.novatec.com.br/sumarios/sumario-9788575225080.pdf>

Do site da editora:

[...] Pense em Python é ideal para estudantes de ensino médio e universitários ou para autodidatas, estudantes educados em casa e profissionais que precisam aprender fundamentos de programação. Os principiantes que queiram apenas ter uma noção básica, podem começar a usar Python em um navegador.

- ***Comece com o básico, incluindo sintaxe e semântica da linguagem.***
- ***Tenha uma definição clara de cada conceito de programação.***
- ***Aprenda sobre valores, variáveis, instruções, funções e estruturas de dados em uma progressão lógica.***
- ***Descubra como trabalhar com arquivos e bancos de dados.***
- ***Entenda objetos, métodos e programação orientada a objeto.***
- ***Use técnicas de depuração para corrigir erros de sintaxe, tempo de execução e semânticos.***
- ***Explore funções, estruturas de dados e algoritmos com uma série de estudos de caso.***

O código de exemplo deste livro é mantido em um repositório GitHub público, no qual os usuários podem carregá-lo e modificá-lo facilmente.

Como Pensar Como um Cientista da Computação



Aprendendo com Python: Edição interativa (usando Python 3.x)

Tradução do livro "How to Think Like a Computer Scientist: Interactive Version", de Brad Miller

Preâmbulos

- [Aviso de direitos autorais](#)
- [Copyright Notice](#)
- [Prefácio](#)
- [Prefácio da primeira e segunda edições](#)
- [Prefácio à terceira edição](#)
- [A edição local de Rhodes \(RLE\)](#)
- [Prefácio à Edição Interativa](#)
- [Para que fazer o log in?](#)
- [Como Contribuir](#)
- [Agradecimentos](#)
- [Lista de Contribuidores](#)
- [GNU Free Documentation License](#)
- [ADDENDUM: How to use this License for your documents](#)

Introdução

- [O Caminho do Programa](#)

Conceitos de Python

- [Variáveis, Expressões e Comandos](#)

DOWNEY, Allen B.

Como Pensar Como um Cientista da Computação - aprendendo com Python

Edição online no IME-USP

site - em Português

palavras chave: *Python*

[Leia online]

panda.ime.usp.br/pensepy/static/pensepy/

Esta é uma tradução de uma versão interativa da conceituada introdução a programação com Python, "How to Think Like a Computer Scientist: Interactive Version" disponível online no site do IME-USP.

Table Of Contents

Como Pensar Como um Cientista da Computação

▪ Aprendendo com Python: Edição interativa (usando Python 3.x)

- Preâmbulos
- Introdução
- Conceitos de Python
- Programando uma Tartaruga em Python
- Módulos do Python
- Funções
- Seleção
- Mais Sobre Iteração
- Strings
- Listas
- Arquivos
- Dicionários
- Recursão
- Definindo Classes
- Labs
- Appendices
- Índices e tabelas



BARROS, Pedro.

Introdução à programação gráfica (usando Processing)

FBAUP, 2007

PDF - em Português

palavras chave: *Processing*

[PDF disponível]

hdl.handle.net/10216/1848

Material didático utilizado por Pedro Amado, autodenominado *Tipógrafo* e *Digital Tinkerer*, professor auxiliar no Departamento de Comunicação e Arte da Universidade de Aveiro (DECA), onde leciona Design para *Digital Media* e Multimédia Editorial desde 2007.

EXEMPLO DE UMA PEÇA GRÁFICA
Máquina de Desenho de Árvores



FIGURA 79 - MÁQUINA DE DESENHO

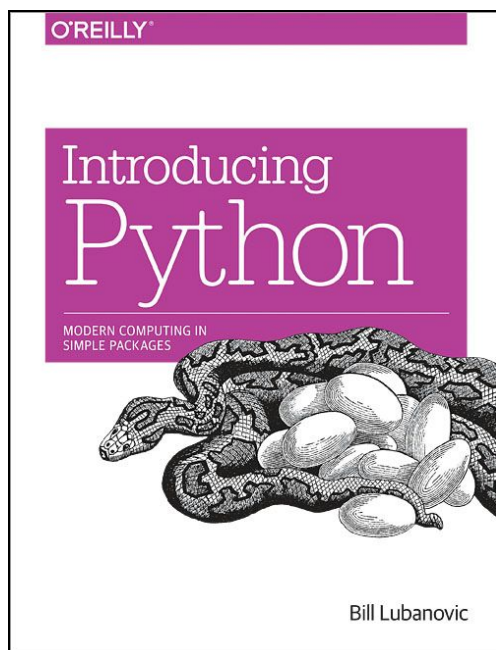
ÍNDICE

Introdução à Programação Gráfica (usando Processing).....	1
Manual das Sessões	1
Resumo.....	2
Índice.....	4
Índice de Quadros e Figuras.....	9
Apresentação.....	12
Introdução	13
Público-Alvo (programação gráfica)	13
Requisitos	13
Breve Nota de Crédito	14
O que é programar?	15
Exemplo.....	15
Algoritmo.....	16
Algoritmia.....	18
Linguagens de Programação	18
Compilar e Executar	23
Da arte ao código e do código à arte – o desenho como um processo racional.....	23
Concept Art.....	23
Conceptual art.....	24
Joseph Kosuth.....	25
Sol LeWitt.....	26
Lógica e Sintaxe.....	26
Exercício	29
Primeiros passos.....	30
Processing.....	30
Design by Numbers.....	31
Why do it the hard way?.....	32
Why do people have a fear of programming?.....	33
Confidence.....	34

```
import processing.pdf.*;

/*
Pedro Amado
2006.06.16
-----
Ficheiro para a Formação de 07 de Julho
FBAUP
-----
Aplicação de desenho de gráficos
Ecrã Full screen em formato A4
Export Hi-Res PDF
-----
Desenhar o Layout no quadro! ;)
*/

//Declaração Variáveis
int SCREEN_H, SCREEN_W; //tamanho da janela da app
int MARGEM; //margem para "aparar" o desenho no ecrã
int w1, w2, w3, w4; //definição da área útil
int h1, h2, h3, h4;
color rgb_1, rgb_2, rgb_3; //cores a usar na comp
.....
```

LUBANOVIC, Bill.

Introducing Python: Modern Computing in Simple Packages

O'Reilly, 2014

livro - em inglês

palavras chave: *Python*, *Introdução*

shop.oreilly.com/product/0636920028659.do

Uma introdução muito completa que não assume conhecimento prévio de programação, mas avança cuidadosamente e introduzindo material bastante interessante.

Chapter 1. A Taste of Py

Let's begin with a mini-mystery and its solution. What do you think the following two lines mean?

```
(Row 1): (RS) K18,ssk,k1,turn work.
(Row 2): (WS) Sl 1 pwise,p5,p2tog,p1,turn.
```

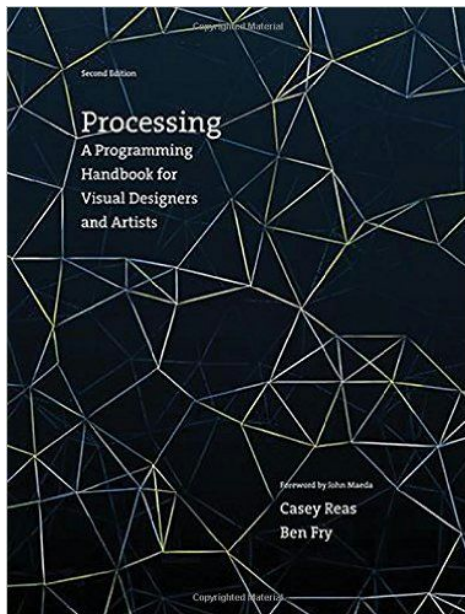
It looks technical, like some kind of computer program. Actually, it's a *knitting pattern*; specifically, a fragment describing how to turn the heel of a sock. This makes as much sense to me as the *New York Times* crossword puzzle does to my cat, but my wife understands it perfectly. If you're a knitter, you do, too.

Let's try another example. You'll figure out its purpose right away, although you might not know its final product.

```
1/2 c. butter or margarine
1/2 c. cream
2 1/2 c. flour
1 t. salt
1 T. sugar
4 c. riced potatoes (cold)
```

```
Be sure all ingredients are cold before adding flour.
Mix all ingredients.
Knead thoroughly.
Form into 20 balls. Store cold until the next step.
For each ball:
  Spread flour on cloth.
  Roll ball into a circle with a grooved rolling pin.
  Fry on griddle until brown spots appear.
  Turn over and fry other side.
```

Introducing Python	1
Dedication	3
Preface	4
1. A Taste of Py	10
2. Py Ingredients: Numbers, Strings, and Variables	24
3. Py Filling: Lists, Tuples, Dictionaries, and Sets	43
4. Py Crust: Code Structures	65
5. Py Boxes: Modules, Packages, and Programs	96
6. Oh Oh: Objects and Classes	107
7. Mangle Data Like a Pro	126
8. Data Has to Go Somewhere	148
9. The Web, Untangled	184
10. Systems	205
11. Concurrency and Networks	220
12. Be a Pythonista	261
A. Py Art	290
B. Py at Work	300
C. Py Sci	312
D. Install Python 3	327
E. Answers to Exercises	336
F. Cheat Sheets	361



REAS, Casey; FRY, Ben.

Processing: A Programming Handbook for Visual Designers and Artists.

MIT Press, Cambridge, 2007 e segunda edição revisada, 2014.

livro - em inglês

palavras chave: *Introdutório, Essencial, Processing, Artes visuais*

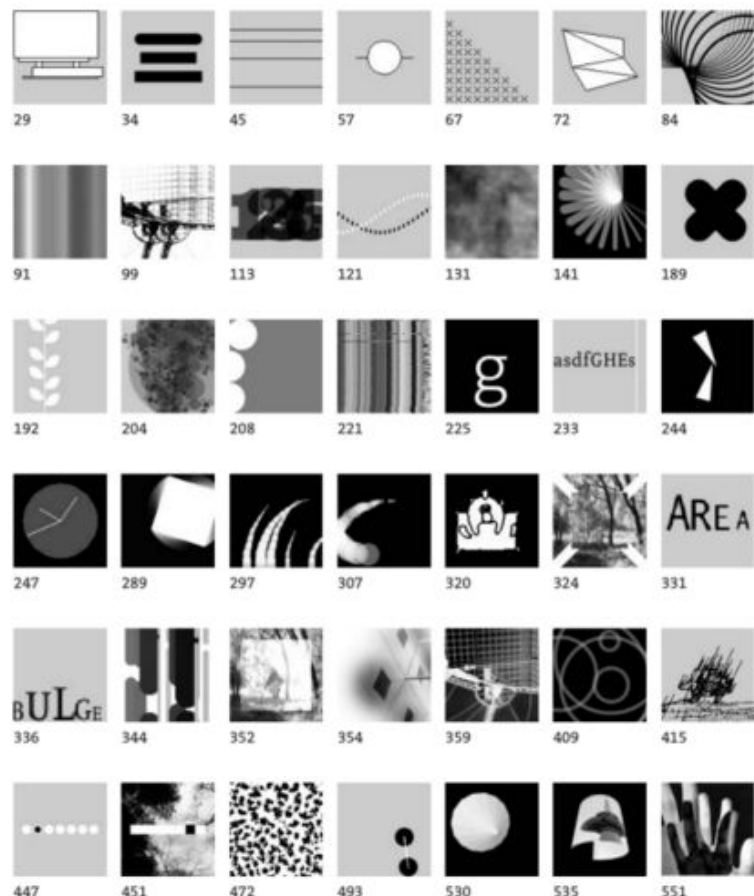
processing.org/handbook/

Este livro escrito pelos criadores do Processing e publicado pelo MIT é um manual de referência completo da plataforma, organizado por temas e enriquecido com entrevistas com artistas/programadores¹

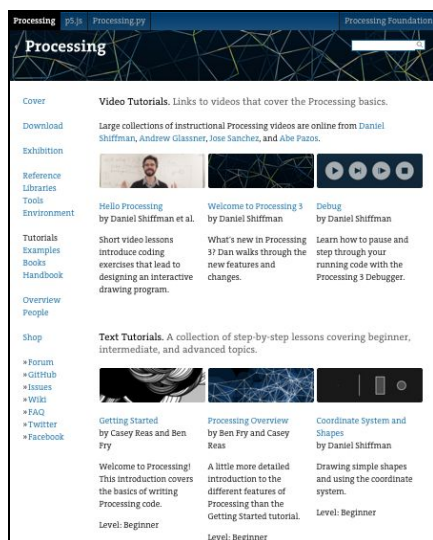
A segunda edição foi amplamente revisada, para dar conta das versões 2 e 3 do Processing, e os capítulos denominados 'Extensões' podem ser consultados online nas páginas de tutoriais (permitindo assim atualizações futuras).

Table of contents:

mitpress.mit.edu/sites/default/files/Reas_2E_1stpp_TOC.pdf



¹ SUE.C, Larry Cuba, Mark Hansen, Lynn Herschman Leeson, Jürg Lehni, LettError, Golan Levin and Zachary Lieberman, Benjamin Maus, Manfred Mohr, Ash Nehru, Josh On, Bob Sabiston, Jennifer Steinkamp, Jared Tarbell, Steph Thirion, Robert Winter.



[diversos autores]

Processing.org Tutorials

Processing Foundation

site - em inglês

palavras chave: *Processing, Java,*

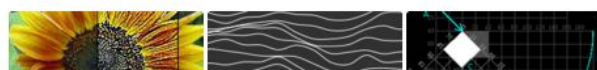
Conceitos de Programação

[Acesse]

processing.org/tutorials/

Estes tutoriais, escritos por diversos autores, entre os quais Casey Reas Ben, Fry e Dan Shiffman são material de apoio inestimável que foi usado extensivamente no preparo da disciplina proposta.

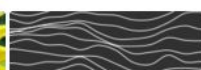
Recomendo fortemente a leitura.



Images and Pixels
by Daniel Shiffman

How to load and display images as well as access their pixels.

Level: Intermediate



Curves
by J David Eisenberg

Learn how to draw arcs, spline curves, and bezier curves.

Level: Intermediate



2D Transformations
by J David Eisenberg

Learn how to translate, rotate, and scale shapes using 2D transformations.

Level: Intermediate



PShape
by Daniel Shiffman

How to use the **PShape** class in Processing.

Level: Intermediate



Data
by Daniel Shiffman

Learn the basics of working with data feeds in Processing.

Level: Intermediate



Trigonometry Primer
by Ira Greenberg

An introduction to trigonometry.

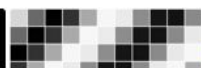
Level: Intermediate



Render Techniques
by Casey Reas and Ben Fry

Tools for rendering geometries in Processing.

Level: Intermediate



Two-Dimensional Arrays
by Daniel Shiffman

Store and access data in a matrix using a two-dimensional array.

Level: Intermediate



Sound
by R. Luke DuBois and Wilm Thoben

Learn how to play, analyze, and synthesize sound with the Sound Library.

Level: Intermediate



Getting Started
by Casey Reas and Ben Fry

Welcome to Processing! This introduction covers the basics of writing Processing code.

Level: Beginner



Processing Overview
by Ben Fry and Casey Reas

A little more detailed introduction to the different features of Processing than the Getting Started tutorial.

Level: Beginner



Coordinate System and Shapes
by Daniel Shiffman

Drawing simple shapes and using the coordinate system.

Level: Beginner



Color
by Daniel Shiffman

An introduction to digital color.

Level: Beginner



Objects
by Daniel Shiffman

The basics of object-oriented programming.

Level: Beginner



Interactivity
by Casey Reas and Ben Fry

Introduction to interactivity with the mouse and keyboard.

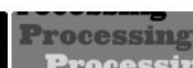
Level: Beginner



Typography
by Casey Reas and Ben Fry

Working with typefaces and text.

Level: Beginner



Strings and Drawing Text
by Daniel Shiffman

Learn how use the String class and display text onscreen.

Level: Intermediate



Arrays
by Casey Reas and Ben Fry

How to store and access data in array structures.

Level: Intermediate



Electronics
by Hernando Berragán and Casey Reas

Control physical media with Processing, Arduino, and Wiring.

Level: Intermediate



Network
by Alexander R. Galloway

An introduction to sending and receiving data with clients and servers.

Level: Intermediate



Print
by Casey Reas

Use Processing to output print quality images and documents.

Level: Intermediate



Shaders
by Andres Colubri

A guide to implementing GLSL shaders in Processing.

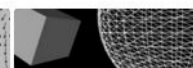
Level: Advanced



PVector
by Daniel Shiffman

An introduction to using the **PVector** class in Processing.

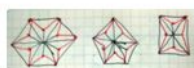
Level: Advanced



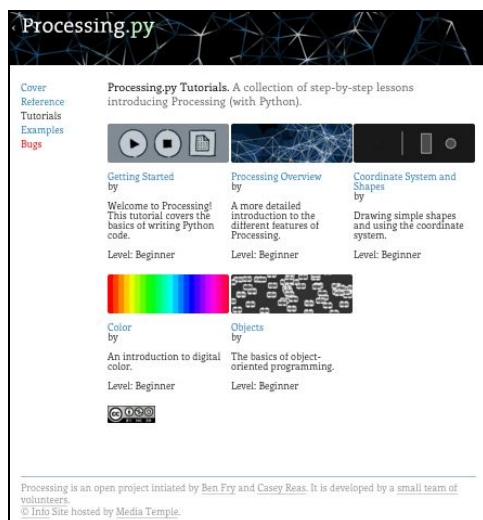
P3D
by Daniel Shiffman

Developing advanced graphics applications in Processing using P3D (OpenGL) mode.

Level: Advanced



Anatomy of a Program
by J David Eisenberg



[diversos autores]

py.Processing.org Tutorials

Processing Foundation

site - em inglês

palavras chave: *Processing*, *Python*,
Conceitos de Programação

[Leia online]

py.processing.org/tutorials/

A versão transcrita para o Modo Python, e ainda muito incompleta, dos tutoriais disponíveis no site principal Processing.org, são material de apoio muito útil que recomendo ser estudado.



Getting Started by

Welcome to Processing! This tutorial covers the basics of writing Python code.

Level: Beginner



Processing Overview by

A more detailed introduction to the different features of Processing.

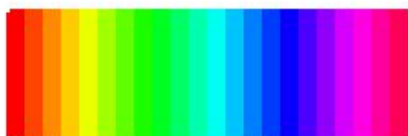
Level: Beginner



Coordinate System and Shapes by

Drawing simple shapes and using the coordinate system.

Level: Beginner



Color by

An introduction to digital color.

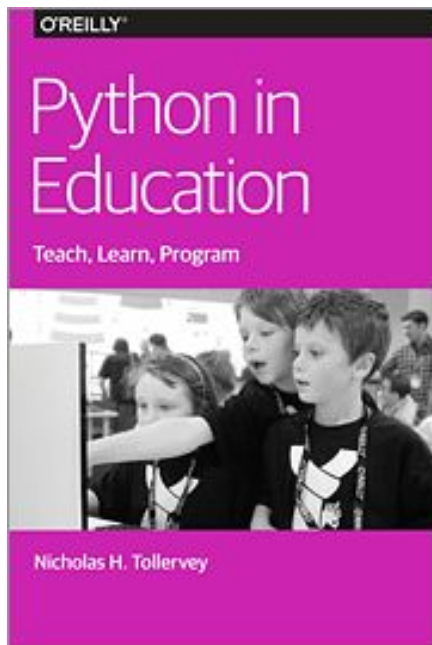
Level: Beginner



Objects by

The basics of object-oriented programming.

Level: Beginner



TOLLERVEY, Nicholas.
**Python in education - Teach,
Learn, Program**

O'Reilly, 2014

ebook - em inglês

palavras chave: *Introdutório, Python, educação*

[ePUB grátis disponível]

oreilly.com/programming/free/python-in-education.csp

O que torna Python tão apropriado para o ensino introdutório de programação?

No momento existe um forte movimento pela inclusão da ciência da computação e programação no currículo escolar, este pequeno livro eletrônico gratuito em ePub traça um panorama do uso central que a linguagem Python tem tido na experiência de diversos educadores.

O autor cita em um trecho publicado no site Radar O'Reilly¹ cinco motivos pelos quais Python é uma linguagem popular no ensino de programação:

- Código legível;
- Simplicidade óbvia;
- Extensibilidade aberta;
- Roda em diversas plataformas;
- Humanidade (a comunidade amistosa é a arma secreta do sucesso do Python).

```
>>> import this
The Zen of Python, by Tim Peters

Beautiful is better than ugly.
Explicit is better than implicit.
Simple is better than complex.
Complex is better than complicated.
Flat is better than nested.
Sparse is better than dense.
Readability counts.
Special cases aren't special enough to break the rules.
Although practicality beats purity.
Errors should never pass silently.
Unless explicitly silenced.
In the face of ambiguity, refuse the temptation to guess.
There should be one-- and preferably only one --obvious
way to do it.
Although that way may not be obvious at first unless
you're Dutch.
Now is better than never.
Although never is often better than *right* now.
If the implementation is hard to explain, it's a bad idea.
If the implementation is easy to explain, it may be a good idea.
Namespaces are one honking great idea -- let's do more of those!
```

¹ 5 reasons why Python is a popular teaching language
<http://radar.oreilly.com/2015/04/five-reasons-why-python-is-a-popular-teaching-language.html>



SHIFFMAN, Daniel.

The Nature of Code: Simulating Natural Systems with Processing.

Publicado pelo autor, Nova Iorque, 2013.

livro, site - em inglês

palavras chave: *Processing, simulações físicas, avançado*

[Leia online] natureofcode.com

Este título, mais avançado trata da simulação de sistemas naturais usando a programação (com exemplos em Processing), começando com vetores e forças, rapidamente simulando sistemas de partículas, ensinando usar bibliotecas de terceiros e por fim explorando temas como automatos celulares, fractais, algoritmos evolutivos e redes neurais.

WELCOME

ACKNOWLEDGMENTS

DEDICATION

PREFACE

INTRODUCTION

1. VECTORS

2. FORCES

3. OSCILLATION

4. PARTICLE SYSTEMS

5. PHYSICS LIBRARIES

6. AUTONOMOUS AGENTS

7. CELLULAR AUTOMATA

8. FRACTALS

9. THE EVOLUTION OF CODE

10. NEURAL NETWORKS

FURTHER READING

INDEX

What if we use 2D Perlin noise (mapped to an angle)?

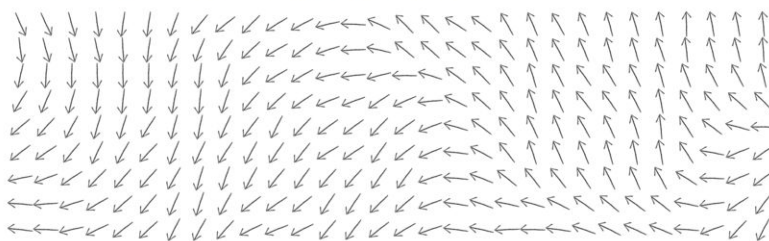


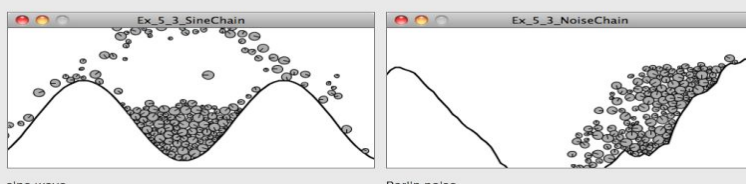
Figure 6.17

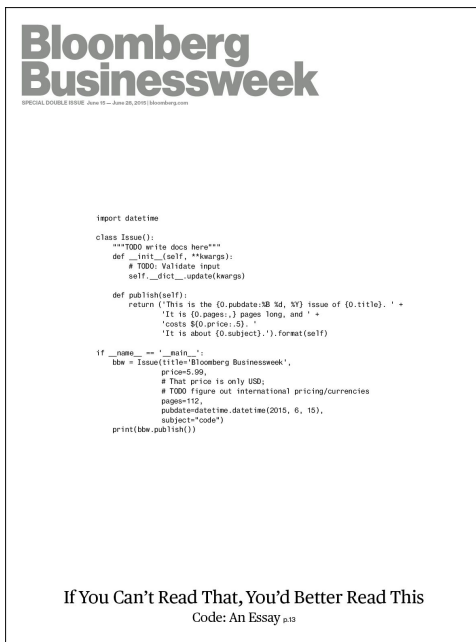
```
float xoff = 0;
for (int i = 0; i < cols; i++) {
  float yoff = 0;
  for (int j = 0; j < rows; j++) {
    float theta = map(noise(xoff,yoff),0,1,0,TWO_PI);
    field[i][j] = new PVector(cos(theta),sin(theta));
    yoff += 0.1;
  }
  xoff += 0.1;
}
```

Noise

Exercise 5.3

Review how we learned to draw a wave pattern in Chapter 3. Create a ChainShape object out of a sine wave. Try using [Perlin noise](#) as well.





FORD, Paul.

What is Code?

Bloomberg, Businessweek, 11 de junho de 2015

artigo, site - em inglês

palavras chave: *Cultura digital*,
Introduatório

[Leia online]

bloomberg.com/graphics/2015-paul-ford-what-is-code/

O que é código ou programa de computador?

Um computador é um relógio com algumas vantagens, afirma o autor. Programas de computador, código, é o que faz funcionar um caixa eletrônico, o site do seu banco, uma máquina de lavar roupa, um automóvel e é claro o seu celular e seu computador.

Dependem da programação para funcionar a maior parte dos equipamentos do mundo em que vivemos.

Este artigo que ocupou uma edição inteira da revista Businessweek faz uma grande e vigorosa explicação do que é a programação e alguns dos conceitos mais importantes deste nosso universo tecnológico.

