

APRENDA ELETRÔNICA COM ARDUINO

**UM GUIA ILUSTRADO DE
ELETRÔNICA PARA INICIANTEs**

JODY CULKIN E ERIC HAGAN



Novatec

Authorized Portuguese translation of the English edition of Make: Learn Electronics with Arduino ISBN 9781680453744 © 2017 Jody Culklin and Eric Hagan, published by Maker Media Inc. This translation is published and sold by permission of O'Reilly Media, Inc., which owns or controls all rights to sell the same.

Tradução em português autorizada da edição em inglês da obra da Make: Learn Electronics with Arduino ISBN 9781680453744 © 2017 Jody Culklin and Eric Hagan, publicada pela Maker Media Inc. Esta tradução é publicada e vendida com a permissão da O'Reilly Media, Inc., que detém ou controla todos os direitos para publicação e venda desta obra.

Copyright © 2018 da Novatec Editora Ltda.

Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei 9.610 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

Tradução: Cláudio José Adas

Revisão gramatical: Tássia Carvalho

Editoração eletrônica: Carolina Kuwabata

ISBN: 978-85-7522-665-0

Histórico de impressões:

Março/2018 Primeira edição

Novatec Editora Ltda.

Rua Luís Antônio dos Santos 110

02460-000 – São Paulo, SP – Brasil

Tel.: +55 11 2959-6529

Email: novatec@novatec.com.br

Site: www.novatec.com.br

Twitter: twitter.com/novateceditora

Facebook: facebook.com/novatec

LinkedIn: linkedin.com/in/novatec

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| Agradecimentos | 9 |
| Sobre os autores | 10 |
| Prefácio | 11 |
| 1 Introdução ao Arduino | 12 |
| Computação física | 14 |
| Prototipagem | 14 |
| O que é necessário e onde obter?..... | 15 |
| Peças e ferramentas | 16 |
| Recursos..... | 25 |
| Resumo | 26 |
| 2 Seu Arduino | 27 |
| Partes de um Arduino | 27 |
| Ligue seu Arduino ao seu computador..... | 32 |
| Componentes e ferramentas..... | 36 |
| Resumo | 40 |
| 3 Introdução ao circuito | 41 |
| O circuito: elemento básico da eletrônica..... | 41 |
| O esquema | 47 |
| Usando uma protoboard | 52 |
| Construindo um circuito | 56 |
| Observando a bateria..... | 61 |
| Energia para nosso circuito: eletricidade | 63 |
| Depurando o circuito | 65 |
| multímetro..... | 68 |
| Usando o multímetro..... | 73 |
| Voltando a depurar nosso circuito..... | 77 |
| Resumo | 79 |



| | |
|--|------------|
| 4 Programando o Arduino..... | 80 |
| Arduíno, circuitos e código: combinando tudo..... | 80 |
| O que é um IDE?..... | 82 |
| Baixando o Arduino IDE: introdução..... | 85 |
| O sketch: a unidade básica da programação do Arduino..... | 97 |
| Depuração: o que fazer se o LED não piscar..... | 104 |
| Sketch LEA4_Blink: uma visão geral..... | 106 |
| <i>setup()</i> e <i>loop()</i> : seções básicas de seu código..... | 109 |
| Observando o <i>loop()</i> : o que acontece repetidamente..... | 116 |
| Um esquema do Arduino..... | 121 |
| Construindo o circuito básico..... | 124 |
| Sinal luminoso de SOS: criando uma temporização mais complexa..... | 130 |
| Resumo..... | 139 |
| 5 Eletricidade e medições..... | 140 |
| Entendendo eletricidade..... | 140 |
| Construir o circuito passo a passo..... | 142 |
| Eletricidade: uma visão geral..... | 147 |
| Entendendo eletricidade: a analogia do tanque de água..... | 150 |
| Tensão: o potencial..... | 152 |
| Corrente: o fluxo..... | 161 |
| Resistência: restringindo o fluxo..... | 169 |
| Tensão, corrente, resistência: revisão..... | 175 |
| Como a tensão, a corrente e a resistência interagem? Lei de Ohm..... | 179 |
| Componentes em paralelo e em série..... | 182 |
| Resumo..... | 194 |
| 6 Interruptores, LEDs e muito mais..... | 195 |
| Interatividade!..... | 195 |
| Visão geral de entradas e saídas digitais..... | 197 |
| Entrada digital: adicionar um botão..... | 199 |
| Analisando o sketch: variáveis..... | 208 |
| Lembrete sobre entrada digital..... | 214 |
| Analisando o sketch: declarações condicionais..... | 216 |
| Adicione um alto-falante e ajuste o código..... | 221 |
| Adicionar mais dois botões e ajustar o código..... | 227 |
| Revisando conceitos de eletrônica e codificação..... | 236 |
| Resumo..... | 239 |



| | |
|---|------------|
| 7 Valores analógicos | 240 |
| A vida é mais do que simplesmente os estados ativado e desativado!..... | 240 |
| Circuito do potenciômetro, passo a passo..... | 245 |
| O sketch LEA7_AnalogInOutSerial | 252 |
| Entrada analógica: valores do potenciômetro | 257 |
| Valores analógicos como saída: PWM | 263 |
| Comunicação serial | 266 |
| Adicionando o alto-falante..... | 275 |
| Adicionando o fotorresistor | 279 |
| Resumo | 285 |
| | |
| 8 Servomotores | 286 |
| Bandeiras ondulantes | 288 |
| Servos em detalhes..... | 289 |
| Construindo o circuito com servomotor passo a passo | 292 |
| Visão geral do sketch LEA8_Sweep | 297 |
| O que é um loop do tipo <i>for</i> ? | 301 |
| Operadores..... | 305 |
| loop <i>for</i> no sketch | 307 |
| Adicione interatividade: gire a bandeira..... | 309 |
| LEA8_Knob explicado | 312 |
| Duas bandeiras ondulantes: adicione um segundo servomotor..... | 315 |
| Visão geral do LEA8_2_servos..... | 318 |
| Resumo | 328 |
| | |
| 9 Construindo seus projetos | 329 |
| Gerenciamento de projeto | 329 |
| Alguns componentes úteis..... | 332 |
| Tipos de projetos | 337 |
| Outras versões da placa Arduino..... | 338 |
| Documente seu projeto e compartilhe-o!..... | 342 |
| Resumo | 343 |
| | |
| A Apêndice: lendo códigos de resistores | 344 |
| Identificando resistores pelas faixas coloridas..... | 344 |

