

MANUAL DE PROJETOS DO ARDUINO

25 PROJETOS PRÁTICOS PARA COMEÇAR

MARK GEDDES



**no starch
press**

novatec

Copyright © 2016 by Mark Geddes. Title of English-language original: Arduino Project Handbook, ISBN 978-1-59327-690-4, published by No Starch Press. Portuguese-language edition copyright © 2017 by Novatec Editora Ltda. All rights reserved.

Copyright © 2016 por Mark Geddes. Título original em Inglês: Arduino Project Handbook, ISBN 978-1-59327-690-4, publicado pela No Starch Press. Edição em Português copyright © 2017 pela Novatec Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

© Novatec Editora Ltda. 2017.

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: Priscila A. Yoshimatsu
Editoração eletrônica: Carolina Kuwabata

ISBN: 978-85-7522-552-3

Histórico de impressões:

Março/2017 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
Site: novatec.com.br
Twitter: twitter.com/novateceditora
Facebook: facebook.com/novatec
LinkedIn: linkedin.com/in/novatec

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	13
INTRODUÇÃO	14
A REVOLUÇÃO DO ARDUINO	15
SOBRE ESTE LIVRO	16
ORGANIZAÇÃO DESTE LIVRO	17
PROJETO 0 ■ INTRODUÇÃO	20
HARDWARE.....	21
ARDUINO UNO	21
ALIMENTAÇÃO	22
MATRIZES DE CONTATO	22
JUMPERS.....	24
PROGRAMANDO O ARDUINO	25
INTERFACE DO IDE	25
SKETCHES DO ARDUINO	25
BIBLIOTECAS.....	26
TESTANDO SEU ARDUINO: PISCANDO UM LED.....	27
ENTENDENDO O SKETCH.....	29
LISTA DE COMPONENTES DO PROJETO.....	30
CONFIGURANDO SUA ÁREA DE TRABALHO	31
GUIA DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS	34
GUIA RÁPIDO DE SOLDAGEM.....	38
SEGURANÇA EM PRIMEIRO LUGAR.....	40
PARTE 1 ■ LEDS	41
PROJETO 1 ■ LED CONTROLADO POR UM BOTÃO DE PRESSÃO.....	42
COMO FUNCIONA	44
A CONSTRUÇÃO.....	45
O SKETCH.....	47

PROJETO 2 ■ DIMMER DE LUZ	48
COMO FUNCIONA	50
A CONSTRUÇÃO	51
O SKETCH	54
PROJETO 3 ■ GRÁFICO DE BARRAS	55
COMO FUNCIONA	57
A CONSTRUÇÃO	58
O SKETCH	59
PROJETO 4 ■ LUZ ESTROBOSCÓPICA DE DISCOTECA	61
COMO FUNCIONA	63
A CONSTRUÇÃO	63
O SKETCH	66
PROJETO 5 ■ MONITOR DE PLANTAS	67
COMO FUNCIONA	69
A CONSTRUÇÃO	70
O SKETCH	73
PROJETO 6 ■ DETECTOR DE FANTASMAS	75
COMO FUNCIONA	77
A CONSTRUÇÃO	77
O SKETCH	81
PARTE 2 ■ SOM	85
PROJETO 7 ■ MELODIA DO ARDUINO	86
COMO FUNCIONA	88
A CONSTRUÇÃO	89
O SKETCH	89
PROJETO 8 ■ JOGO DA MEMÓRIA	91
COMO FUNCIONA	93
A CONSTRUÇÃO	93
O SKETCH	95

PROJETO 9 ■ FECHADURA COM BATIDA SECRETA	101
COMO FUNCIONA	103
A CONSTRUÇÃO	104
O SKETCH	106

PARTE 3 ■ SERVOMECANISMOS..... 109

PROJETO 10 ■ LASER CONTROLADO POR JOYSTICK.....	110
COMO FUNCIONA	112
A CONSTRUÇÃO	113
MONTANDO O LASER	115
O SKETCH	116

PROJETO 11 ■ SERVOMECANISMO CONTROLADO REMOTAMENTE	118
COMO FUNCIONA	120
A CONFIGURAÇÃO	121
A CONSTRUÇÃO	123
O SKETCH	123

PARTE 4 ■ LCDS 127

PROJETO 12 ■ ESCRIVENDO NA TELA DE LCD	128
COMO FUNCIONA	130
PREPARANDO A TELA DE LCD	130
A CONSTRUÇÃO	131
O SKETCH	133

PROJETO 13 ■ ESTAÇÃO METEOROLÓGICA	137
COMO FUNCIONA	139
A CONSTRUÇÃO	139
O SKETCH	143

PROJETO 14 ■ DISPOSITIVO DE ADIVINHAÇÃO	144
COMO FUNCIONA	146
A CONSTRUÇÃO	146
O SKETCH	148

PROJETO 15 ■ JOGO DO TEMPO DE REAÇÃO	152
COMO FUNCIONA	154
A CONSTRUÇÃO	155
O SKETCH.....	159

PARTE 5 ■ CONTADORES NUMÉRICOS 163

PROJETO 16 ■ DADO ELETRÔNICO	164
COMO FUNCIONA	166
A CONSTRUÇÃO	167
O SKETCH.....	170
PROJETO 17 ■ LANÇADOR DE FOGUETES	173
COMO FUNCIONA	175
A CONSTRUÇÃO	175
CRIAR UM FUSÍVEL OPERACIONAL	180
O SKETCH.....	182

PARTE 6 ■ SEGURANÇA..... 185

PROJETO 18 ■ SENSOR DE INTRUSOS	186
COMO FUNCIONA	188
A CONSTRUÇÃO	189
O SKETCH.....	191
PROJETO 19 ■ ALARME A LASER.....	194
COMO FUNCIONA	196
A CONSTRUÇÃO	196
O SKETCH.....	199
PROJETO 20 ■ ARMA SENTINELA.....	201
COMO FUNCIONA	203
A CONSTRUÇÃO	204
O SKETCH.....	207

PROJETO 21 ■ ALARME POR SENSOR DE MOVIMENTO	210
COMO FUNCIONA	212
A CONSTRUÇÃO.....	214
O SKETCH.....	216
PROJETO 22 ■ SISTEMA DE ENTRADA POR TECLADO	218
COMO FUNCIONA	220
TESTANDO O TECLADO	220
A CONSTRUÇÃO.....	222
O SKETCH.....	225
PROJETO 23 ■ SISTEMA DE ENTRADA POR CARTÃO DE ID SEM FIO	227
COMO FUNCIONA	229
A CONSTRUÇÃO.....	231
O SKETCH.....	237
PARTE 7 ■ AVANÇADO	241
PROJETO 24 ■ ESPETÁCULO DE LUZES MULTICOLORIDAS	242
COMO FUNCIONA	244
A CONSTRUÇÃO.....	247
O SKETCH.....	251
PROJETO 25 ■ CONSTRUA SEU PRÓPRIO ARDUINO!	256
COMO FUNCIONA	258
PREPARANDO O CHIP	260
CONSTRUINDO O CIRCUITO DO ARDUINO	261
APÊNDICE A ■ COMPONENTES	267
GUIA DE COMPONENTES	268
ARDUINO UNO R3.....	268
PACOTE DE BATERIA DE 9V.....	268
MATRIZ DE CONTATO.....	268
LED.....	269
RESISTOR.....	269
BOTÃO DE PRESSÃO	270

POTENCIÔMETRO	270
SENSOR DE SOLO HL-69	270
DISPOSITIVO SONORO PIEZOELÉTRICO	271
SERVOMOTOR	271
JOYSTICK.....	272
RECEPTOR DE LED INFRAVERMELHO	272
TELA DE LCD	273
SENSOR DE UMIDADE DHT11	273
COMUTADOR DE INCLINAÇÃO.....	273
LED RGB	274
DISPLAY DE LED DE SETE SEGMENTOS	274
DISPLAY SERIAL DE QUATRO DÍGITOS E SETE SEGMENTOS.....	274
SENSOR ULTRASSÔNICO	275
FOTORRESISTOR	275
LANÇADOR DE MÍSSEIS RC V959.....	276
SENSOR PIR.....	276
TECLADO.....	276
LEITOR RFID	277
MATRIZ RGB	277
REGISTRADOR DE DESLOCAMENTO	277
CHIP ATMEGA328P.....	278
OSCILADOR DE CRISTAL DE 16 MHZ	278
REGULADOR DE 5V	278
CAPACITOR.....	279
CAPACITOR DE DISCO.....	279
ESTOJO DE BATERIA	280
LISTA DE LOCAIS DE COMPRA	280
DECODIFICANDO O VALOR DOS RESISTORES.....	281
APÊNDICE B ■ REFERÊNCIA DE PINOS DO ARDUINO	284