

Primeiros Passos com Sensores

**Kimmo Karvinen
Tero Karvinen**

Novatec

Authorized Portuguese translation of the English edition of titled *Getting Started with Sensors*, ISBN 9781449367084 © 2013 Tero Karvinen, Kimmo Karvinen published by Maker Media Inc.. This translation is published and sold by permission of O'Reilly Media, Inc., the owner of all rights to publish and sell the same.

Tradução em português autorizada da edição em inglês da obra *Getting Started with Sensors*, ISBN 9781449367084 © 2013 Tero Karvinen, Kimmo Karvinen publicada pela Maker Media Inc.. Esta tradução é publicada e vendida com a permissão da O'Reilly Media, Inc., detentora de todos os direitos para publicação e venda desta obra.

© Novatec Editora Ltda. 2014.

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
Tradução: Lúcia A. Kinoshita
Revisão gramatical: Marta Almeida de Sá
Editoração eletrônica: Carolina Kuwabata

ISBN: 978-85-7522-402-1

Histórico de impressões:
Outubro/2014 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: www.novatec.com.br
Twitter: twitter.com/novateceditora
Facebook: facebook.com/novatec
LinkedIn: linkedin.com/in/novatec

Observação sobre figuras coloridas

Na página do livro, em novatec.com.br/catalogo/7522402-sensores, estão disponíveis para download versões coloridas de algumas figuras do livro.

Sumário

Prefácio	9
Capítulo 1 ▪ Sensores	15
Projeto 1: Fotorresistor para medição de luz	17
Peças	18
Implemente	19
Discussão: fotorresistores	21
Controle interativo dos sensores	22
Prosseguindo	23
Capítulo 2 ▪ Sensores básicos	24
Projeto 2: Um interruptor simples	24
Peças	25
Implemente	25
Resolução de problemas	27
Um LED precisa de um resistor	28
Projeto 3: Controle de volume de uma campainha	29
Peças	29
Implemente	29
Resolução de problemas	30
Projeto 4: Efeito Hall	31
Peças	31
Implemente	32
Resolução de problemas	33
Projeto 5: Vaga-lume	34
Circuitos integrados	34
O CI temporizador 555	36

Acenda um LED quando estiver claro	36
Da luz à escuridão	38
Transistores	40
Diminuindo o brilho de um LED	42
Efeito piscante com o 555	44
Capacitores	47
Vaga-lume	48
Capítulo 3 ▪ Sensores e o Arduino	51
Projeto 6: Botão de contato momentâneo e resistores pull-up	53
Peças	53
Implemente	53
Execute o código	54
Resistores pull-up e o Arduino	56
Projeto 7: Proximidade por infravermelho para detectar objetos	59
Peças	61
Implemente	61
Projeto 8: Rotação (potenciômetro)	63
Peças	66
Implemente	66
Execute o código	66
Projeto 9: Fotorresistor para medição de luz	68
Peças	68
Implemente	68
Execute o código	69
Projeto 10: FlexiForce para medir a pressão	70
Peças	70
Implemente	71
Execute o código	73
Projeto 11: Medindo a temperatura (LM35)	74
Peças	75
Implemente	75
Execute o código	76

Projeto 12: Medida de distância por ultrassom (HC-SR04).....	78
Peças.....	79
Implemente.....	79
Execute o código.....	80
Conclusão.....	84
Capítulo 4 - Sensores e o Raspberry Pi.....	85
Projeto 13: Botão de contato momentâneo.....	86
Peças.....	87
Implemente.....	87
Execute o código do botão.....	89
Resolução de problemas.....	90
Hello, Python World (Alô, mundo Python).....	91
Projeto 14: Fazer um LED piscar com o Python.....	93
Peças.....	93
Implemente o projeto para fazer o LED piscar.....	93
Execute o código.....	94
Projeto 15: Sensor de infravermelho ajustável.....	98
Peças.....	98
Implemente o projeto do sensor de infravermelho.....	99
Execute o código.....	100
Divisor de voltagem.....	101
Sensores de resistência analógicos.....	103
Projeto 16: Potenciômetro para medir a rotação.....	103
Peças.....	104
Implemente.....	104
Instale o SpiDev.....	105
Permitir SPI sem root.....	106
Execute o código.....	106
Projeto 17: Fotorresistor.....	110
Peças.....	110
Implemente.....	110
Execute o código.....	111
Brincando com os números associados à resistência.....	111

Projeto 18: FlexiForce	113
Peças	113
Implemente	113
Execute o código	114
Projeto 19: Medição de temperatura (LM35)	115
Peças	115
Implemente	115
Execute o código	116
Projeto 20: Distância por ultrassom	118
Peças	119
Implemente	119
Execute o código	120
Tempo real ou rápido?	123
Apêndice A ▪ Táticas para resolução de problemas	124
Apêndice B ▪ Instalação do IDE do Arduino.....	127
Apêndice C ▪ Configurando o Raspberry Pi	131
Apêndice D ▪ Lista de materiais	151
Sobre os autores.....	158