

# Primeiros Passos com o Arduino

**Massimo Banzi**

Novatec

Authorized Portuguese translation of the English edition of *Getting Started with Arduino*, Second Edition ISBN 9781449309879 © 2011 Massimo Banzi. 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 Arduino*, Second Edition ISBN 9781449309879 © 2011, Massimo Banzi.

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. 2012.

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: Rafael Zanolli  
Revisão gramatical: Débora Facin  
Editoração eletrônica: Carolina Kuwabata

ISBN: 978-85-7522-290-4

Histórico de impressões:

Dezembro/2011                      Primeira edição

Novatec Editora Ltda.  
Rua Luís Antônio dos Santos 110  
02460-000 – São Paulo, SP – Brasil  
Tel.: +55 11 2959-6529  
Fax: +55 11 2950-8869  
E-mail: novatec@novatec.com.br  
Site: www.novatec.com.br  
Twitter: twitter.com/novateceditora  
Facebook: facebook.com/novatec  
LinkedIn: linkedin.com/in/novatec

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Banzi, Massimo  
Primeiros passos com Arduino / Massimo Banzi ;  
tradução Rafael Zanolli]. -- São Paulo : Novatec  
Editora, 2011.

Título original: Getting started with Arduino  
ISBN 978-85-7522-290-4

1. Arduino (Linguagem de computador) 2. Arduino -  
Plataforma 3. Engenharia de protótipos  
4. Eletrônicos - Processamento de dados 5. Sistemas  
operacionais (Computador) 6. Software gratuito  
I. Título.

11-13700

CDD-005.268

Índices para catálogo sistemático:

1. Arduino : Linguagem de computador : Processamento  
de dados                      005.268  
VDC20111130

# Sumário

<b>Mensagem importante para nossos leitores .....</b>	<b>9</b>
<b>Prefácio .....</b>	<b>11</b>
<b>Capítulo 1 ■ Introdução .....</b>	<b>17</b>
Público-alvo.....	18
O que é Computação Física? .....	19
<b>Capítulo 2 ■ O jeito Arduino .....</b>	<b>21</b>
Experimentação .....	22
Patching .....	23
<b>Capítulo 3 ■ A plataforma Arduino .....</b>	<b>33</b>
Hardware do Arduino .....	34
Software (IDE) .....	36
Instalação do Arduino em seu computador .....	37
Instalação de drivers: Macintosh.....	37
Instalação de drivers: Windows .....	38
Identificação de porta: Macintosh.....	39
Identificação de porta: Windows .....	39
<b>Capítulo 4 ■ Dando seus primeiros passos com o Arduino .....</b>	<b>41</b>
Anatomia de um dispositivo interativo.....	41
Sensores e atuadores.....	42
LED pisca-pisca .....	42
Passe-me o parmesão .....	47
O Arduino não permite o encerramento de programas .....	48
Verdadeiros experimentadores escrevem comentários .....	48

O código-fonte, passo a passo .....	48
O que construiremos .....	52
O que é eletricidade?.....	52
Uso de um botão de pressão para controlar o LED .....	56
Como isso funciona?.....	60
Um circuito, mil comportamentos .....	60
<b>Capítulo 5 ■ Implementações avançadas de entradas e saídas .....</b>	<b>67</b>
Experiências com sensores de ligado/desligado .....	67
Controle de luz com PWM.....	70
Uso de um sensor de luz, em vez de um botão de pressão .....	77
Entrada analógica .....	78
Experimente outros sensores analógicos.....	81
Comunicação serial.....	82
Projetos mais complexos (motores, lâmpadas e coisas do tipo) ..	83
Sensores complexos.....	85
<b>Capítulo 6 ■ Comunicação em nuvem.....</b>	<b>87</b>
Planejamento .....	89
Código-fonte.....	90
Montagem do circuito .....	99
Como montar .....	100
<b>Capítulo 7 ■ Resolução de problemas.....</b>	<b>103</b>
Teste da placa.....	104
Teste do circuito da protoboard .....	105
Isolamento de problemas.....	107
Problemas com o IDE.....	107
Como obter ajuda online .....	108
<b>Apêndice A ■ Protoboard.....</b>	<b>111</b>
<b>Apêndice B ■ Leitura de resistores e capacitores .....</b>	<b>113</b>
<b>Apêndice C ■ Referência rápida do Arduino .....</b>	<b>117</b>
Estrutura .....	117
Símbolos especiais .....	117

Constantes.....	119
Variáveis .....	119
Estruturas de controle.....	121
Aritmética e fórmulas.....	125
Operadores de comparação .....	126
Funções de entrada e saída .....	127
Funções de tempo .....	129
Funções matemáticas .....	129
Funções de números aleatórios .....	132
Comunicação serial.....	132
<b>Apêndice D ■ Leitura de diagramas esquemáticos .....</b>	<b>135</b>
<b>Índice remissivo .....</b>	<b>139</b>