

# Primeiros Passos com o Netduino

**Chris Walker**

Novatec

Authorized Portuguese translation of the English edition of titled *Getting Started with Netduino, First Edition* ISBN 9781449302450 © 2012 Secret Labs LLC. 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 Netduino, First Edition* ISBN 9781449302450 © 2012 Secret Labs LLC. 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: 978-85-7522-305-5

Histórico de impressões:

Mai/2012 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](mailto:novatec@novatec.com.br)  
Site: [www.novatec.com.br](http://www.novatec.com.br)  
Twitter: [twitter.com/novateceditora](https://twitter.com/novateceditora)  
Facebook: [facebook.com/novatec](https://facebook.com/novatec)  
LinkedIn: [linkedin.com/in/novatec](https://linkedin.com/in/novatec)

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

Walker, Chris  
Primeiros passos com o Netduino / Chris Walker ;  
[tradução Rafael Zanolli]. -- São Paulo : Novatec  
Editora ; Sebastopol, CA : O'Reilly, 2012.

Título original: Getting started with  
Netduino.  
ISBN 978-85-7522-305-5

1. Eletrônicos - Processamento de dados  
2. Engenharia de protótipos 3. Microsoft NET  
Framework 4. Microsoft Visual BASIC 5. Netduino  
(Linguagem de computador) 6. Netduino - Plataforma  
7. Sistemas operacionais (Computadores) I. Título.

12-06179

CDD-005.268

Índices para catálogo sistemático:

1. Netduino : Linguagem de computador :  
Processamento de dados 005.268

# Sumário

<b>Prefácio .....</b>	<b>11</b>
O que você precisa saber .....	13
Como utilizar este livro .....	13
Convenções utilizadas neste livro .....	14
Uso dos exemplos de código .....	14
Como entrar em contato conosco .....	15
Este livro foi possibilitado por .....	16
Sobre o autor .....	17
<b>Capítulo 1 ▪ Apresentando o Netduino.....</b>	<b>19</b>
Conheça a família Netduino .....	20
De que você precisa? .....	26
<b>Capítulo 2 ▪ Configurando as ferramentas gratuitas.....</b>	<b>27</b>
Passo 1: instale o Visual Studio Express.....	28
Passo 2: instale o SDK do .NET Micro Framework.....	30
Passo 3: instale o SDK do Netduino.....	31
Conclusão .....	32
<b>Capítulo 3 ▪ Primeiros projetos.....</b>	<b>33</b>
Inicie o Visual Studio .....	34
Piscando o LED onboard.....	35
Executando o aplicativo Blinky.....	38
Pressionando o botão onboard .....	40
Conclusão .....	44

<b>Capítulo 4 ▪ Shields de expansão e componentes eletrônicos.....</b>	<b>45</b>
Uma galeria de shields .....	47
Motores.....	47
GPS.....	48
Redes sem fio.....	49
Display gráfico.....	49
Protoboards e componentes.....	50
Conclusão .....	52
<b>Capítulo 5 ▪ Entrada e saída digital e analógica com o MakerShield .....</b>	<b>53</b>
Pressionando o botão do MakerShield .....	54
Entradas analógicas .....	58
Medindo tensão.....	59
Outros sensores analógicos .....	63
Conclusão .....	64
<b>Capítulo 6 ▪ Protoboards e LEDs.....</b>	<b>65</b>
Alterando a intensidade .....	65
Preparando a protoboard.....	66
Conectando os componentes.....	68
Escrevendo o código do regulador de luminosidade.....	70
Misturando cores.....	72
Conclusão .....	76
<b>Capítulo 7 ▪ Som e movimento .....</b>	<b>77</b>
Fazendo música .....	77
Motores e servomotores.....	85
Controle de servomotores .....	85
Conclusão .....	89
<b>Capítulo 8 ▪ Conexão com a internet.....</b>	<b>91</b>
Codificando o servidor.....	92
Conclusão .....	100

**Apêndice A ▪ Atualizando o firmware ..... 101**  
    Atualizações menores .....102  
    Atualizações maiores ..... 104

**Apêndice B ▪ Desenvolvendo aplicativos com o Mono ..... 109**  
    Prepare o Netduino ..... 110  
    Configure suas ferramentas de desenvolvimento..... 110  
    Instale o Mono ..... 111  
    Instale o Mono 2.10 ..... 111  
    Compile o Mono 2.12 com o Mono 2.10..... 111  
    Instale o Wine..... 112  
    Faça o download das bibliotecas de suporte ..... 113  
    Compile um aplicativo ..... 114