

# Sumário

---

## Capítulo 1: O Arduino e os Módulos

1.1. O “Mundo das Coisas” .....	3
1.2. O Arduino .....	4
1.3. Módulos Comerciais .....	9
1.4. Programação na Plataforma IDE .....	12

## Capítulo 2: Saídas Digitais

2.1. Led Simples .....	21
2.2. Led RGB .....	23
2.3. Buzzer Ativo .....	23
2.4. Mostrador LCD 1602 .....	24
2.5. Mostrador Max 7219 .....	31
2.6. Resumo de Recursos .....	36

## Capítulo 3: Aplicações com Temporizadores

3.1. Criando uma Base de Tempo .....	39
3.2. Agendando uma Sequência de Eventos .....	43
3.3. Medição de Intervalos de Tempo .....	45
3.4. Geração de PWM para Motores .....	46
3.5. Resumo de Recursos .....	50

## Capítulo 4: Sensores Digitais

4.1. Inicialização de Portas e Interrupções .....	53
4.2. Sensoriamento Simples .....	56
4.3. Codificador de Rotação .....	60
4.4. Sensor de Presença .....	63
4.5. Sensor de Vibração .....	65
4.6. Detector de Eco Ultrassônico .....	66
4.7. Sensor de Intensidade Sonora ( <i>Small Sound</i> ) .....	68
4.8. Resumo de Recursos .....	70

## Capítulo 5: Sensores Analógicos

5.1. Uso do Conversor A/D .....	73
5.2. Conectando Sensores Analógicos .....	79
5.3. Temporização para Conversões A/D .....	80
5.4. Experimento com Sensores Analógicos .....	82
5.5. Resumo de Recursos .....	86

## Capítulo 6: Interfaces Ópticas

6.1. Emissor e Receptor Laser .....	89
6.2. Emissor e Receptor Infravermelho .....	93
6.3. Decodificando Controles Remotos .....	96
6.4. Resumo de Recursos .....	102

## Capítulo 7: Módulos com Interface I<sup>2</sup>C

7.1. A Interface I <sup>2</sup> C .....	105
7.2. Conectando Sensores I <sup>2</sup> C .....	115
7.3. Leitura Básica do MPU 6050 (Acelerômetro e Giroscópio) .....	119
7.4. Leitura do RTC DS 3231 (Relógio em Tempo Real) .....	122
7.5. Programação do BMP 280 (Pressão Barométrica) .....	125
7.6. Código Integrado dos 3 Módulos .....	127
7.7. Resumo de Recursos .....	133

## Capítulo 8: Módulos UART para Comunicação Via USB e Bluetooth

8.1. A Interface USART no Arduino .....	137
8.2. Módulos USB e Bluetooth 2 e 4 .....	152
8.3. Comunicação por Comandos .....	156
8.4. Aproveitando o Monitor Serial .....	160
8.5. Uso de Aplicativos para Celular .....	164
8.6. Criando uma Ferramenta para PC .....	165
8.7. Módulo GPS .....	184
8.8. Resumo de Recursos .....	188

## Capítulo 9: Comunicação Via Módulo WiFi

9.1. AP, Estação, Servidor, Cliente, etc. ....	191
9.2. Módulos para a Configuração WiFi .....	192
9.3. ESP 8266 como Ponto de Acesso .....	194
9.4. Programação do ESP 8266 como Ponto de Acesso no Arduino .....	199
9.5. Acessando o ESP 8266 com Servidor Usando a Rede WiFi Local .....	207
9.6. ESP 8266 como Cliente TCP .....	212
9.7. Programando o Acesso ao ESP 8266 pelo PC .....	213
9.8. Resumo de Recursos .....	217