

# **Android Cookbook**

**Ian F. Darwin**

Novatec

Authorized Portuguese translation of the English edition of titled *Android Cookbook*, First Edition ISBN 9781449388416 © 2012 O'Reilly 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 *Android Cookbook*, First Edition ISBN 9781449388416 © 2012 O'Reilly 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. 2012.

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: Rafael Zanolli

Revisão técnica: Edgard Damiani

Revisão gramatical: Giacomo Leone Neto

Editoração eletrônica: Carolina Kuwabata

ISBN: 978-85-7522-323-9

Histórico de impressões:

Setembro/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

Email: [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)**

Darwin, Ian F.  
Android cookbook / Ian F. Darwin. -- São Paulo :  
Novatec Editora ; Sebastopol, CA : O'Reilly, 2012.

ISBN 978-85-7522-323-9

1. Android (Programa de computador)
2. Aplicação de programa - Desenvolvimento
3. Computação móvel 4. Google 5. Internet sem fio
6. Telefones celulares I. Título.

12-11335

CDD-005.26

Índices para catálogo sistemático:

1. Android : Plataforma de desenvolvimento para aplicativos móveis : Programa de computador 005.26  
OG20120918

# Sumário

<b>Sobre o autor .....</b>	<b>15</b>
<b>Prefácio .....</b>	<b>16</b>
<b>Capítulo 1 ■ Primeiros passos .....</b>	<b>23</b>
1.1 Introdução: primeiros passos .....	23
1.2 Aprendendo a linguagem Java .....	23
1.3 Criação de um aplicativo “Olá, mundo” a partir da linha de comando .....	25
1.4 Criação de um aplicativo “Olá, mundo” no Eclipse.....	28
1.5 Configurando um IDE no Windows para desenvolvimento Android.....	33
1.6 Entendendo o ciclo de vida do Android.....	41
1.7 Instalação de arquivos .apk em um emulador por meio do ADB.....	42
1.8 Instalação de aplicativos em um emulador via SlideME.....	44
1.9 Compartilhando classes Java de outro projeto Eclipse .....	45
1.10 Referenciando bibliotecas para implementar funcionalidades externas .....	47
1.11 Uso de exemplos do SDK para ajudar a evitar situações de dúvida .....	50
1.12 Mantendo o SDK do Android atualizado .....	53
1.13 Captura de tela do emulador/dispositivo Android .....	60
1.14 Programa: um simples exemplo de CountdownTimer .....	62
1.15 Programa: Tipster, um calculador de gorjetas para o Android OS .....	66
<b>Capítulo 2 ■ Projeto de um aplicativo bem-sucedido .....</b>	<b>84</b>
2.1 Introdução: projeto de um aplicativo Android bem-sucedido .....	84
2.2 Tratamento de exceções .....	88
2.3 Acesso ao objeto Application do Android como um “singleton” .....	91
2.4 Mantendo os dados quando o usuário gira o dispositivo.....	93
2.5 Monitoramento do nível de bateria de um dispositivo Android .....	96
2.6 Criação de telas splash no Android .....	97
2.7 Projeto de um aplicativo para conferências/Camps/Hackatons/instituições.....	102
2.8 Uso do Google Analytics em um aplicativo Android .....	104
2.9 Uma simples lanterna .....	106
2.10 Adaptação de um aplicativo de telefone Android para uso em um tablet.....	109
2.11 Definição de preferências para a primeira execução.....	111

2.12	Formatação de hora e data para apresentação .....	112
2.13	Controle de entrada com KeyListeners .....	115
2.14	Backup de dados de um aplicativo Android.....	118
2.15	Uso de dicas em vez de dicas de ferramenta .....	125

### **Capítulo 3 ■ Testes ..... 127**

3.1	Introdução: testes.....	127
3.2	Desenvolvimento orientado a testes (TDD) no Android .....	127
3.3	Preparação de um AVD (Android Virtual Device) para testes de aplicativos .....	128
3.4	Testando em um grande número de dispositivos usando testes em nuvem.....	137
3.5	Criação e uso de um projeto de teste .....	138
3.6	Resolução de problemas relacionados a aplicativos que travam.....	142
3.7	Depuração utilizando Log.d e LogCat .....	145
3.8	Obtendo relatórios de bugs de usuários automaticamente com BugSense .....	146
3.9	Utilização de um log local de aplicativo em tempo de execução para análise de erros ou situações de campo .....	148
3.10	Reproduzindo cenários do ciclo de vida da atividade para testes.....	153
3.11	Mantendo seu aplicativo responsivo com StrictMode .....	158
3.12	Executando o programa Monkey.....	159
3.13	Envio de mensagens de texto e efetuação de chamadas entre AVDs.....	162

### **Capítulo 4 ■ Comunicação inter/intraprocessos ..... 164**

4.1	Introdução: comunicação inter/intraprocessos .....	164
4.2	Abertura de uma página web, de um número de telefone ou de qualquer outra coisa com um Intent .....	165
4.3	Envio de texto por email a partir de uma visão .....	166
4.4	Envio de um email com anexos.....	170
4.5	Envio de valores de string utilizando Intent.putExtra() .....	171
4.6	Recuperação de dados de uma subatividade pela sua atividade principal .....	172
4.7	Mantendo um serviço em execução enquanto outros aplicativos estão sendo mostrados... 175	
4.8	Envio/recebimento de uma mensagem difundida (broadcast) .....	178
4.9	Iniciando um serviço depois da reinicialização do dispositivo .....	179
4.10	Criação de um aplicativo responsivo utilizando threads.....	180
4.11	Uso de AsyncTask para processamento em segundo plano.....	182
4.12	Envio de mensagens entre threads utilizando a fila de threads de uma atividade e um manipulador.....	189
4.13	Criação de um calendário Epoch em HTML/JavaScript para o Android.....	191

### **Capítulo 5 ■ Provedores de conteúdo ..... 198**

5.1	Introdução: provedores de conteúdo .....	198
5.2	Recuperação de dados de um provedor de conteúdo .....	198

5.3 Escrevendo um provedor de conteúdo .....	200
5.4 Escrevendo um serviço remoto Android .....	203

## **Capítulo 6 ■ Gráficos .....208**

6.1 Introdução: gráficos .....	208
6.2 Uso de uma fonte personalizada .....	208
6.3 Desenho de um cubo giratório com OpenGL ES .....	211
6.4 Incluindo controles para o cubo giratório OpenGL.....	215
6.5 Desenho à mão livre de curvas suaves .....	218
6.6 Tirando uma foto utilizando um Intent .....	224
6.7 Tirando uma foto utilizando android.media.Camera .....	226
6.8 Escaneando um código de barras ou código QR com o escaneador Google ZXing..	230
6.9 Uso do AndroidPlot para apresentar diagramas e gráficos de dados.....	233
6.10 Uso do Inkscape para criar um ícone de inicialização do Android .....	236
6.11 Criação fácil de ícones de inicialização a partir do OpenClipArt.org utilizando Paint.NET..	242
6.12 Uso de arquivos Nine Patch.....	249
6.13 Criação de gráficos HTML5 com o Android RGraph.....	253
6.14 Inclusão de uma animação rasterizada simples.....	257
6.15 Uso do recurso “Pinch to Zoom” .....	260

## **Capítulo 7 ■ Interface gráfica de usuário .....264**

7.1 Introdução: GUI .....	264
7.2 Entendendo e seguindo as diretrizes de interface de usuário .....	265
7.3 Lidando com mudanças de configuração desacoplando a visão do modelo .....	267
7.4 Criação de um botão e de seu ouvinte de evento de clique.....	270
7.5 Elaborando um ouvinte de evento de cinco formas diferentes .....	271
7.6 Uso de CheckBoxes e RadioButtons .....	276
7.7 Aprimorando o design da UI utilizando botões de imagem .....	281
7.8 Fornecer um seletor suspenso por meio da classe Spinner .....	282
7.9 Lidando com eventos de pressionamento/clique contínuos .....	285
7.10 Apresentação de campos de texto com TextView e EditText .....	286
7.11 Limitando valores de EditText usando atributos e a interface TextWatcher .....	287
7.12 Implementação de AutoCompleteTextView .....	290
7.13 Alimentação de AutoCompleteTextView utilizando uma consulta a um banco de dados SQLite .....	292
7.14 Transformando campos de edição em campos de senha .....	293
7.15 Modificação da tecla Enter para “Next” no teclado de software .....	294
7.16 Processando eventos de pressionamento de tecla em uma atividade .....	297
7.17 Deixe que vejam estrelas: utilizando RatingBar .....	298
7.18 Fazendo uma visão balançar .....	302
7.19 Fornecendo feedback háptico.....	304

7.20 Navegando por atividades distintas dentro de uma TabView .....	308
7.21 Criação de uma barra de título personalizada .....	310
7.22 Formatação de números.....	313
7.23 Formatação com plurais corretos.....	317
7.24 Iniciando uma segunda tela a partir da primeira .....	320
7.25 Criação de uma tela de carregamento que será mostrada entre duas atividades.....	329
7.26 Uso do SlidingDrawer para sobrepor outros componentes.....	331
7.27 Personalizando o componente SlidingDrawer para animar/transitar de cima para baixo.....	333
7.28 Inclusão de uma borda com cantos arredondados em um layout .....	335
7.29 Detecção de gestos no Android.....	337
7.30 Criação de uma UI no Android 1.6 e posteriores utilizando fragmentos do Android 3.0.....	345
7.31 Uso da galeria de fotos do Android 3.0.....	349
7.32 Criação de um widget de aplicativo simples .....	353

## **Capítulo 8 ■ Alertas da GUI: menus, diálogos, caixas de informações e notificações .....357**

8.1 Introdução: alertas da GUI .....	357
8.2 Criação e apresentação de um menu .....	358
8.3 Lidando com a seleção de escolhas em um menu.....	359
8.4 Criação de um submenu.....	361
8.5 Criação de um popup/diálogo de alerta .....	364
8.6 Uso de um widget Timepicker.....	365
8.7 Criação de uma roda seletora semelhante à do iPhone .....	367
8.8 Criação de um diálogo com guias .....	371
8.9 Criação de um ProgressDialog.....	373
8.10 Criação de um diálogo personalizado com botões, imagens e texto .....	374
8.11 Criação de uma classe AboutBox reutilizável .....	377
8.12 Personalização da aparência de uma caixa de informações .....	381
8.13 Criação de uma notificação na barra de status .....	382

## **Capítulo 9 ■ GUI: ListView.....389**

9.1 Introdução: ListView.....	389
9.2 Criação de aplicativos com base em listas usando ListView .....	389
9.3 Criação de uma visão “No Data” para ListViews .....	394
9.4 Criação de uma ListView avançada com imagens e texto.....	395
9.5 Uso de cabeçalhos de seção em ListViews.....	399
9.6 Mantendo a ListView no foco do usuário .....	405
9.7 Elaboração de um adaptador de lista personalizado.....	406
9.8 Lidando com mudanças de orientação: de valores de dados de uma ListView à criação de gráficos de dados no modo paisagem .....	409

<b>Capítulo 10 ■ Multimídia</b> .....	<b>415</b>
10.1 Introdução: multimídia .....	415
10.2 Reprodução de um vídeo do YouTube .....	415
10.3 Uso de Gallery com a visão ImageSwitcher .....	416
10.4 Captura de vídeo utilizando MediaRecorder .....	419
10.5 Uso da capacidade de detecção facial do Android .....	422
10.6 Reprodução do áudio a partir de um arquivo .....	426
10.7 Reprodução de áudio sem interação .....	428
10.8 Uso de voz para ditar texto.....	430
10.9 Fazendo o dispositivo falar com recurso de transformação de texto em voz .....	431
<b>Capítulo 11 ■ Persistência de dados</b> .....	<b>434</b>
11.1 Introdução: persistência de dados.....	434
11.2 Obtenção de informações do arquivo .....	434
11.3 Leitura de um arquivo armazenado dentro do pacote do aplicativo, em vez de no sistema de arquivos .....	438
11.4 Listando um diretório .....	440
11.5 Obtenção de informações de espaço total e livre do cartão SD.....	442
11.6 Fornecendo uma atividade de preferências de usuário com um mínimo de esforço	442
11.7 Verificando a consistência das preferências-padrão compartilhadas .....	446
11.8 Realização de buscas avançadas de texto .....	448
11.9 Criação de um banco de dados SQLite em um aplicativo Android.....	455
11.10 Inserção de valores em um banco de dados SQLite .....	456
11.11 Carregando valores a partir de um banco de dados SQLite existente.....	457
11.12 Trabalho com datas no SQLite .....	458
11.13 Processamento de JSON utilizando JSONObject.....	461
11.14 Processamento de um documento XML utilizando a API DOM .....	462
11.15 Processamento de um documento XML utilizando um XmlPullParser .....	464
11.16 Inclusão de um contato .....	468
11.17 Leitura de dados do contato .....	471
<b>Capítulo 12 ■ Aplicativos de telefone</b> .....	<b>474</b>
12.1 Introdução: aplicativos de telefone .....	474
12.2 Fazendo algo quando o telefone toca .....	474
12.3 Processamento de chamadas telefônicas feitas .....	478
12.4 Discando o telefone .....	482
12.5 Envio de mensagens de texto de parte única ou de partes múltiplas .....	483
12.6 Recebendo uma mensagem SMS em um aplicativo Android.....	486
12.7 Uso de controles do emulador para enviar mensagens SMS ao emulador.....	487
12.8 Uso do TelephonyManager do Android para obter informações do dispositivo .....	488

<b>Capítulo 13 ■ Aplicativos em rede</b> .....	<b>500</b>
13.1 Introdução: redes .....	500
13.2 Uso de um web service RESTful .....	501
13.3 Extração de informações a partir de textos não estruturados utilizando expressões regulares .	503
13.4 Processamento de feeds RSS/Atom utilizando ROME .....	505
13.5 Uso de MD5 para resumir um texto não criptografado .....	510
13.6 Conversão de texto em hiperlinks .....	511
13.7 Acessando uma página web utilizando WebView .....	512
13.8 Personalização de uma WebView .....	513
<b>Capítulo 14 ■ Jogos e animação</b> .....	<b>515</b>
14.1 Introdução: jogos e animação .....	515
14.2 Desenvolvimento de um jogo para Android utilizando flixel-android .....	516
14.3 Desenvolvimento de um jogo para Android utilizando AndEngine (Android-Engine) .	519
14.4 Processamento de entradas cronometradas do teclado .....	525
<b>Capítulo 15 ■ Redes sociais</b> .....	<b>527</b>
15.1 Introdução: redes sociais.....	527
15.2 Integração de redes sociais utilizando HTTP .....	527
15.3 Carregando a linha do tempo do Twitter de um usuário utilizando JSON .....	530
<b>Capítulo 16 ■ Aplicativos de localização e mapas</b> .....	<b>533</b>
16.1 Introdução: aplicativos cientes de localização .....	533
16.2 Obtenção de informações de localização.....	533
16.3 Acesso de informações GPS em seu aplicativo .....	536
16.4 Coordenadas GPS fictícias em um dispositivo .....	538
16.5 Uso de geocodificação e geocodificação reversa .....	540
16.6 Preparando-se para desenvolvimento com o Google Maps.....	541
16.7 Inclusão da localização atual de um dispositivo no Google Maps.....	548
16.8 Desenho de um marcador de localização em uma MapView do Google .....	549
16.9 Desenho de vários marcadores de localização em uma MapView .....	553
16.10 Criação de overlays em uma MapView do Google.....	558
16.11 Alteração dos modos de uma MapView do Google.....	560
16.12 Desenho de um ícone de overlay sem o uso de um drawable .....	560
16.13 Implementação de busca de localização no Google Maps.....	566
16.14 Colocação de uma MapView dentro de uma TabView .....	568
16.15 Lidando com um evento de pressionamento contínuo e uma MapView .....	571
16.16 Uso do OpenStreetMap .....	575
16.17 Criação de overlays em mapas do OpenStreetMap .....	578
16.18 Uso de uma escala em um mapa OpenStreetMap .....	580



16.19 Lidando com eventos de toque em uma overlay do OpenStreetMap.....	581
16.20 Obtenção de atualizações de localização com mapas do OpenStreetMap.....	583
<b>Capítulo 17 ■ Acelerômetro .....</b>	<b>587</b>
17.1 Introdução: sensores .....	587
17.2 Verificação da presença ou ausência de um sensor .....	588
17.3 Utilização do acelerômetro para detectar o chacoalhar do dispositivo .....	589
17.4 Verificando se um dispositivo está virado para cima ou para baixo com base na orientação da tela utilizando um acelerômetro .....	592
17.5 Encontrando a orientação de um dispositivo Android utilizando um sensor de orientação ..	594
17.6 Leitura do sensor de temperatura .....	596
<b>Capítulo 18 ■ Bluetooth .....</b>	<b>597</b>
18.1 Introdução: Bluetooth .....	597
18.2 Habilitando o Bluetooth e possibilitando a descoberta do dispositivo.....	597
18.3 Conexão com um dispositivo de Bluetooth habilitado .....	599
18.4 Escutando e aceitando a conexão Bluetooth Requests.....	602
18.5 Implementação da descoberta de dispositivos Bluetooth .....	603
<b>Capítulo 19 ■ Controle do sistema e do dispositivo .....</b>	<b>606</b>
19.1 Introdução: controle do sistema e do dispositivo.....	606
19.2 Acesso às informações de rede/conectividade do telefone .....	606
19.3 Obtenção de informações a partir do arquivo de manifesto .....	607
19.4 Alteração da notificação do recebimento de chamada para silenciosa, vibratória ou normal ..	608
19.5 Copiando e acessando texto a partir da área de transferência.....	610
19.6 Uso de notificações com base em LED .....	611
19.7 Fazendo o dispositivo vibrar .....	612
19.8 Executando comandos shell a partir de seu aplicativo.....	613
19.9 Determinando se um aplicativo específico está em execução .....	614
<b>Capítulo 20 ■ Outras linguagens de programação e outros frameworks.....</b>	<b>616</b>
20.1 Introdução: outras linguagens de programação .....	616
20.2 Execução de um comando externo/nativo do Unix/Linux .....	617
20.3 Execução de código C/C++ nativo com JNI no NDK .....	618
20.4 Primeiros passos com a SL4A.....	624
20.5 Criação de alertas no SL4A.....	626
20.6 Buscando seus documentos no Google e apresentando-os em uma ListView utilizando SL4A ..	630
20.7 Compartilhamento de scripts SL4A em códigos QR .....	632
20.8 Uso de funcionalidades nativas do handset a partir de WebView via JavaScript .....	635
20.9 Criação de um aplicativo independente de plataforma utilizando PhoneGap/Cordova ..	636

<b>Capítulo 21 ■ Strings e internacionalização .....</b>	<b>639</b>
21.1 Introdução: internacionalização .....	639
21.2 Internacionalização do texto do aplicativo.....	640
21.3 Encontrando e traduzindo strings .....	644
21.4 Lidando com nuances de strings.xml .....	645
<b>Capítulo 22 ■ Empacotando, implantando e distribuindo/vendendo seu aplicativo .....</b>	<b>651</b>
22.1 Introdução: empacotando, implantando e distribuindo .....	651
22.2 Criação de um certificado de assinatura .....	651
22.3 Assinatura de seu aplicativo .....	654
22.4 Distribuindo seu aplicativo por meio do Android Play (antigo Android Market) ....	655
22.5 Integração da AdMob em seu aplicativo .....	657
22.6 Ofuscação e otimização com ProGuard .....	662
22.7 Fornecendo um link para outros aplicativos publicados no mercado do Google Play..	665
<b>Colofão .....</b>	<b>669</b>