

# ANDROID

---

## Visão Geral



Prof. Alessandro Brawerman

# Android – Visão Geral

- Sistema operacional baseado em Linux com máquina virtual Java própria (desenvolvida pelo Google).
- O sistema foi desenvolvido inicialmente pela Android Inc. e mais tarde (2005) comprado pelo Google e posicionado na *Open Handset Alliance*.
- O sistema foi lançado comercialmente, em um celular HTC Dream, em Outubro de 2008.
- Como é uma plataforma aberta existem diversas oportunidades para desenvolvimento personalizado de software e também de hardware.

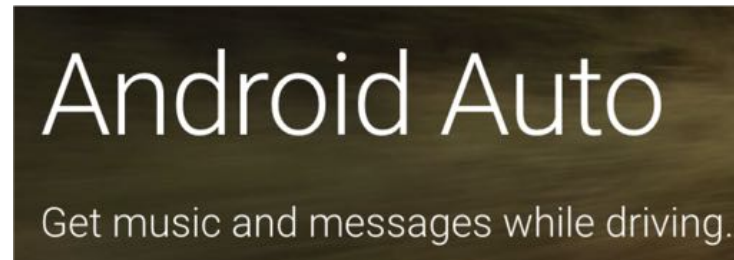
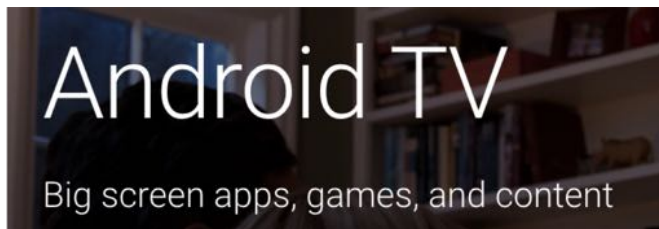
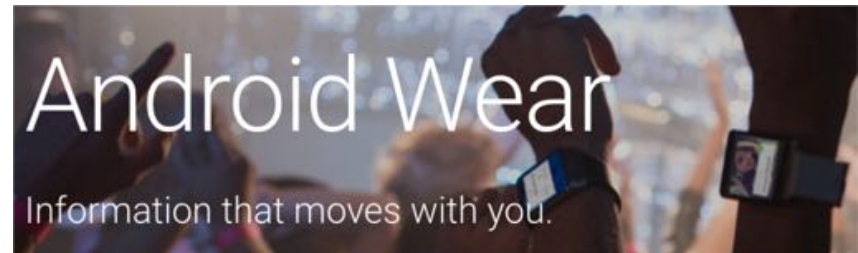
# Android – Visão Geral

- *Open Handset Alliance*



# Android – Visão Geral

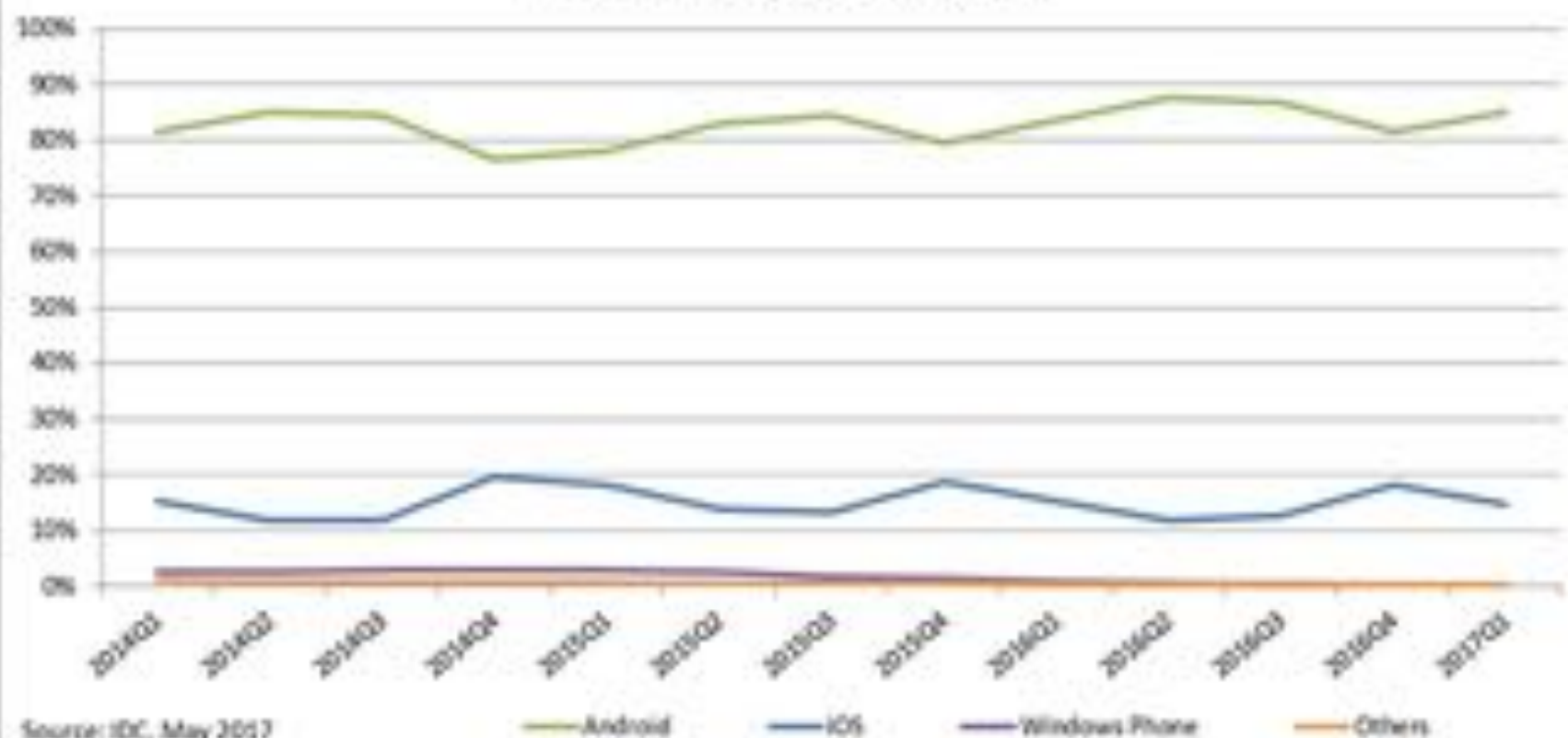
- Não somente celular.



# Android – Visão Geral

- O SO é baseado em Java e o desenvolvimento em Android é Java.
- O SO executa a máquina virtual Dalvik.
- Algumas bibliotecas em C também fazem parte como SQLite, OpenGL, SSL e outras.

## Worldwide Smartphone OS Market Share (Share in Unit Shipments)



Source: IDC, May 2017

## Worldwide Smartphone OS Market Share

..... ▼				
Period	Android	iOS	Windows Phone	Others
2016Q1	83.4%	15.4%	0.8%	0.4%
2016Q2	87.6%	11.7%	0.4%	0.3%
2016Q3	86.8%	12.5%	0.3%	0.4%
2016Q4	81.4%	18.2%	0.2%	0.2%
2017Q1	85.0%	14.7%	0.1%	0.1%

Source: IDC, May 2017



# Mercado Mundial de Smartphones

Top 5 smartphone vendors (shipments in millions)					
Vendor	1Q17 Shipment volume	1Q17 Market share	1Q16 Shipment volume	1Q16 Market share	Year-Over- Year <u>vhange</u>
Samsung	79.2	22.8%	79.2	23.8%	0.0%
Apple	51.6	14.9%	51.2	15.4%	0.8%
Huawei	34.2	9.8%	28.1	8.4%	21.7%
OPPO	25.6	7.4%	19.7	5.9%	29.8%
Vivo	18.1	5.2%	14.6	4.4%	23.6%
Others	138.7	39.9%	140.0	42.1%	-1.0%
Total	347.4	100.0%	332.9	100.0%	4.3%
Source: IDC Quarterly Mobile Phone Tracker, April 27, 2017					



# Android – Histórico

- História do Android completa e detalhada em:
  - <http://arstechnica.com/gadgets/2014/06/building-android-a-40000-word-history-of-googles-mobile-os/>
- Android 0.5 Milestone 3 e 5
  - Vídeo original de demonstração.
  - Novembro 2007.
  - <https://www.youtube.com/watch?v=1FJHYqE0RDg>.
- Android 0.9 Beta

# Android – Histórico

Versão	API Level	Nome	Ano
Android 1.0	1	Base	Set 2008
Android 1.1	2	Base 1_1	Fev 2009
Android 1.5	3	Cupcake	Abril 2009
Android 1.6	4	Donut	Set 2009
Android 2.0	5	Éclair	Out 2009
Android 2.0.1	6	Éclair 0_1	Dez 2009
Android 2.1.X	7	Éclair MR1	Jan 2010
Android 2.2.X	8	Froyo	Maio 2010
Android 2.3, 2.3.1, 2.3.2	9	Gingerbread	Dez 2010
Android 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6 e 2.3.7	10	Gingerbread MR1	Fev 2011

# Android – Histórico

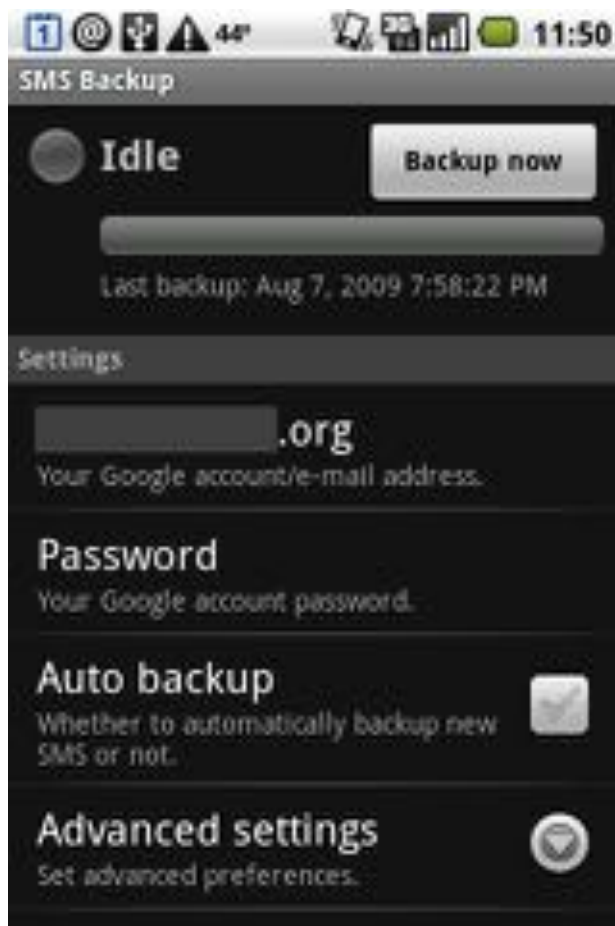
Versão	API Level	Nome	Ano
Android 3.0.X	11	Honeycomb	Fev 2011
Android 3.1.X	12	Honeycomb MR1	Mai 2011
Android 3.2.X	13	Honeycomb MR2	Julho 2011
Android 4.0, 4.0.1 e 4.0.2	14	Ice Cream Sandwich	Out 2011
Android 4.0.3 e 4.0.4	15	Ice Cream Sandwich MR1	Dez 2011
Android 4.1.X, 4.2.X e 4.3.X	16-18	Jelly Bean	Julho 2012
Android 4.4.X	19-20	KitKat	Out 2013
Android 5.0 - 5.1.1	21 - 22	Lollipop	Nov 2014
Android 6.0 - 6.0.1	23	Marshmallow	Out 2015
Android 7.0 - 7.1	24-25	Nougat	Agosto 2016
Android 8.0 (Beta)	26	O	TBA

# Android – Histórico



# Android 2.1 – Éclair MR1

- A coisa ficou séria.



# Android 2.3 - Gingerbread

- A coisa ficou muito séria.
  - Programação concorrente.
  - Multitarefa.



# Android 3.0 - Honeycomb

Novas APIs para Tablets + Novos Design Patterns





# Android 4.0 - ICS

API unificada entre smartphones e tablets



# Android 5.0 - Lollipop

- UI redefinida, construída usando uma linguagem de design responsivo, a *Material Design*.
- Melhoramentos nas notificações.
- Substitui a VM Dalvik por uma nova VM chamada Projeto Volta, para melhoramentos quanto a consumo de bateria.
- Suporte para CPUs de 64 bits.
- Foco grande nas APIs:
  - *Wearables*
    - <http://developer.android.com/wear/index.html>
  - TV
    - <http://developer.android.com/tv/index.html>
  - Auto
    - <http://developer.android.com/auto/index.html>

# Android 5.0 - Lollipop

- Novos sensores:
  - Tilt detector sensor – ajuda a reconhecer os gestos de atividades do usuário
  - Heart rate sensor - captura a frequência cardíaca do usuário que está tocando o dispositivo
- Novas APIs de conectividade
  - BLE (Bluetooth Low Energy) – permiti procurar e ofertar redes bluetooth simultaneamente
  - Multi-networking – permiti uma melhor troca de informações de status da rede, além de descobrir rapidamente se elas são Wi-Fi, BT ou celular.
  - NFC – permiti registrar diversas apps dinamicamente.

# Android 5.0 - Lollipop



# Android 6.0 - Marshmallow

- Mudanças nas permissões de acesso dos aplicativos
  - Usuários podem permitir acesso ou negar separadamente
- Gerenciamento de energia
  - Apps em background consomem menos bateria
- API nativa para reconhecimento de digitais
- Melhorias na API de Wearables

# Android 7.0 - Nougat

- Grandes mudanças nos gráficos e sensores de suporte para VR
  - Daydream VR plataforma
- Ambiente multi-janela
  - Apps podem ocupar tamanhos diferentes na tela
- Prolongada a vida da bateria através de funcionalidades do sistema
- Melhorado o sistema de arquivos
- Melhorias no desempenho das respostas aos gestos
- **Google Pixel Phone**

# Android 8.0 - Oreo

- PiP mode
- Gerenciamento de notificações, notification channel
- Autosizing TextView
- Melhoramentos em conectividade (WiFi Aware e BT API)
- Novas permissões de usuário para instalação de apps
- Neural network API
- API atual é 27, Android 8.1





# Google Play Store

- <https://play.google.com/store>

## Sugestões da equipe



SeriesGuide Show M...

UWE THOTTMANN

★★★★★ (2.399)

INSTALAR



Rope Rescue

UNTAME GAMES

★★★★★ (59)

COMPRAR: R\$6,00



Pocket -formerly Rea...

READ IT LATER

★★★★★ (22.990)

INSTALAR



Zaxxon Escape

SEGA OF AMERICA

★★★★★ (149)

COMPRAR: R\$22,01



Ocean HD

DUALBOOT GAMES

★★★★★ (2.415)

COMPRAR: R\$4,00



Heroes Call

DEFIANT DEVELOPMENT

★★★★★ (7.349)

INSTALAR



Expedia Hotels

EXPEDIA

★★★★★ (4.640)

INSTALAR



The Great Pumpkin F...

LOUD CROW INTERACTI...

★★★★★ (100)

INSTALAR

# Play Store – Developer Console

Todas as listagens de aplicativos do Google Play

	<b>Photo Tagger 1.2</b> Aplicativos: Educação	(2)★★★★★ <a href="#">Comentários</a>	32 instalações de usuários 12 instalações ativas em dispositivos <a href="#">Estatísticas</a>	Gratuito	<a href="#">Erros</a>	✓ Publicado <a href="#">Anunciar este aplicativo</a>
	<b>PdsUP 1.0</b> Aplicativos: Educação	(1)★★★★★ <a href="#">Comentários</a>	5 instalações de usuários 4 instalações ativas em dispositivos <a href="#">Estatísticas</a>	Gratuito	<a href="#">Erros</a>	✓ Publicado <a href="#">Anunciar este aplicativo</a>
	<b>RCalc 1.3</b> Aplicativos: Ferramentas	(9)★★★★★ <a href="#">Comentários</a>	228 instalações de usuários 141 instalações ativas em dispositivos <a href="#">Estatísticas</a>	Gratuito	<a href="#">Erros</a>	✓ Publicado <a href="#">Anunciar este aplicativo</a>

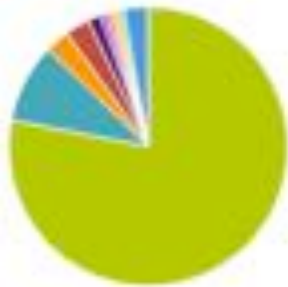
 **Enviar aplicativo**

# Uso na PlayStore

Version	Codename	API	Distribution
1.5	Cupcake	3	0.1%
1.6	Donut	4	0.4%
2.1	Eclair	7	3.4%
2.2	Froyo	8	12.9%
2.3 - 2.3.2	Gingerbread	9	0.3%
2.3.3 - 2.3.7		10	55.5%
3.1	Honeycomb	12	0.4%
3.2		13	1.5%
4.0.3 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	15	23.7%
4.1	Jelly Bean	16	1.8%

*Data collected during a 14-day period ending on October 1, 2012*

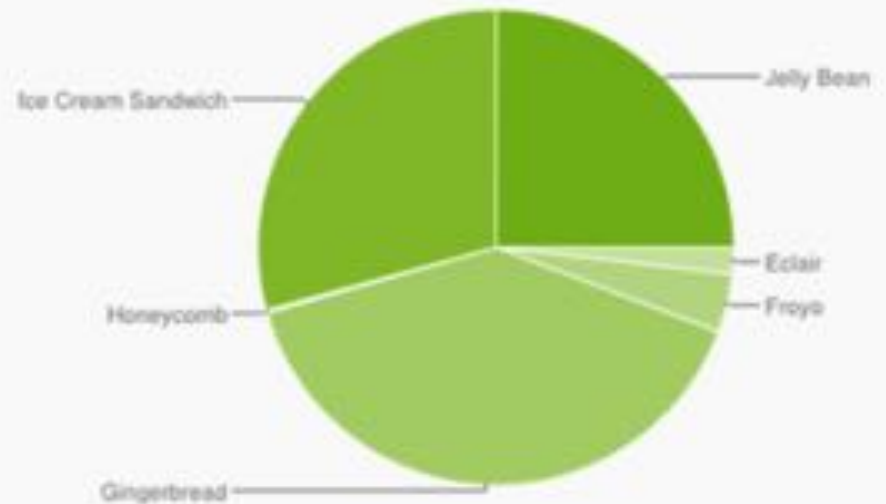
# Play Store – Developer Console



	SEU APLICATIVO		TODOS OS APLICATIVOS EM FERRAMENTAS	TOP 10 PAÍSES PARA FERRAMENTAS	
<input checked="" type="checkbox"/>  Brasil	110	78,01 %	2,05 %	Estados Unidos	27,17 %
<input checked="" type="checkbox"/>  Ucrânia	13	9,22 %	0,39 %	Japão	12,24 %
<input checked="" type="checkbox"/>  Índia	4	2,84 %	2,09 %	Coreia do Sul	11,48 %
<input type="checkbox"/>  Portugal	4	2,84 %	0,23 %	Alemanha	3,75 %
<input type="checkbox"/>  México	2	1,42 %	1,32 %	Espanha	2,95 %
<input type="checkbox"/>  Belarus	1	0,71 %	0,14 %	Reino Unido	2,91 %
<input type="checkbox"/>  Espanha	1	0,71 %	2,95 %	França	2,78 %
<input type="checkbox"/>  Hungria	1	0,71 %	0,27 %	Rússia	2,51 %
<input type="checkbox"/>  Israel	1	0,71 %	0,42 %	Índia	2,09 %
<input type="checkbox"/>  Outras	4	2,84 %		Brasil	2,05 %

# Uso na PlayStore

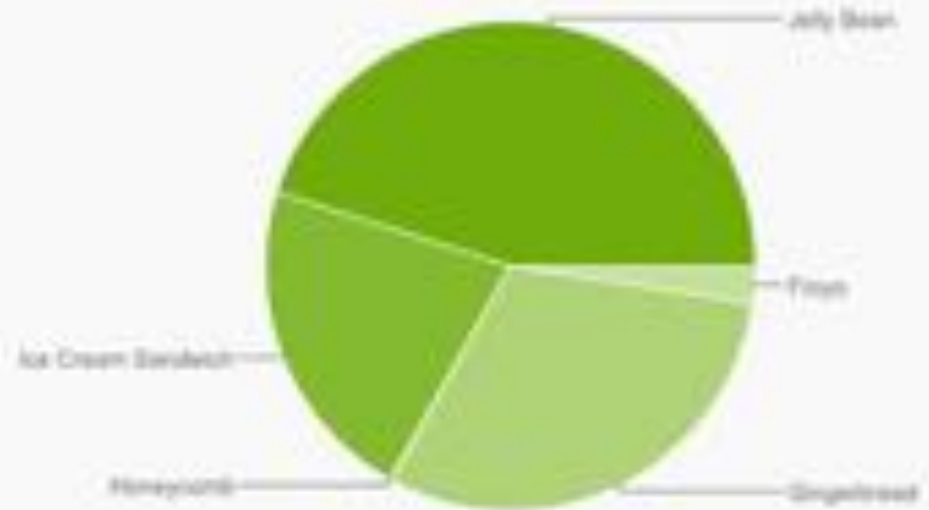
Version	Codename	API	Distribution
1.6	Donut	4	0.1%
2.1	Eclair	7	1.7%
2.2	Froyo	8	4.0%
2.3 - 2.3.2	Gingerbread	9	0.1%
2.3.3 - 2.3.7		10	39.7%
3.2	Honeycomb	13	0.2%
4.0.3 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	15	29.3%
4.1.x	Jelly Bean	16	23.0%
4.2.x		17	2.0%



Data collected during a 14-day period ending on April 2, 2013.  
Any versions with less than 0.1% distribution are not shown.

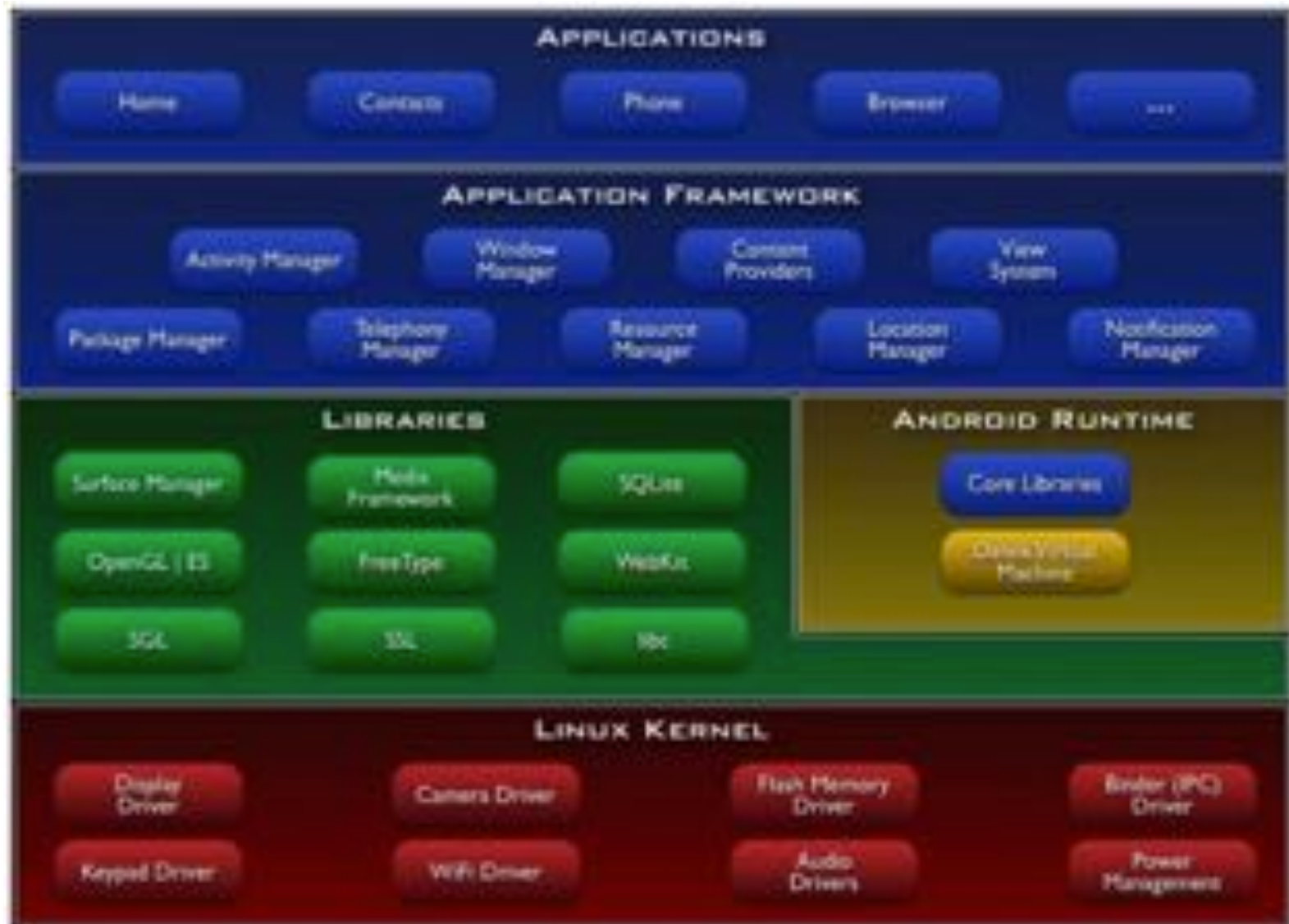
# Uso na PlayStore

Version	Codename	API	Distribution
2.2	Froyo	8	2.4%
2.3.3 - 2.3.7	Gingerbread	10	30.7%
3.2	Honeycomb	13	0.1%
4.0.3 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	15	21.7%
4.1.x	Jelly Bean	16	35.6%
4.2.x		17	8.5%



Data collected during a 7-day period ending on September 4, 2013.  
Any versions with less than 0.1% distribution are not shown.

# Arquitetura de Desenvolvimento





# Dalvik

- Máquina virtual otimizada para executar com pouca memória
- A ferramenta “dx” do SDK, transforma o byte code Java .class em .dex
- Google I/O 2008: Dalvik Internals
  - <https://sites.google.com/site/io/dalvik-vm-internals>

# Ferramentas

- Tudo o que é necessário para desenvolver em Android está em:
  - [developer.android.com](http://developer.android.com)
- Ferramentas
  - Java SDK 7 (mínimo)
    - Verifique a versão com `java -version`
  - Android Studio
    - <http://developer.android.com/sdk/index.html>
  - Android SDK
    - Na instalação do Studio aceite a instalação do Android SDK