

Fundamentos de Desenvolvimento Android

MIT em Desenvolvimento Mobile - 2020

Apresentações

Armênio Cardoso

- Iniciei minha carreira profissional em **1986** e desde **1990** procuro conciliar o trabalho de Engenharia de Software com o de Professor.
- Participei em diversos projetos, atuando com modelagem, arquitetura e programação. Fui Desenvolvedor Pascal, Clipper, Visual Basic e C/C++.
- Trabalhei como Tradutor / Revisor de livros técnicos e Professor em várias instituições.
- Em **2002** vim para o Infnet onde dou aulas nos cursos de Graduação, Pós-Graduação e de Extensão.
- Desde **2012** trabalho como Engenheiro de Software em uma empresa da área de Medicina Diagnóstica.



armenio.cardoso@prof.infnet.edu.br



<http://www.linkedin.com/in/armeniocardoso>

Moodle → AVA - Ambiente Virtual de Aprendizado

- Linha Mestra para o acompanhamento da disciplina.
- Cronograma:
 - **Pontualidade:** acompanhar o mais próximo possível as aulas.
 - **Competências:** adquirir as competências propostas através do **estudo cuidadoso** dos materiais e **prática dos exercícios**.



<https://sae.infnet.edu.br/moodle/login/index.php>

Biblioteca / Safari

A biblioteca possui um acervo bibliográfico atualizado de mais de 20 mil livros e dezenas de assinaturas de periódicos, sempre voltados para as áreas de atuação do Instituto.

Busca de títulos no acervo

Plataforma de Aprendizado O'Reilly Safari

Pesquisa em Periódicos Acadêmicos (Gale)

Acesso a e-Books (Proquest)



<http://infnet.bnweb.org/scripts/bnportal/bnportal.exe/index>

<https://learning.oreilly.com/home/>

Github

Criar uma conta no Github (futuramente você criará repositórios para atividades da disciplina). **Considere aderir ao pacote educacional com o email do Infnet.**

Seja cuidadoso com a estrutura de diretórios e **versione TODOS os artefatos** que produzir.

GitHub



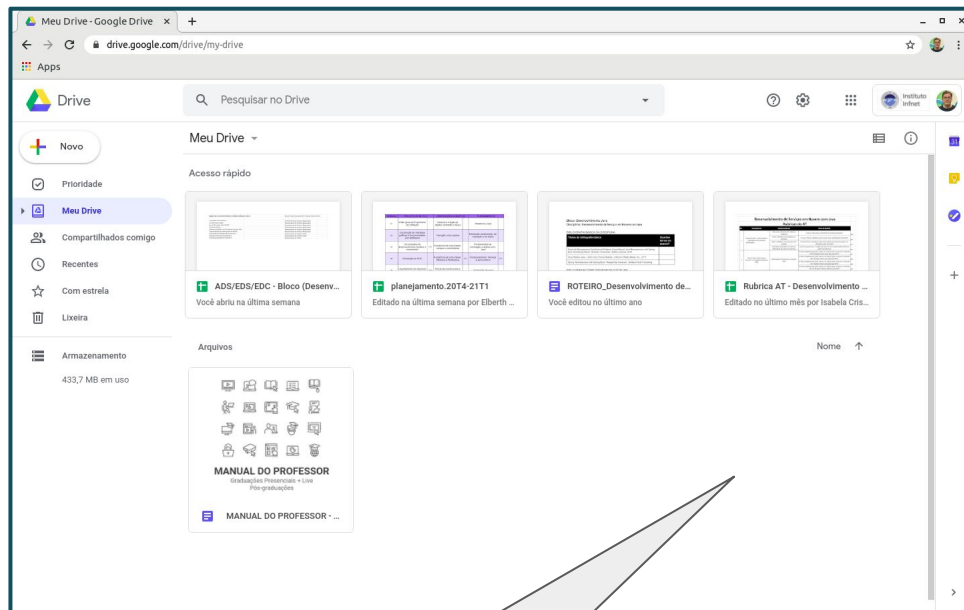
<https://education.github.com/>



<http://blog.triadworks.com.br/aprenda-a-usar-o-github-como-seu-portfolio>

<https://www.udemy.com/course/git-e-github-para-iniciantes/>

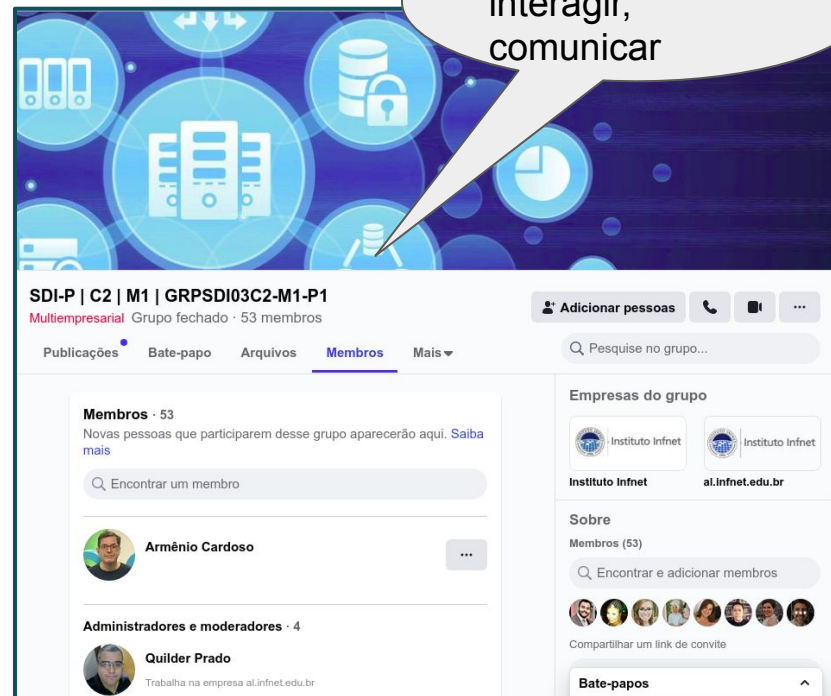
Google Drive e Workplace



Criar os rascunhos dos trabalhos e compartilhar para revisão

MOB-P | C2 | 5N |
PGPMOB01C2-5N-P1

Colocar dúvidas, interagir, comunicar



Visão Geral da Plataforma Android

Definições

Android

É um **sistema operacional** baseado no núcleo Linux e atualmente desenvolvido pelo Google.

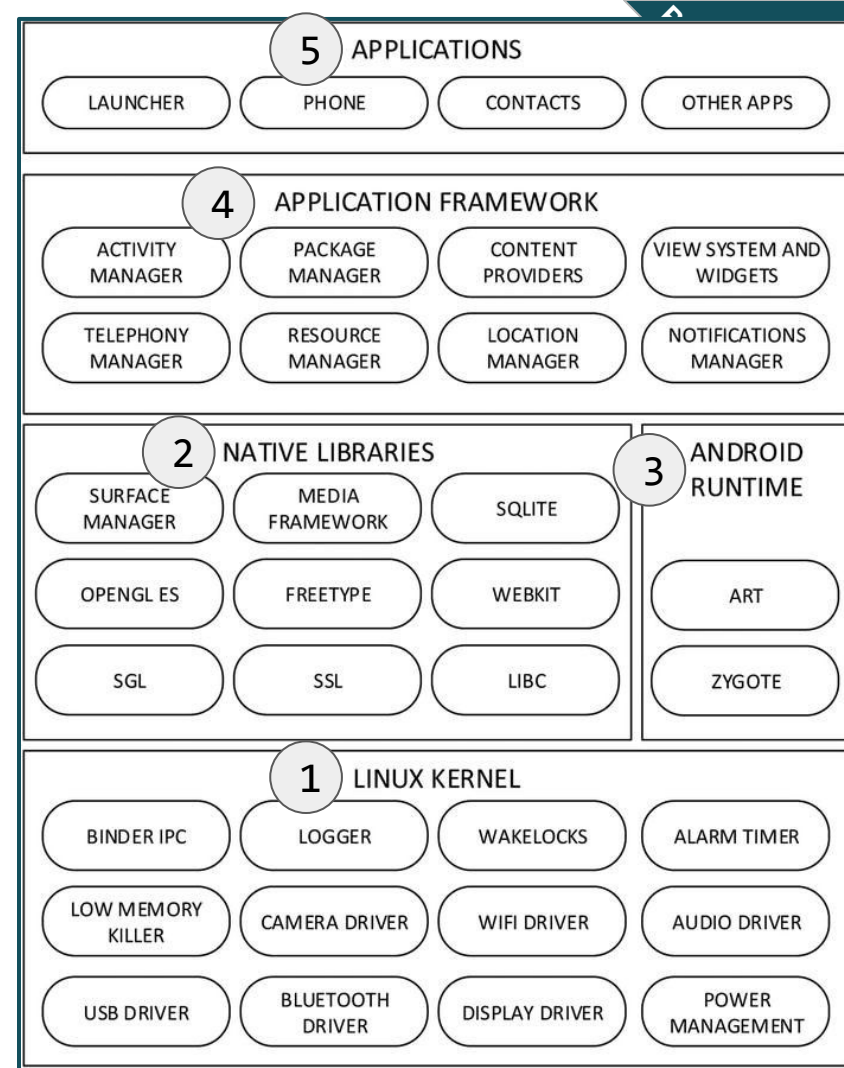
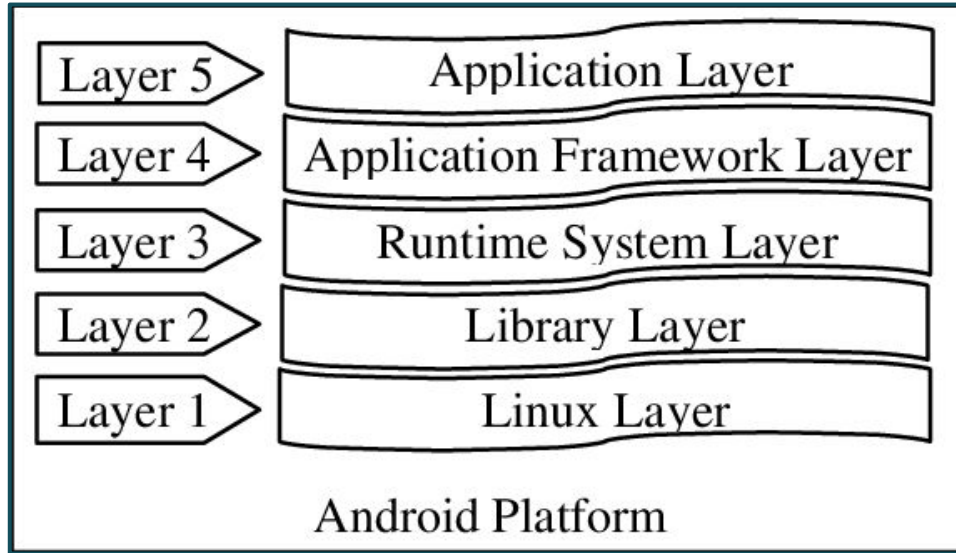
Interface com Usuário

É **projetado principalmente para dispositivos móveis** com tela sensível ao toque como smartphones e tablets; mas tem interface específica para TVs, automóveis e relógios de pulso.

Não é só touch

Apesar de ser principalmente utilizado em dispositivos com tela sensível ao toque, também é utilizado em **consoles de videogames, câmeras digitais, computadores** e outros dispositivos eletrônicos.

Android Platform Architecture



Fatos



Open Source

Google tornou público todo o código-fonte do Android, liberando-o sob a licença Apache, com quaisquer modificações feitas no kernel Linux subjacente liberado sob a GPL v2.



Widgets

Os widgets fornecem uma parte da funcionalidade de um aplicativo na tela de um dispositivo Android.

São altamente versáteis e customizáveis.



Múltiplas Lojas de Apps

Não é permitida a instalação de aplicativos de outra fonte que não seja a loja do Google, por default.

A loja de aplicativos de terceiros mais conhecida é a Amazon, mas não é a única.



Altamente Customizável

Além de poder escolher entre hardware de diferentes formas, tamanhos e preços, os usuários do Android podem personalizar à fundo cada dispositivo.



Comunidade

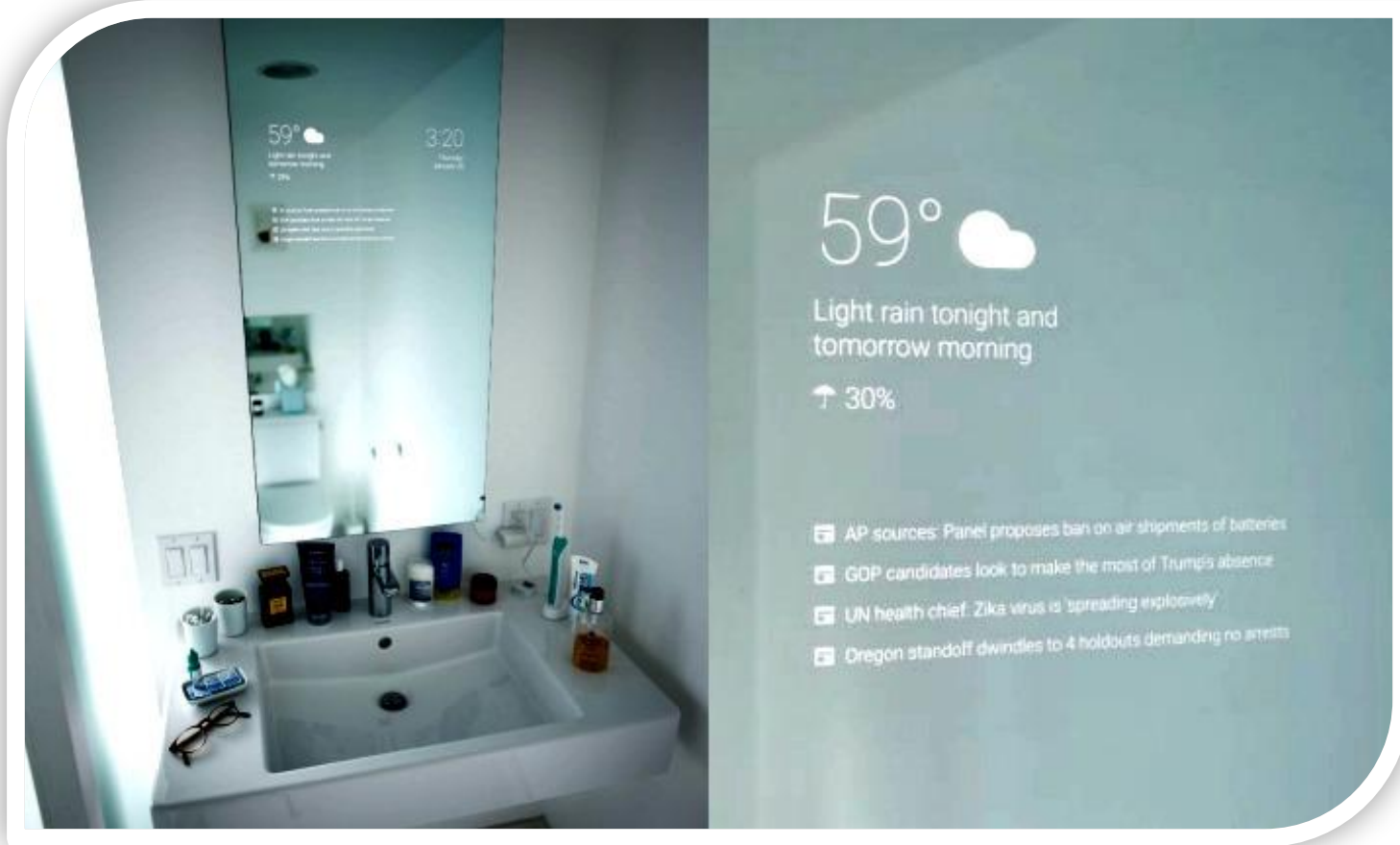
Uma comunidade vibrante de usuários e desenvolvedores foi criada em torno do Android.

A comunidade existe também porque os usuários e desenvolvedores se aproveitam da natureza de código aberto do Android para fazer novos produtos.



Widgets

MIT
Plataforma Android



Datas

Android, Inc. foi fundada em Palo Alto, California por Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears e Chris White.

Criada a **Open Handset Alliance**, consórcio de tecnologia entre empresas, incluindo Google, fabricantes de telefones, operadoras de telefonia e fabricantes de chipsets.



75% das vendas mundiais de smartphones com Android, segundo a IDC.

2003

2007

2012

2005

2010

2020

Google adquiriu **Android** Inc.; funcionários-chave da empresa, incluindo Rubin, Miner e White, continuaram na companhia após a aquisição.

Google apresentou sua série de dispositivos Nexus — uma linha de smartphones e tablets rodando o sistema Android, fabricado por empresas parceiras.

Versão ▾	Codinnome ⇅	Data de lançamento ⇅	Nível API ⇅	Distribuição ⇅
11.0	<i>Android 11 (R)</i>	8 de setembro de 2020 ^[15]	30	
10.0	<i>Android 10 (Q)</i>	3 de setembro de 2019	29	
9.0	<i>Pie</i>	6 de agosto de 2018	28	10,4%
8.1	<i>Oreo</i>	5 de dezembro de 2017	27	15,4%
8.0	<i>Oreo</i>	21 de agosto de 2017	26	12,9%
7.1	<i>Nougat</i>	5 de dezembro de 2016	25	7,8%
7.0	<i>Nougat</i>	22 de agosto de 2016	24	11,4%
6.0	<i>Marshmallow</i>	5 de outubro de 2015	23	16,9
5.1	<i>Lollipop</i>	10 de março de 2015	22	11,5%
5.0-5.0.2	<i>Lollipop</i>	12 de novembro de 2014	21	3,0%
4.4W-4.4W.2	<i>Android Wear (KitKat)</i>	18 de março de 2014	20	Desconhecido
4.4	<i>KitKat</i>	31 de outubro de 2013	19	6,9%
4.3	<i>Jelly Bean</i>	24 de julho de 2013	18	0,5%
4.2.x	<i>Jelly Bean</i>	13 de novembro de 2012	17	1,5%
4.1.x	<i>Jelly Bean</i>	9 de julho de 2012	16	1,2%

Usos Além do Smartphone

O fato do Android ser um sistema aberto e extremamente customizável permite que ele seja usado em outros eletrônicos além de tablets e smartphones.



Opções para Empresas

Dispositivos Exclusivos da Empresa

As organizações podem exercer controle de gerenciamento completo sobre os dispositivos a partir do Android 5.0 de sua propriedade, cedidos para os funcionários.

Existem duas opções de implantação disponíveis para esses tipos de dispositivos da empresa: totalmente gerenciadas (Android 5.0+) e totalmente gerenciadas com um perfil de trabalho (Android 8.0+).



Dispositivos Dedicados

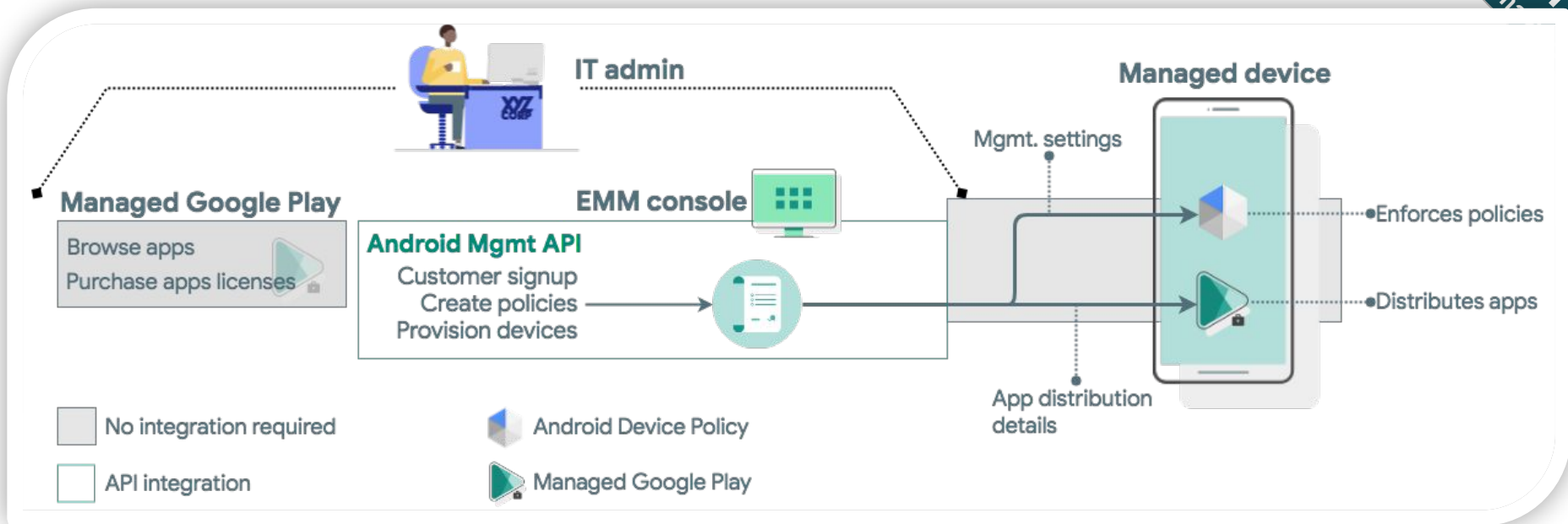
Subconjunto de dispositivos de propriedade da empresa que atendem a uma finalidade específica.

O Android vem com um amplo conjunto de recursos de gerenciamento que permitem que as organizações configurem dispositivos para tudo, desde ambientes industriais e industriais voltados para funcionários, até fins de sinalização e quiosque voltados para o cliente.



BYOD – Bring Your Own Device

Dispositivos BYOD podem ser configurados com um perfil de trabalho - um recurso incorporado ao Android 5.1 que permite que aplicativos e dados de trabalho sejam armazenados em um espaço separado e independente dentro de um dispositivo.



O programa **Android Enterprise** oferece APIs e outras ferramentas para os desenvolvedores integrarem o suporte ao Android em suas soluções de gerenciamento de mobilidade empresarial.

Passo-a-passo

Preparação do
Ambiente de
Desenvolvimento

Desenho de
Interfaces

Programação
Kotlin



Passo 1

Construção de
Aplicações
Simples

Android Studio



Passo 2

Aprofundando
os
Conhecimentos
APIs do Android



Passo 3

Indo Além



Passo 4

MIT
Plataforma Android



Preparação do Ambiente de Desenvolvimento

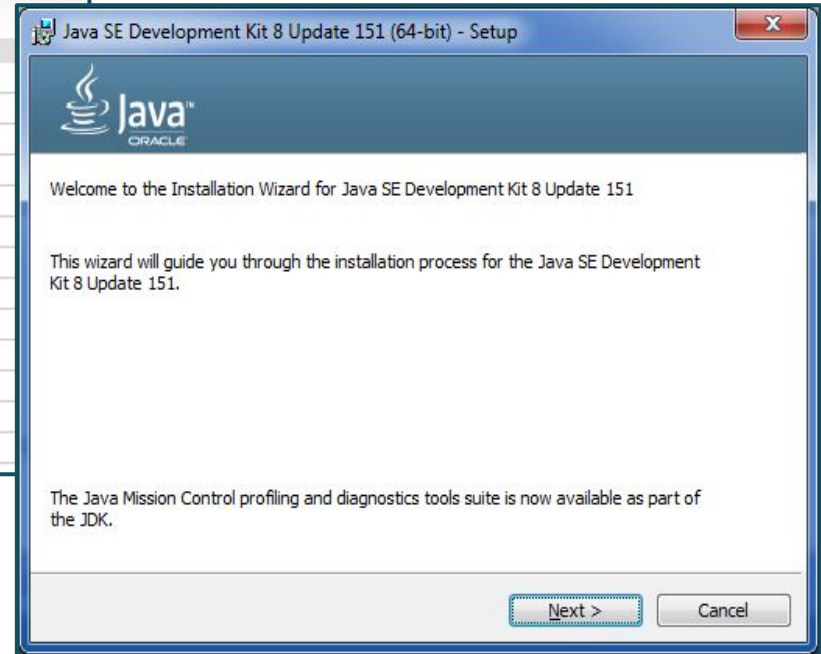
Java Development Kit - JDK

Java SE Development Kit 8u151

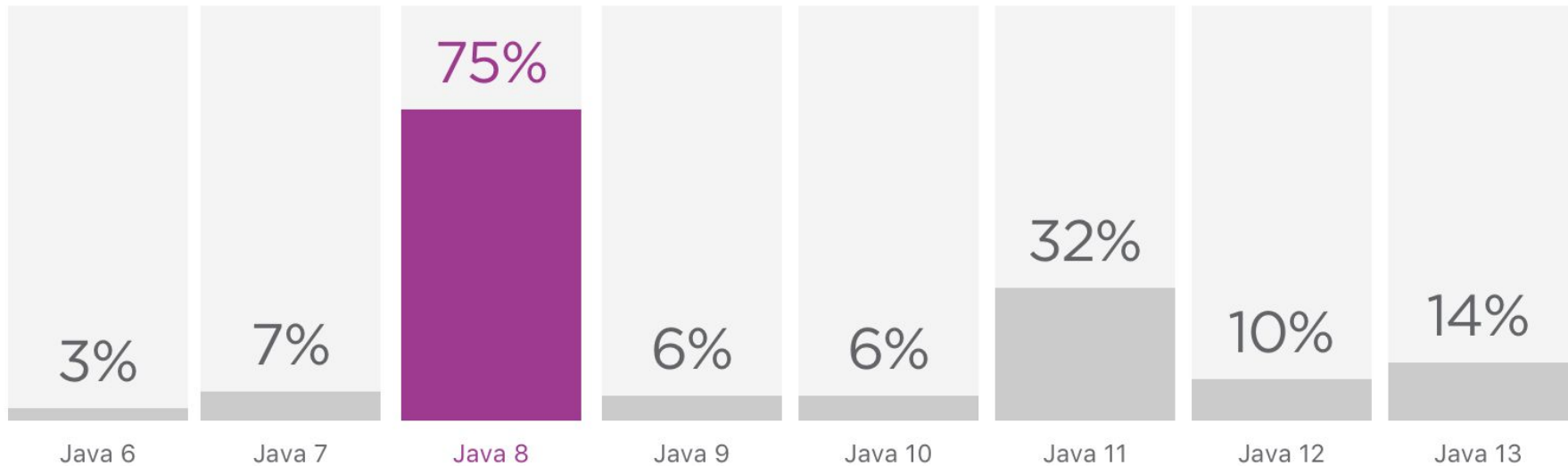
You must accept the [Oracle Binary Code License Agreement for Java SE](#) to download this software.

☐ Accept License Agreement ☐ Decline License Agreement

Product / File Description	File Size	Download
Linux ARM 32 Hard Float ABI	77.9 MB	jdk-8u151-linux-arm32-vfp-hflt.tar.gz
Linux ARM 64 Hard Float ABI	74.85 MB	jdk-8u151-linux-arm64-vfp-hflt.tar.gz
Linux x86	168.95 MB	jdk-8u151-linux-i586.rpm
Linux x86	183.73 MB	jdk-8u151-linux-i586.tar.gz
Linux x64	166.1 MB	jdk-8u151-linux-x64.rpm
Linux x64	180.95 MB	jdk-8u151-linux-x64.tar.gz
macOS	247.06 MB	jdk-8u151-macosx-x64.dmg
Solaris SPARC 64-bit	140.06 MB	jdk-8u151-solaris-sparcv9.tar.Z
Solaris SPARC 64-bit	99.32 MB	jdk-8u151-solaris-sparcv9.tar.gz
Solaris x64	140.65 MB	jdk-8u151-solaris-x64.tar.Z
Solaris x64	97 MB	jdk-8u151-solaris-x64.tar.gz
Windows x86	198.04 MB	jdk-8u151-windows-i586.exe
Windows x64	205.95 MB	jdk-8u151-windows-x64.exe



Popularity of Java versions in 2020

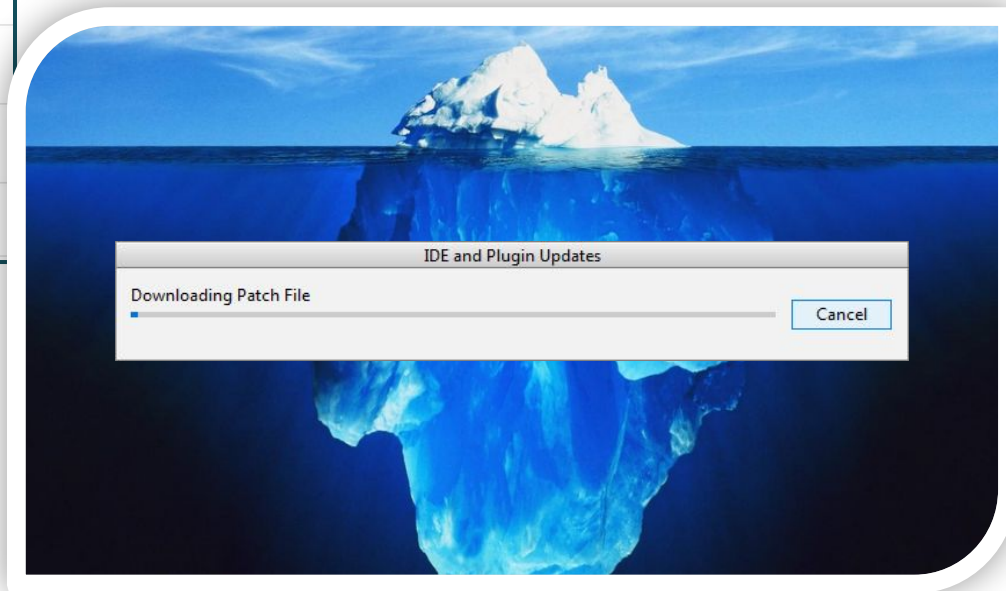


<https://blog.jetbrains.com/idea/2020/09/a-picture-of-java-in-2020/>

Android Studio

Android Studio para Windows começa com 896 Mb e vai até 10 Gb aproximadamente depois de instalado.

Platform	Android Studio package	Size
Windows (64-bit)	android-studio-ide-201.6858069-windows.exe	896 MB
	Recommended	
	android-studio-ide-201.6858069-windows.zip No .exe installer	900 MB
Mac (64-bit)	android-studio-ide-201.6858069-mac.dmg	878 MB
Linux (64-bit)	android-studio-ide-201.6858069-linux.tar.gz	883 MB
Chrome OS	android-studio-ide-201.6858069-cros.deb	743 MB





Exercício

Baixar e instalar o Android Studio.

<https://developer.android.com/studio>

Desenho de Interfaces

Material Design

O Android, a partir da sua versão 5.0, passou a adotar o **Material Design**, uma nova linguagem de design visual, movimento e interação para os aplicativos voltados para esta plataforma.

Embora projetado inicialmente para o Android, o **Material Design** pode ser aplicado em websites e em aplicativos para iOS.

Material Design

Objetivos:

- Sintetizar os princípios clássicos do bom design junto com inovações e possibilidades tecnológicas e científicas.
- Possibilitar uma **experiência unificada** através dos diversos dispositivos que funcionam a partir da plataforma Android, independentemente do seu tipo, modelo, tamanho e entrada de dados.

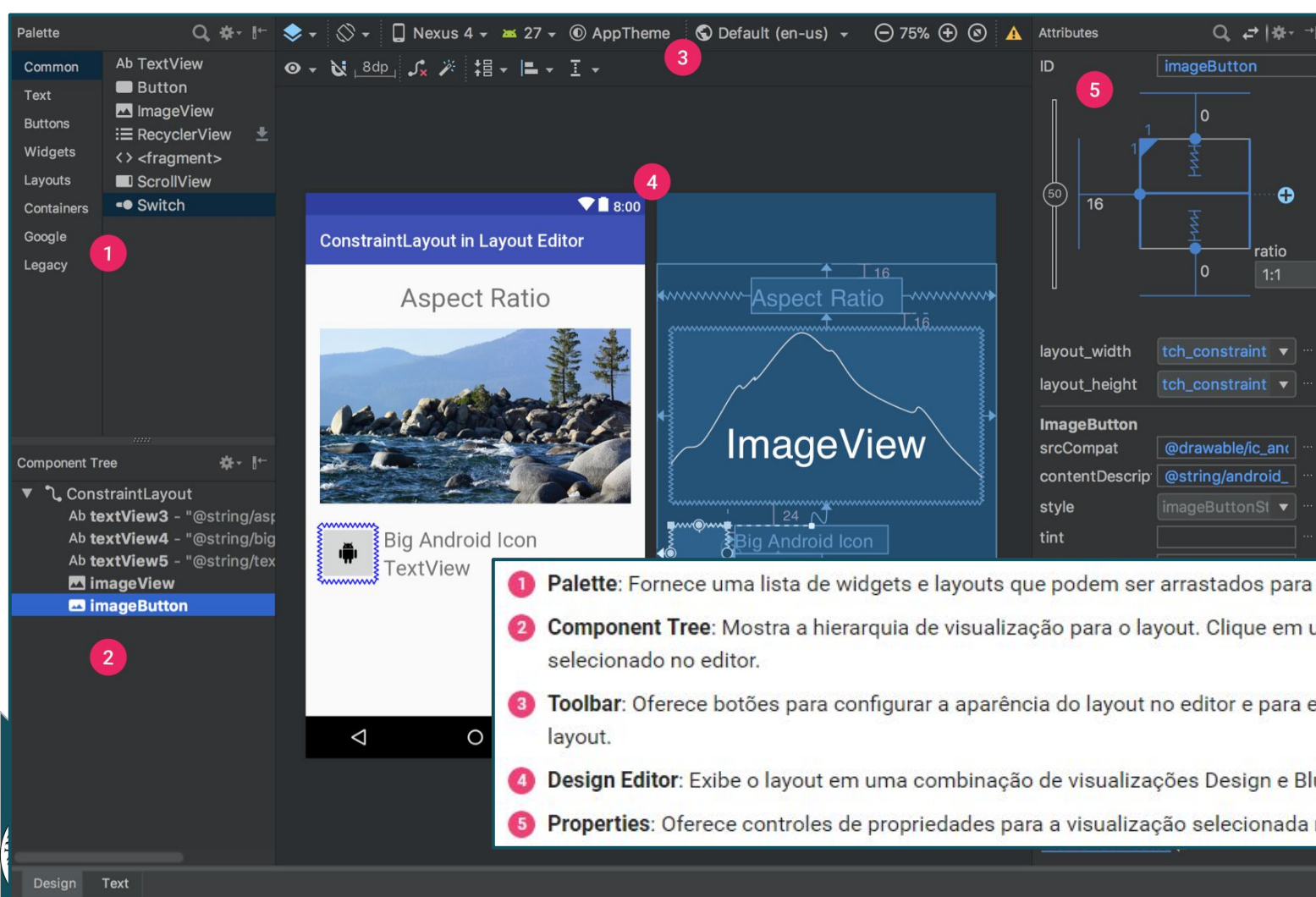
Android Studio

Android Studio é um ambiente de desenvolvimento integrado para criar aplicações para a plataforma Android.

Foi anunciado em 16 de Maio de 2013 na conferência Google I/O.

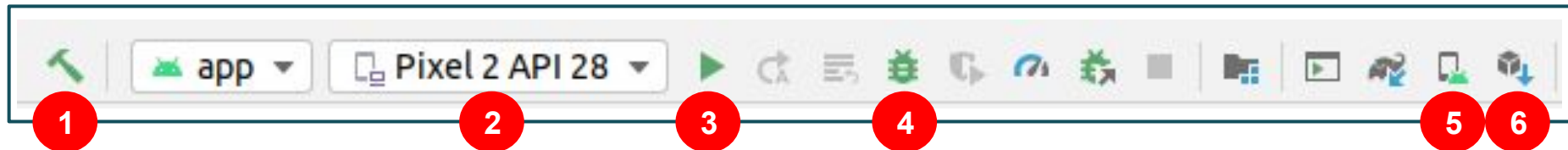
Android Studio é disponibilizado gratuitamente sob a Licença Apache 2.0.





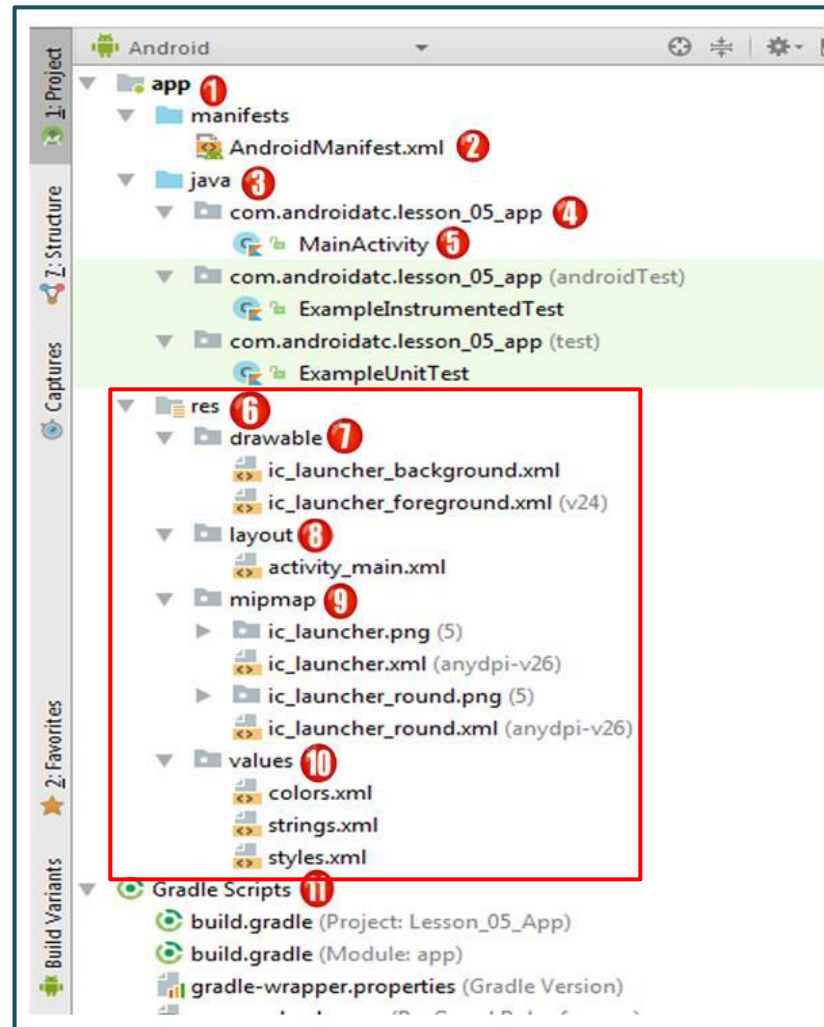
- 1 **Palette:** Fornece uma lista de widgets e layouts que podem ser arrastados para o layout no editor.
- 2 **Component Tree:** Mostra a hierarquia de visualização para o layout. Clique em um item aqui para que ele seja selecionado no editor.
- 3 **Toolbar:** Oferece botões para configurar a aparência do layout no editor e para editar as propriedades do layout.
- 4 **Design Editor:** Exibe o layout em uma combinação de visualizações Design e Blueprint.
- 5 **Properties:** Oferece controles de propriedades para a visualização selecionada no momento.

Barra de Ferramentas



1. Build.
2. Imagem de dispositivo a ser usada no Emulador.
3. Executar.
4. Debugar.
5. Android Virtual Device Manager (AVD).
6. SDK Manager.

Visão Geral dos Recursos



Visão Geral dos Recursos

```
MyProject/  
  src/  
    MainActivity.java  
  res/  
    drawable/  
      graphic.png  
    layout/  
      main.xml  
      info.xml  
    mipmap/  
      icon.png  
    values/  
      strings.xml
```

Recursos são os arquivos adicionais e o conteúdo estático usado pelo seu código, como bitmaps, definições de layout, strings da interface do usuário, instruções de animação, entre outras coisas.

Você deve fornecer recursos alternativos para configurações específicas do dispositivo, agrupando-os em diretórios especialmente nomeados.

Ao exteriorizar os recursos do aplicativo, é possível acessá-los usando códigos que são gerados na **classe R** do projeto.



<https://developer.android.com/guide/topics/resources/providing-resources?hl=pt-PT>

Visão Geral dos Recursos

Diretório	Tipo de recurso
color/	Arquivos XML que definem uma lista de estado de cores. Consulte Recurso de lista de estado de cores
drawable/	<p>Os arquivos Bitmap (.png, .9.png, .jpg, .gif) ou arquivos XML são compilados nos seguintes subtipos de recurso drawable:</p> <ul style="list-style-type: none">• Arquivos Bitmap• Nine-Patch (bitmaps redimensionáveis)• Listas de estado• Formatos• Drawables de animação• Outros drawables <p>Veja Recursos desenháveis.</p>
mipmap/	São arquivos drawable para diferentes densidades do ícone na tela de início. Para mais informações sobre o gerenciamento de ícones na tela de início com pastas mipmap/, consulte Visão geral do gerenciamento de projetos .
layout/	Arquivos XML que definem um layout de interface do usuário. Consulte Recurso de layout .

Visão Geral dos Recursos

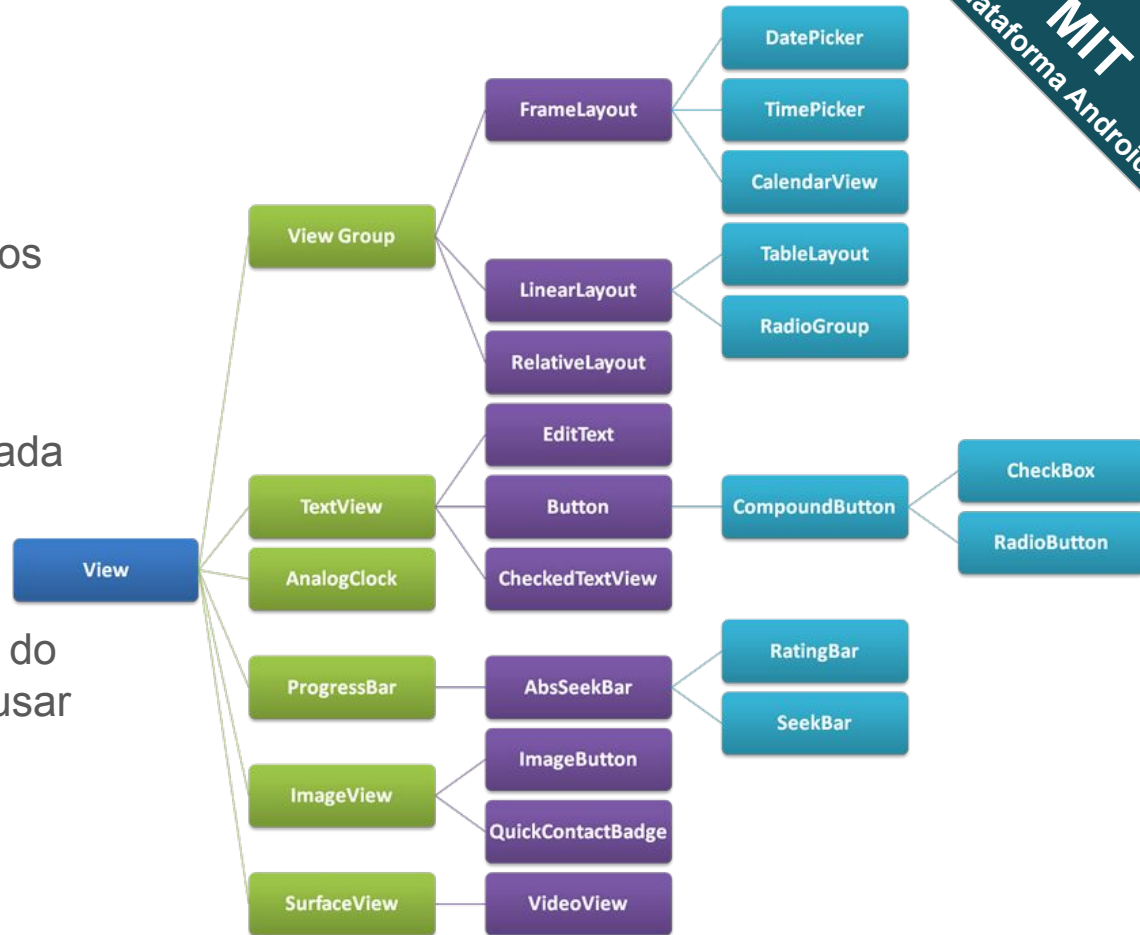
Diretório	Tipo de recurso
values/	<p>São arquivos XML que contêm valores simples, como strings, números inteiros e cores.</p> <p>Enquanto os arquivos de recurso XML que estão em outros subdiretórios <code>res/</code> definem um único recurso com base no nome do arquivo XML, os arquivos no diretório <code>values/</code> descrevem vários recursos. Para cada arquivo neste diretório, cada filho do elemento <code><resources></code> define um único recurso. Por exemplo: um elemento <code><string></code> cria um recurso <code>R.string</code> e um elemento <code><color></code> cria um recurso <code>R.color</code>.</p> <p>Como cada recurso é definido com seu próprio elemento XML, é possível nomear o arquivo da forma que quiser e colocar tipos de recurso variados em um arquivo. No entanto, para esclarecer, você pode querer colocar tipos de recursos únicos em arquivos diferentes. Por exemplo, veja algumas convenções de nome de arquivo para recursos que podem ser criados neste diretório:</p> <ul style="list-style-type: none">• <code>arrays.xml</code> para matrizes de recurso (matrizes digitadas).• <code>colors.xml</code> para valores de cor• <code>dimens.xml</code> para valores de dimensão.• <code>strings.xml</code> para valores de string.• <code>styles.xml</code> para estilos. <p>Consulte Recursos de string, Recurso de estilo e Mais tipos de recursos.</p>

Views

Um componente view em aplicativos Android é o item básico para uma interface de usuário.

No Android SDK, a classe é chamada de View.

É a classe de nível mais alto para qualquer componente de interface do usuário ou widget que você pode usar em seus aplicativos.



Criando uma Interface

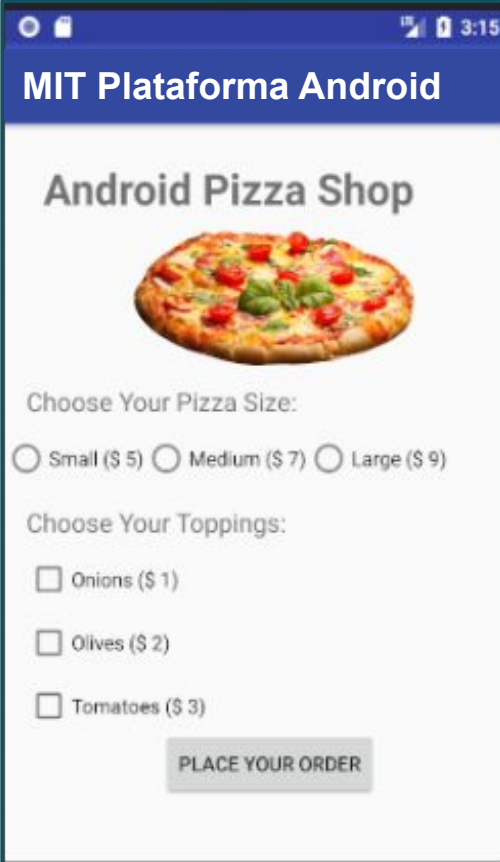
TextView

Image

Radio Button

Check Box

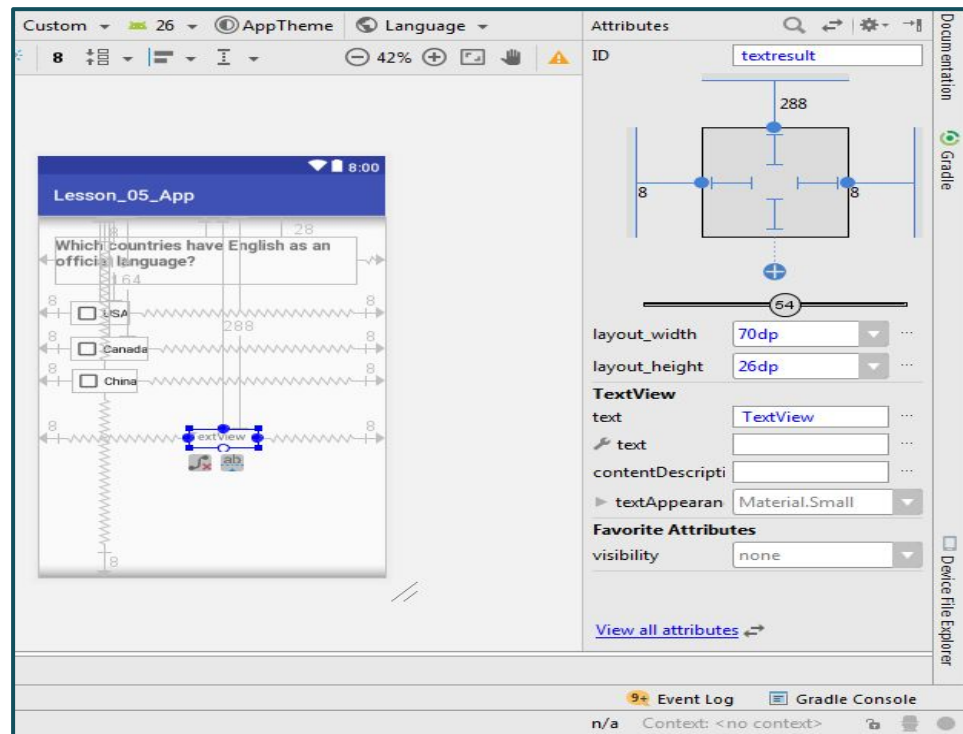
Button



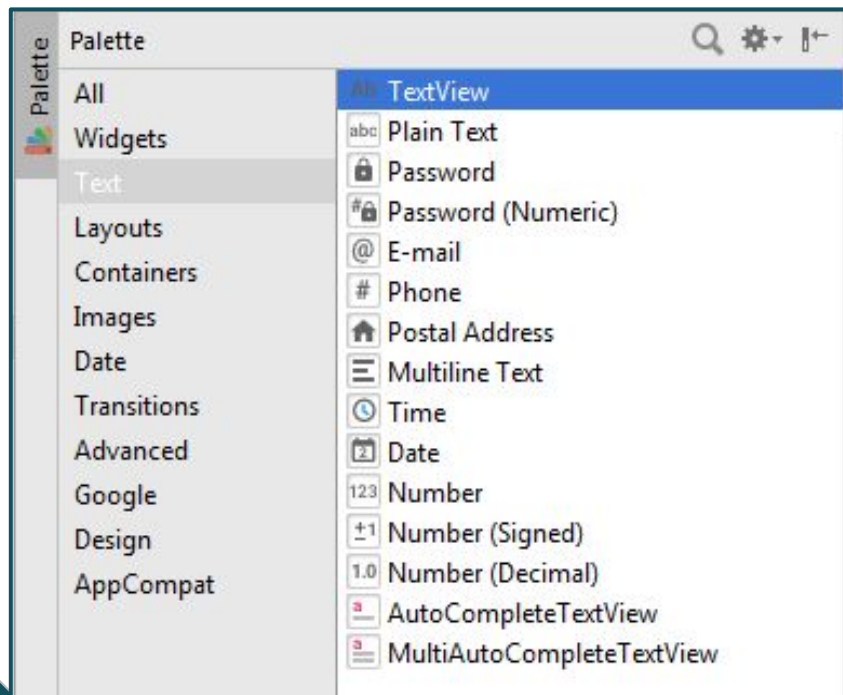
The screenshot shows a mobile application interface for 'MIT Plataforma Android'. The app is titled 'Android Pizza Shop'. It features a pizza image and a form for ordering. The form includes a 'Choose Your Pizza Size:' section with three radio buttons: 'Small (\$ 5)', 'Medium (\$ 7)', and 'Large (\$ 9)'. Below this is a 'Choose Your Toppings:' section with three checkboxes: 'Onions (\$ 1)', 'Olives (\$ 2)', and 'Tomatoes (\$ 3)'. At the bottom, there is a 'PLACE YOUR ORDER' button. The status bar at the top shows the time as 3:15.

Criando uma Interface

A criação da interface do usuário pode ser feita adicionando os widgets da paleta usando a técnica de arrastar e soltar e, em seguida, configurar os valores de atributo desses widgets.



TextView

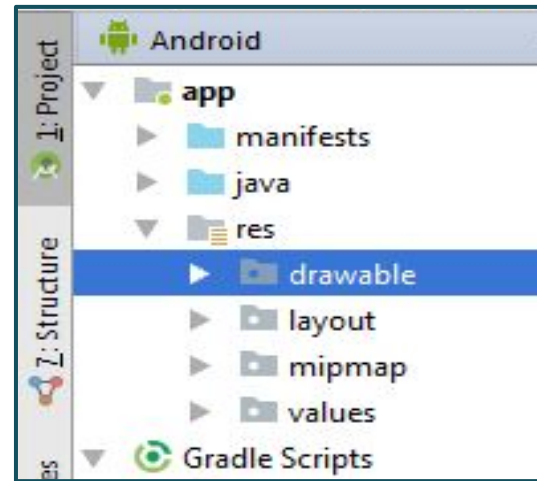


```
<TextView
    android:id="@+id/textView"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginStart="28dp"
    android:layout_marginTop="24dp"
    android:text="Android Pizza Shop"
    android:textSize="30sp"
    android:textStyle="bold"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
    android:layout_marginLeft="28dp" />
```

Image

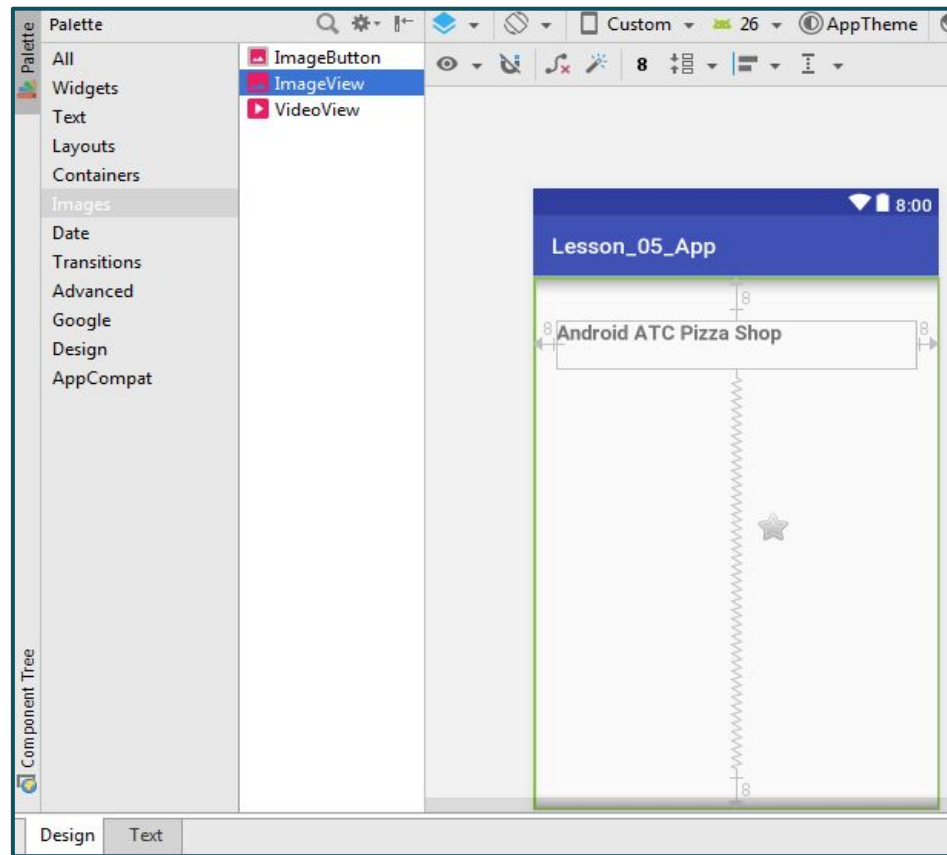
Adicionar uma imagem ao aplicativo Android agrega valor, onde a imagem pode ser um logotipo da empresa, ícone ou apenas para adicionar interatividade ao layout de sua tela.

Você pode adicionar uma imagem ao seu aplicativo Android simplesmente copiando a imagem da pasta onde ela está armazenada no seu computador e colando-a no local das imagens na pasta Android Studio `app\res\drawable`.



Add an Image

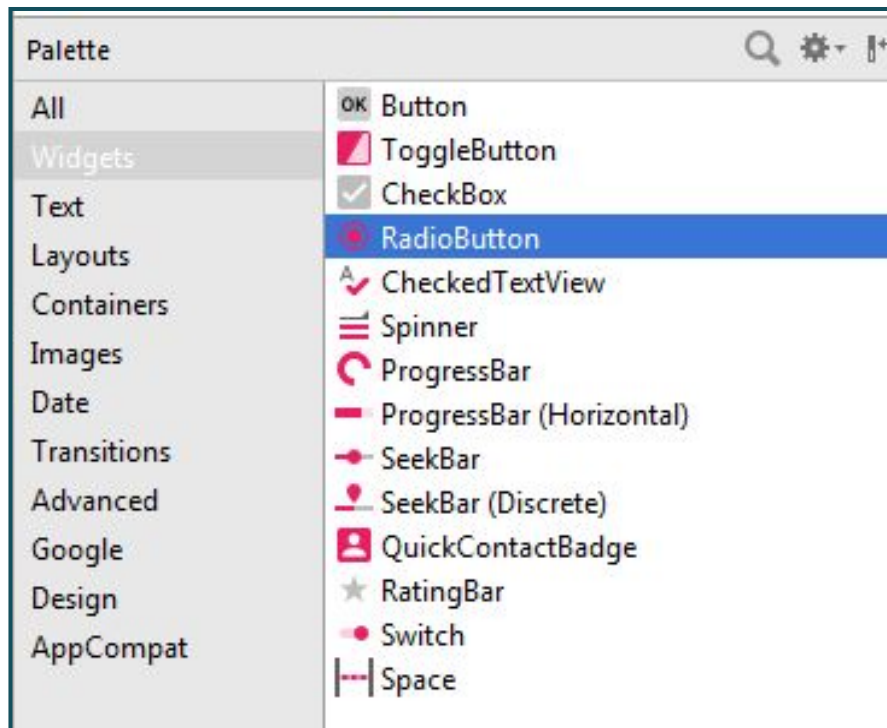
Para inserir esta imagem em seu aplicativo, arraste e solte ImageView do painel da paleta para o layout de sua atividade.



Radio Button

No desenvolvimento do Android, os botões de rádio são usados agrupados em um `RadioGroup`.

Ao usar um `RadioGroup`, quando você marcar um `RadioButton`, desmarcará os outros.




```
<RadioGroup
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="horizontal">

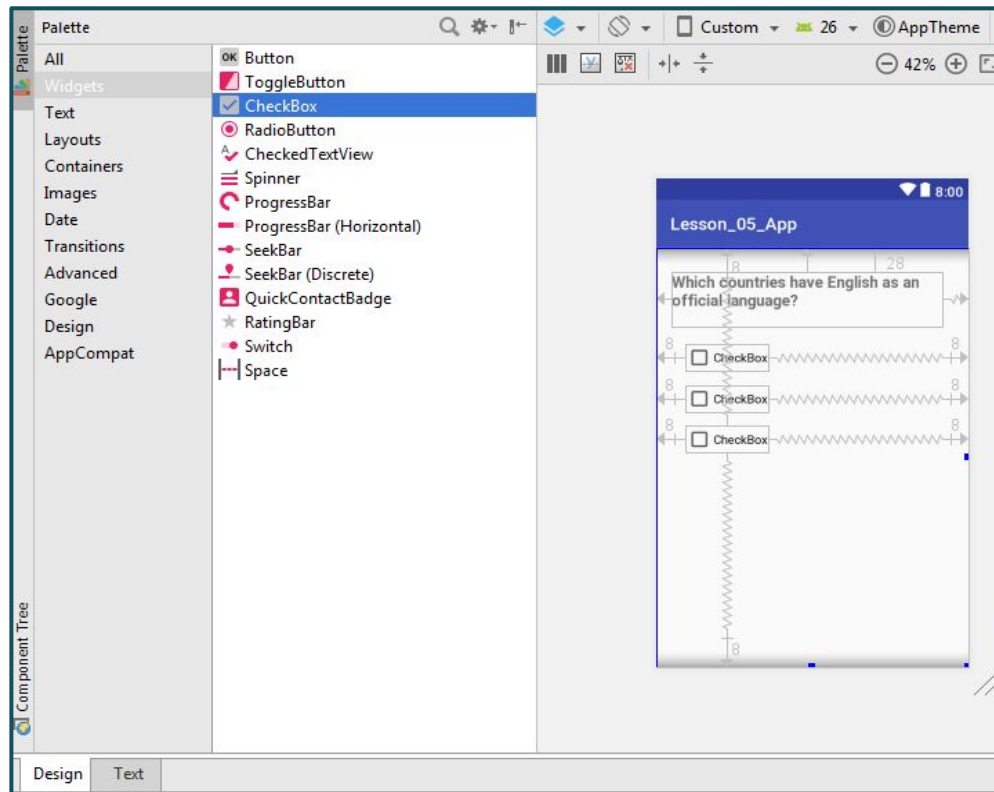
    <RadioButton
        android:id="@+id/radioYes"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Yes"/>

    <RadioButton
        android:id="@+id/radioNo"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="No"/>
</RadioGroup>
```

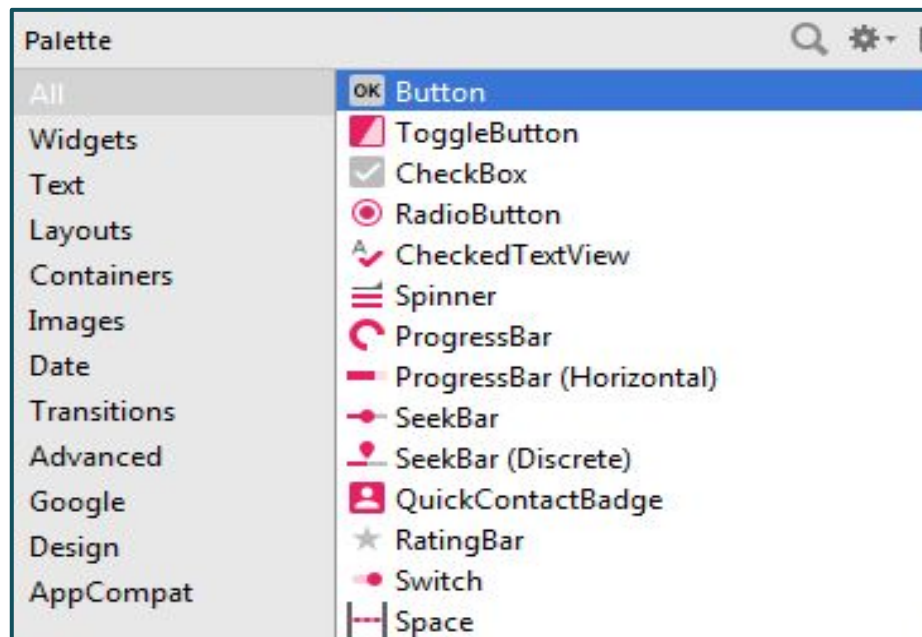
CheckBox

CheckBox permite que os usuários selecionem uma ou mais opções de um conjunto de opções.

No Android Studio 3.0, o CheckBox está disponível para arrastar e soltar do painel da paleta.



Button





Exercício

Escolher 2 calculadoras do site Copacabana Runners para prototipar suas telas.

<https://www.copacabanarunners.net/calculo.html>