Universidade Federal de Ouro Preto
Departamento de Computação e Sistemas - DECSI

Computação Móvel

Gerenciadores de *Layout* (Ref. Cap. 6)

Vicente Amorim
vicente.amorim.ufop@gmail.com
www.decom.ufop.br/vicente

Sumário

* Gerenciadores de *Layout*
  - *View / ViewGroup*
  - *FrameLayout*
  - *LinearLayout*
  - *TableLayout*
  - *RelativeLayout*
  - *AbsoluteLayout*
* Criação de *layouts* por API

View / ViewGroup

- Introdução

✓ O *layout* basicamente diz respeito a forma como os elementos são organizados na tela.

✓ Alguns *layouts* podem organizar elementos na horizontal ou vertical.

✓ *Layouts* possibilitam a apresentação de elementos da maneira desejada.

✓ *Layouts* funcionam basicamente como slots organizadores para a exibição de elementos.

- Introdução

✓ Classe *android.view.View* é a classe-mãe de todos os componentes visuais do Android.

✓ Cada subclasse de *View* precisa implementar o método *onDraw(Canvas)*, responsável por desenhar o componente na tela.

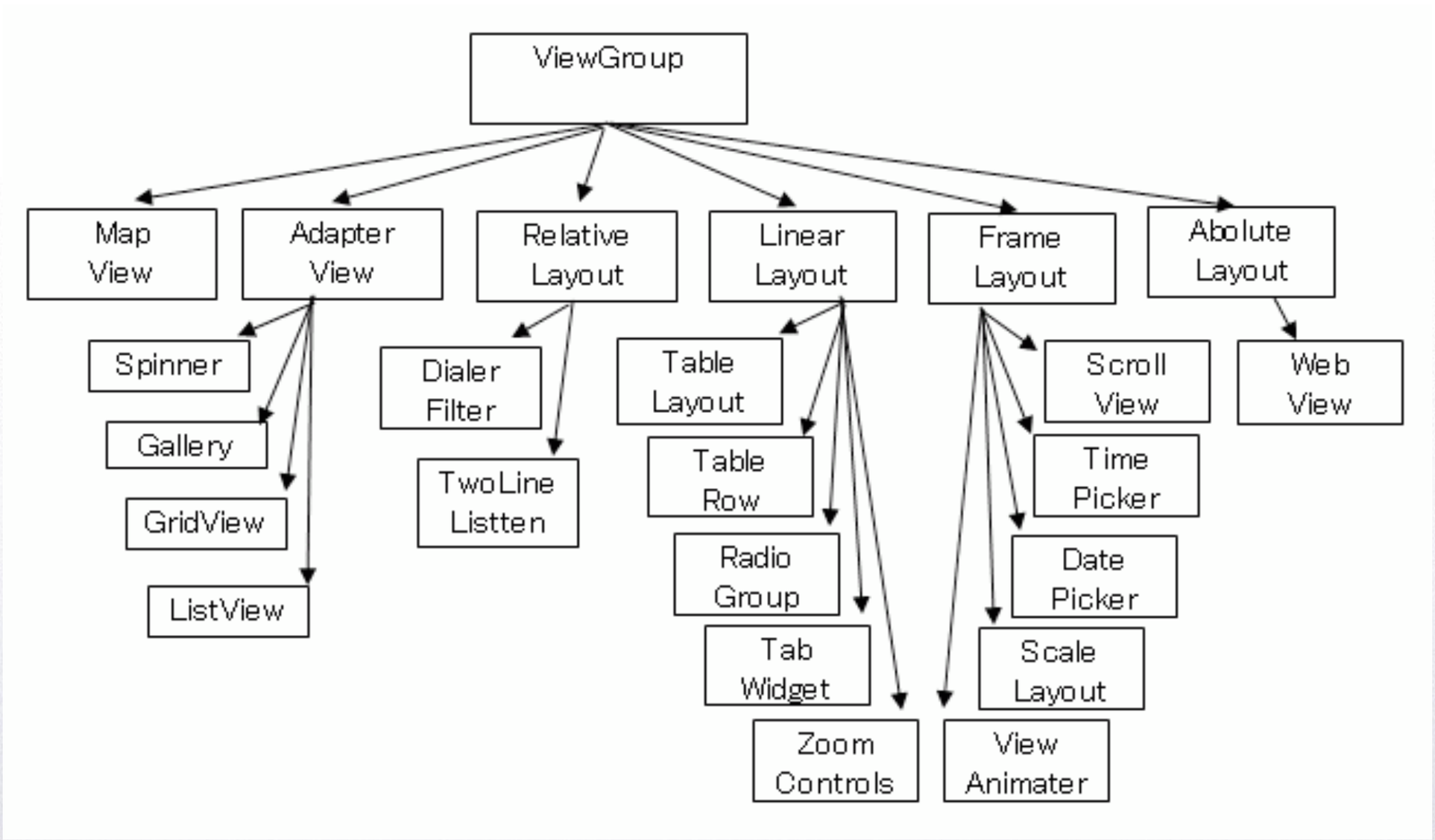
✓ Separação entre *widgets* e gerenciadores de *layout*:

✦ *Widget* : Elemento simples que herda da classe *View*: *Button*, *ImageView*, *TextView*, etc.

✦ *Gerenciadores de layout* : Constituem subclasses de *android.view.ViewGroup* e são popularmente chamadas de *layouts*.

View / ViewGroup

- Introdução



- Introdução

✓ *AbsoluteLayout*: Posiciona elementos na tela através de coordenadas x e y.

✓ *FrameLayout*: Utilizado por componentes que precisam ocupar a tela inteira.

✓ *LinearLayout*: Organiza os elementos na horizontal ou vertical.

✓ *TableLayout*: Organiza os elementos em formato de tabela.

✓ *RelativeLayout*: Posiciona elementos na tela utilizado como referência outros componentes.

View / ViewGroup

- Introdução
  - ✓ Exemplo: AppNum18

```
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="fill_parent" android:layout_height="fill_parent"
    android:orientation="vertical">

    <TextView
        android:layout_width="fill_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Escolha Sim ou Não" />

    <Button android:id="@+id/btSim"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text=" Sim " />

    <Button android:id="@+id/btNao"
        android:layout_width="wrap_content" android:layout_height="wrap_content"
        android:text=" Não " />
</LinearLayout>
```

- Introdução

✓ Por que os elementos ficaram dispostos um abaixo do outro?

✓ Gerenciador de *layout* <*LinearLayout*>: Organiza seus elementos filhos em uma lista vertical ou horizontal.

✦ android:orientation=”vertical” : Organiza os elementos em uma lista vertical; e

✦ android:orientation=”horizontal” : Organiza os elementos em uma lista horizontal.

- Introdução

✓ Definição da altura e largura que o *layout* deve ocupar é feita através de dois outros atributos:

✦ android:layout_width : Define a largura que o *layout* deve ocupar na tela; e

✦ android:layout_height : Define a altura que o *layout* deve ocupar na tela.

✓ No momento da criação do *layout* devem ser definidos os elementos de tamanho o orientação.

- Introdução

✓ Atributos de largura e altura podem receber os seguintes valores:

Valor	Descrição
número	Número inteiro especificando o tamanho do componente. Ex.: 50px.
fill_parent	Elemento irá ocupar todo o espaço definido pelo seu pai (*layout*). Deve ser utilizado sempre que algum *layout* ou componente precisar ocupar a tela inteira ou todo o espaço de *layout* definido pelo *layout*-pai.
match_parent	Idem ao *fill_parent*. A notação "*fill_parent*" foi descontinuada à partir do Android 2.2.
wrap_content	Componente ocupará apenas o espaço necessário na tela. Ex.: Para TextView e ImageView o tamanho será suficiente para exibir o texto ou imagem requeridos.

- Introdução

✓ Os parâmetros android:layout_width e android:layout_height são definidos pela classe *ViewGroup.LayoutParams*.

✓ Se a tela for construída diretamente via API será necessário conhecer a classe acima.

✓ Cada classe de *layout* define uma subclasse de parâmetros (*LayoutParams*).

✓ Se uma nova classe de *layout* é criada, então uma nova subclasse de parâmetros também deve ser definida.

- Entendendo *wrap_content* e *match_parent*

  ✓ Exemplo: AppNum19 (*wrap_content*)

```
<FrameLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:background="#8B8B83" tools:context=".MainActivity">

    <ImageView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content" android:src="@drawable/android_green"/>
</FrameLayout>
```

- Entendendo *wrap_content* e *match_parent*

✓ Exemplo: AppNum20 (*match_parent*)

```
<FrameLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="#8B8B83" tools:context=".MainActivity">

    <ImageView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content" android:src="@drawable/android_green"/>
</FrameLayout>
```


View / ViewGroup

- Entendendo *wrap_content* e *match_parent*

  ✓ Exemplo: AppNum21 (*match_parent*)

```
<FrameLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="#8B8B83" tools:context=".MainActivity">

    <ImageView
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent" android:src="@drawable/android_green"/>
</FrameLayout>
```


View / ViewGroup

- Entendendo *wrap_content* e *match_parent*

  ✓ Exemplo: AppNum22

```
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:padding="10dp" android:orientation="vertical" tools:context=".MainActivity">

    <TextView android:text="@string/nome"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content" />
    <EditText
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:inputType="text"/>
    <Button
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_gravity="right" android:text="@string/ok"/>
</LinearLayout>
```

- Entendendo *wrap_content* e *match_parent*

  ✓ Exemplo: AppNum23

```
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:padding="10dp" android:orientation="vertical" tools:context=".MainActivity">

    <TextView android:text="@string/nome"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content" />
    <EditText
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:inputType="text"/>
    <Button
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_gravity="right" android:text="@string/ok"/>
</LinearLayout>
```

FrameLayout

FrameLayout

- Introdução

✓ Definido pela classe *android.widget.FrameLayout*.

✓ Mais simples de todos os gerenciadores de *layout*.

✓ Vários componentes podem ser adicionados, sendo que os últimos ficarão sobre os primeiros.

✓ Componente sempre é posicionado à partir do canto superior esquerdo.

✓ Dependendo do tamanho pode ocupar a tela inteira.

FrameLayout

- Introdução

  ✓ **Exemplo**: AppNum24 - Testando o *FrameLayout*

```
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:padding="10dp" android:orientation="vertical" tools:context=".MainActivity">

    <TextView android:text="@string/nome"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content" />
    <EditText
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:inputType="text"/>
    <FrameLayout
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content">
        <Button
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content" android:layout_gravity="right"
        android:text="@string/ok"/>
        <ProgressBar
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content" android:layout_gravity="center"/>
    </FrameLayout>
</LinearLayout>
```

LinearLayout


LinearLayout

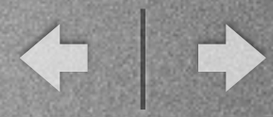
- Introdução

✓ Definido pela classe *android.widget.LinearLayout*.

✓ Gerenciador de *layout* mais utilizado.

✓ Também contém os atributos "android:layout_width" e "android:layout_height".

✓ Possível controlar atributos que gerenciam o modo de exibição dos componentes: *vertical* ou *horizontal* - android:orientation.

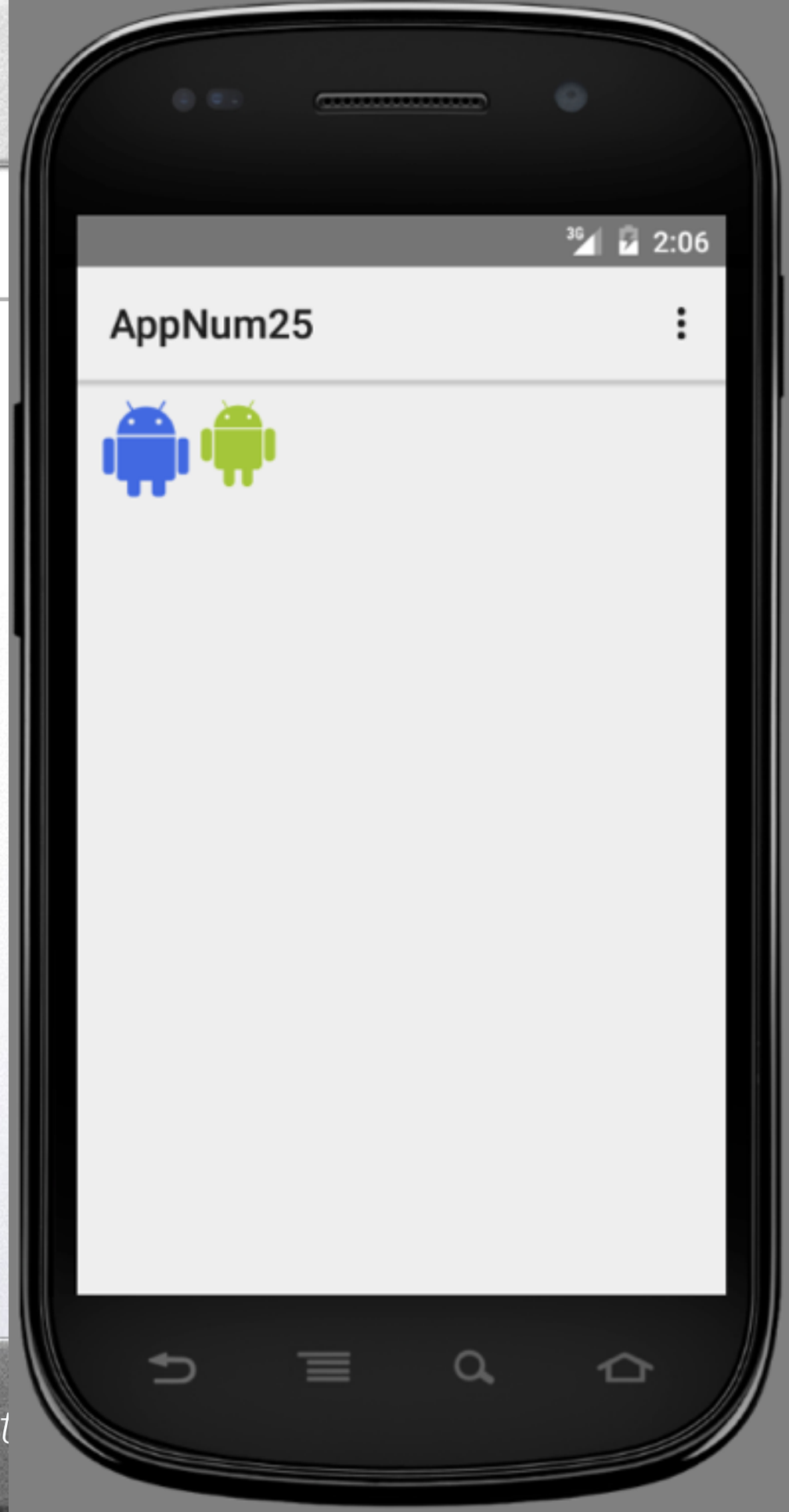
LinearLayout

- Introdução
  - ✓ Exemplo: AppNum25
  - ✓ Exibindo elementos alinhados horizontalmente.

```
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent" android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="horizontal"
    android:padding="10dp">

    <ImageView android:layout_width="wrap_content" android:layout_height="wrap_content"
    android:src="@drawable/android_blue"
    android:contentDescription="@string/content_description"/>

    <ImageView android:layout_width="wrap_content" android:layout_height="wrap_content"
    android:src="@drawable/android_green"
    android:contentDescription="@string/content_description"/>
</LinearLayout>
```

LinearLayout

- Introdução
  - ✓ Exemplo: AppNum25



LinearLayout

- Controle de alinhamento

  ✓ Componentes dentro de um *LinearLayout* podem ser alinhados de diversas formas na tela.

  ✓ Atributo android:layout_gravity deve ser utilizado para alinhamento dos componentes.

✓ Possíveis valores:

  ✦ *top, bottom, left, right, center_vertical, fill_vertical, center_horizontal, fill_horizontal, center e fill.*

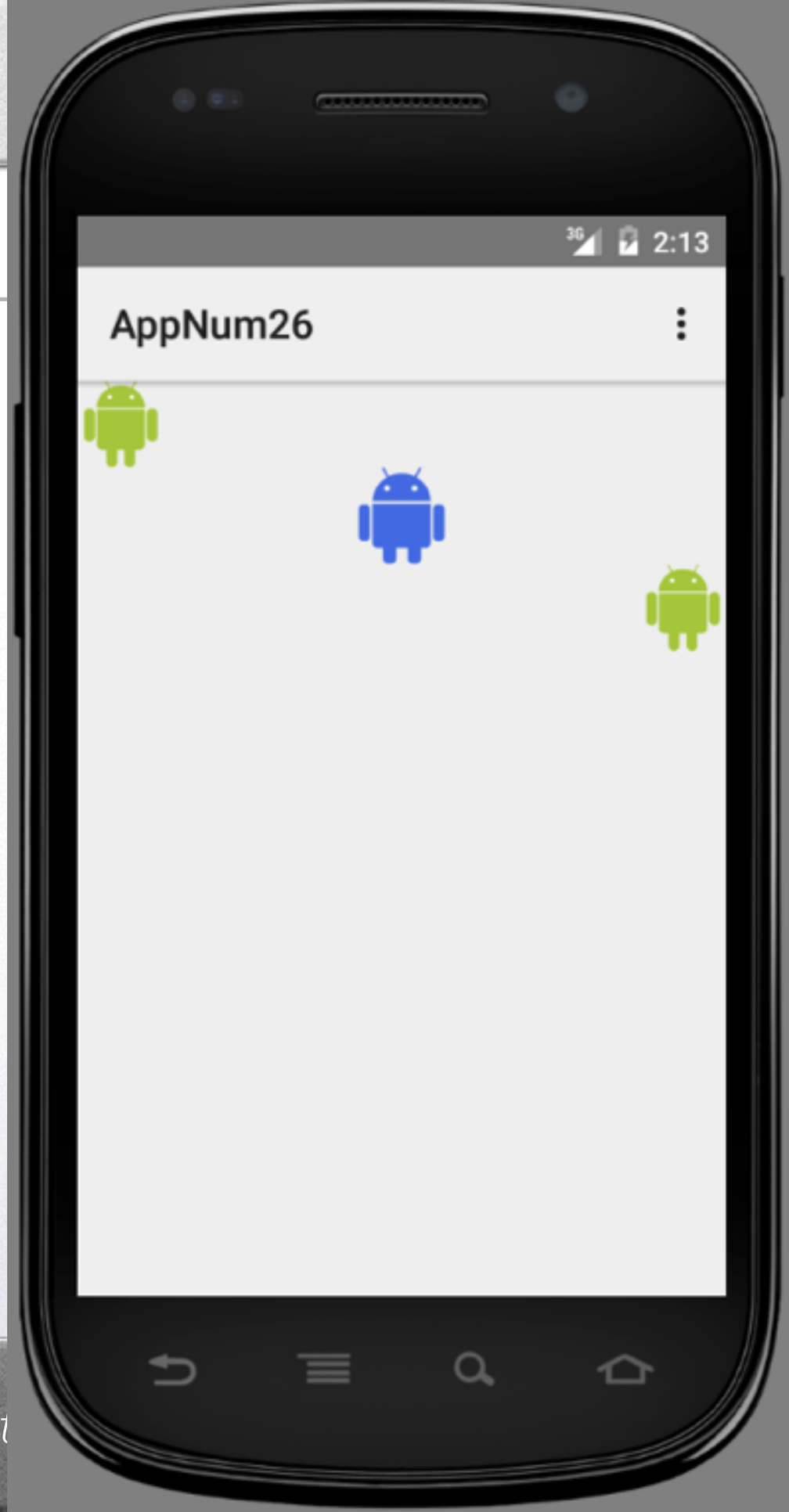
LinearLayout

- Introdução
  - ✓ Exemplo: AppNum26

```
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="fill_parent" android:layout_height="fill_parent"
    android:orientation="vertical">

    <ImageView android:layout_width="wrap_content" android:layout_height="wrap_content"
    android:src="@drawable/android_green"
    android:layout_gravity="left"/>

    <ImageView android:layout_width="wrap_content" android:layout_height="wrap_content"
    android:src="@drawable/android_blue"
    android:layout_gravity="center"/>

    <ImageView android:layout_width="wrap_content" android:layout_height="wrap_content"
    android:src="@drawable/android_green"
    android:layout_gravity="right"/>
</LinearLayout>
```

LinearLayout

- Introdução
  - ✓ Exemplo: AppNum26




LinearLayout

- Controle de peso e relevância

✓ Elementos podem receber um peso cada um.

✓ Os que receberem maior peso, ocuparão um espaço maior na tela.

✓ Peso dado através do atributo "*android:layout_weight*".

✓ Inteiros como possíveis valores.

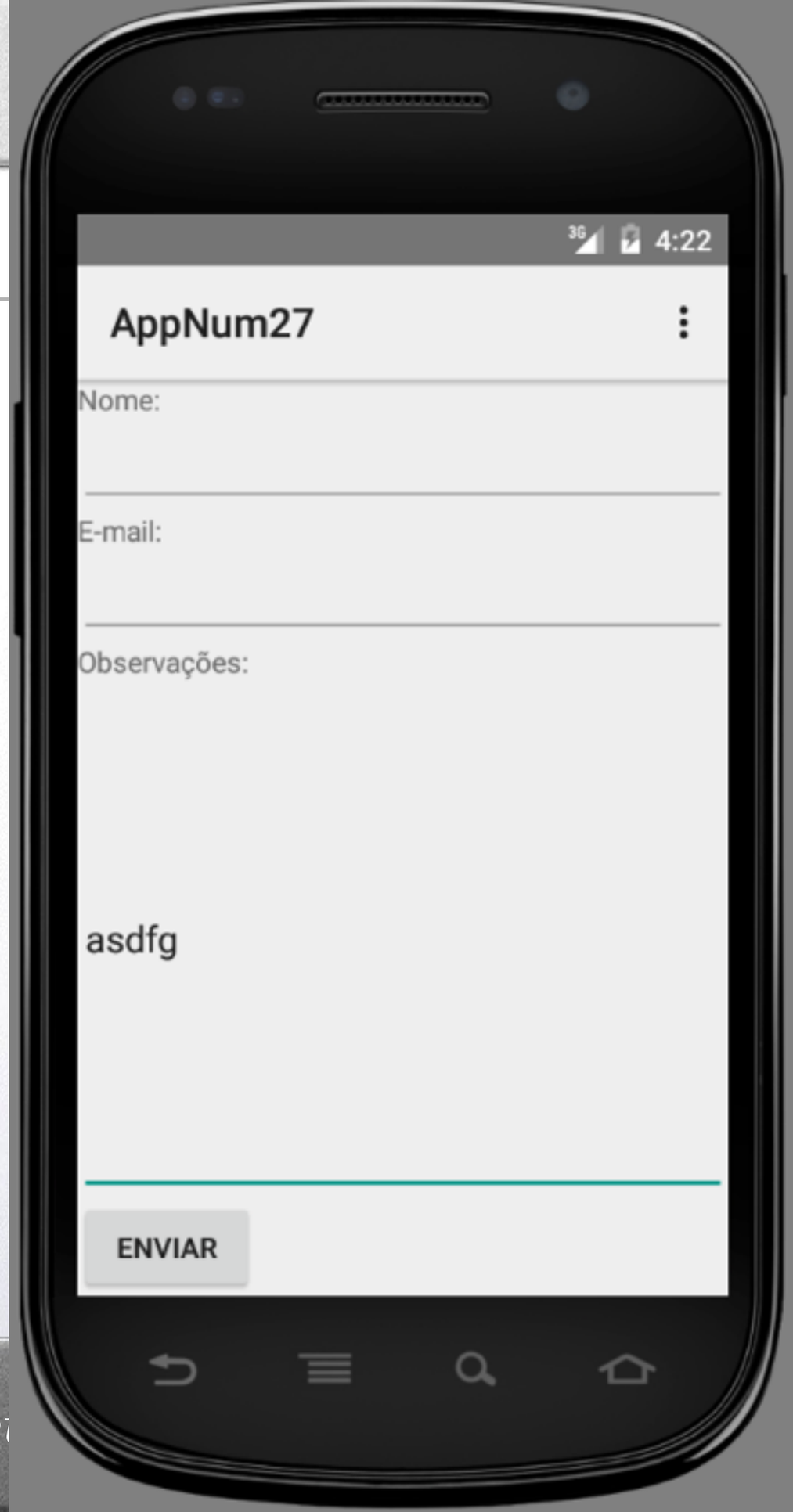

LinearLayout

- Controle de peso e relevância
  - ✓ Exemplo: AppNum27

```
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent" android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical">

    <TextView android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content" android:text="Nome: “/>

    <EditText android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content" android:textColor=“#ff0000"/>

    <TextView android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content" android:text="E-mail: “/>

    <EditText android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"/>
    <TextView android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content" android:text="Observações: “/>

    <EditText android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="0dp" android:layout_weight="1" />

    <Button android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content" android:text="Enviar"/>
</LinearLayout>
```

LinearLayout

- Controle de peso e relevância
  - ✓ Exemplo: AppNum23



- Controle de peso e relevância

✓ Na AppNum27, o campo observações ocupou o espaço restante pois era o único a possuir "peso".

✓ Importante: Sempre que utilizar o atributo de peso "*android:layout_weight*", deve-se definir a altura ou largura da *view* como 0dp.

✦ Notação indica que a largura/altura da *view* deve respeitar o peso atribuído.

✓ Sempre que um elemento visual precisar utilizar o espaço restante, basta adicionar o valor "1" (um) ao *android:layout_weight*.

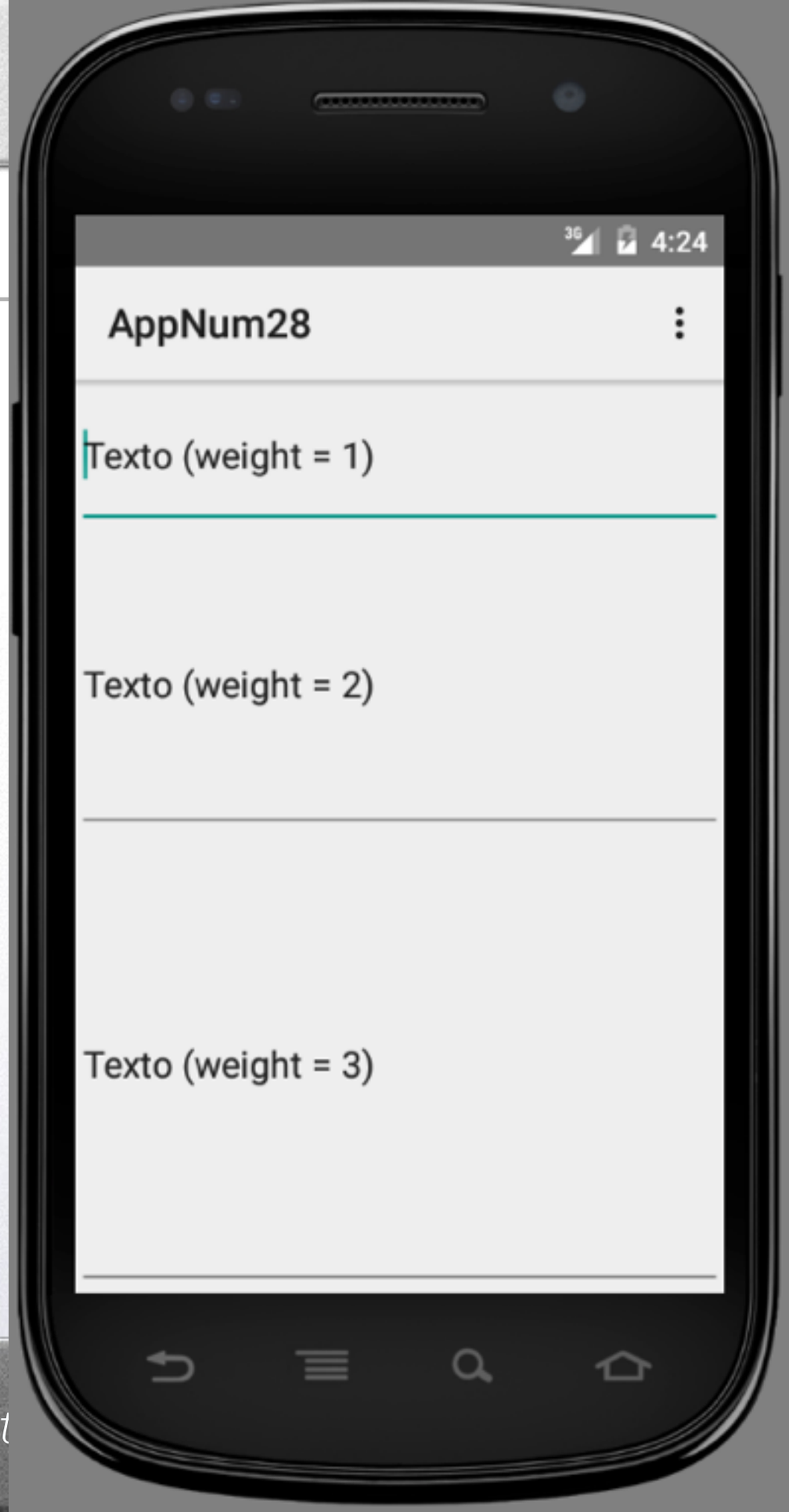

LinearLayout

- Controle de peso e relevância
  - ✓ Exemplo: AppNum28

```
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent" android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical">

    <EditText android:layout_width="match_parent" android:layout_height="0dip"
    android:layout_weight="1" android:text="Texto (weight = 1)"/>

    <EditText android:layout_width="match_parent" android:layout_height="0dip"
    android:layout_weight="2" android:text="Texto (weight = 2)"/>

    <EditText android:layout_width="match_parent" android:layout_height="0dip"
    android:layout_weight="3" android:text="Texto (weight = 3)"/>
</LinearLayout>
```

LinearLayout

- Controle de peso e relevância
  - ✓ Exemplo: AppNum28



- Exercício:

11) Criar uma aplicação Android que contenha uma atividade que faça a entrada dos dados para o cadastro de um aluno.

a) Os campos nome, endereço e data de nascimento devem estar localizados verticalmente dentro de um *LinearLayout*.

b) O valor das notas de quatro disciplinas devem ser pedidas. Tais campos devem ser localizados horizontalmente dentro de outro *LinearLayout*.

c) Um botão deve ser inserido no rodapé com o nome de "Calcula". O mesmo, quando pressionado efetuará o cálculo da média das notas fornecidas.

TableLayout

TableLayout

- Introdução

✓ Definido pela classe *android.widget.TableLayout*.

✓ Útil para a construção de formulários.

✓ Cada linha da tabela é constituída por um *android.widget.TableRow*.

✓ Possui atributos como *android:stretchColumns* e *android:shrinkColumns*: Recebem os índices das colunas que devem ser alteradas.

✓ Importante: Índices das colunas iniciam pelo "0" (zero).

- Ajuste das colunas

✓ Ex.: Para alterar a segunda coluna, o parâmetro 1 deve ser passado para os atributos *android:stretchColumns* / *android:shrinkColumns*.

✦ *android:stretchColumns*: Faz com que as colunas especificadas ocupem o espaço disponível na tela, expandindo-as.

✦ *android:shrinkColumns*: Faz com que as colunas especificadas sejam sempre exibidas na tela. Caso o texto seja maior que o espaço, duas ou mais linhas serão exibidas.

TableLayout

- Ajuste das colunas
  - ✓ Exemplo: AppNum29 - Contração de colunas

```
<TableLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent" android:layout_height="match_parent"
    android:shrinkColumns="2">

    <TableRow>
        <TextView android:text="Coluna 1" />
        <TextView android:text="Coluna 2" />
    </TableRow>

    <TableRow>
        <TextView android:text="Coluna 1"/>
        <TextView android:text="Coluna 2"/>
        <TextView android:text="Texto grande que vai sair da tela mas o
próprio atributo fará a tarefa de cortá-lo"/>
    </TableRow>

    <TableRow>
        <TextView android:text="Coluna 1"/>
        <TextView android:text="Coluna 2"/>
        <TextView android:text="Coluna 3"/>
    </TableRow>
</TableLayout>
```

TableLayout

- Ajuste das colunas
  - ✓ Exemplo: AppNum29 - Contração de colu

TableLayout

- Ajuste das colunas
  - ✓ Exemplo: AppNum30 - Expansão de colunas

```
<TableLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent" android:layout_height="match_parent"
    android:stretchColumns="1">

    <TextView android:text="Lista de Produtos" />
    <View android:layout_height="20px" android:background="#FF909090"/>
    <TableRow>
        <TextView android:text="Produto A" />
        <TextView android:text="R$ 100,00" android:layout_gravity="right" />
    </TableRow>

    <TableRow>
        <TextView android:text="Produto B" />
        <TextView android:text="R$ 200,00" android:layout_gravity="right" />
    </TableRow>
    <TableRow>
        <TextView android:text="Produto C" />
        <TextView android:text="R$ 300,00" android:layout_gravity="right" />
    </TableRow>

    <View android:layout_height="20px" android:background="#FF909090"/>
    <LinearLayout android:layout_width="wrap_content" android:layout_height="match_parent"
        android:gravity="bottom">
        <Button android:layout_width="wrap_content" android:layout_height="80px" android:text="Cancelar"/>
        <Button android:layout_width="wrap_content" android:layout_height="80px" android:text="Comprar"/>
    </LinearLayout>
</TableLayout>
```

TableLayout

- Ajuste das colunas
  - ✓ Exemplo: AppNum30 - Expansão de colu


TableLayout

- Introdução

✓ Formulário com o *TableLayout* é similar a um formulário HTML.

✓ Pode posicionar elementos abaixo, acima ou ao lado de um já existente.

✓Como o próprio nome diz, a posição de um elemento é sempre relativo a outro.

✓Elemento referenciado precisa aparecer antes no *layout*.

GridLayout

GridLayout

- Introdução

  ✓ Organiza as *views* em linhas e colunas utilizando os atributos *layout_row* e *layout_column*.

  ✓ Outros atributos:

  ✦ *android:layout_columnSpan*: Fazer o merge entre várias colunas do *layout;*

  ✦ *android:layout_rowSpan*: Fazer o merge entre várias linhas do *layout;*

  ✦ *android:layout_gravity*: Especificar organização interna da *view*: *fill_vertical*, *fill_horizontal* e *fill*.

  ✦ GridLayout só está disponível à partir da API Level 14 mas pode ser utilizado desde a API Level 7 através da biblioteca de compatibilidade.

GridLayout

- Introdução
  - ✓ Exemplo: AppNum31

```
<GridLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools" android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent" android:padding="@dimen/activity_horizontal_margin"
tools:context=".MainActivity"
    android:columnCount="2" android:rowCount="2">

    <Button android:layout_width="wrap_content" android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Botao 1" android:layout_column="0" android:layout_row="0"/>

    <Button android:layout_width="wrap_content" android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Botao 2" android:layout_column="1" android:layout_row="0"/>

    <Button android:layout_width="wrap_content" android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Botao 3" android:layout_column="0" android:layout_row="1"/>
</GridLayout>
```

GridLayout

- Introdução
  - ✓ Exemplo: AppNum31

RelativeLayout

RelativeLayout

- Introdução

✓ Definido pela classe *android.widget.RelativeLayout*.

✓ Pode posicionar elementos abaixo, acima ou ao lado de um já existente.

✓Como o próprio nome diz, a posição de um elemento é sempre relativo a outro.

✓Elemento referenciado precisa aparecer antes no *layout*.

RelativeLayout

- Introdução

  ✓ Seguintes atributos podem ser utilizados para posicionamento de um elemento: (principais atributos)

Atributo	Descrição
android:layout_below	Posiciona abaixo do componente indicado.
android:layout_above	Posiciona acima do componente indicado.
android:layout_toRightOf	Posiciona à direita do componente indicado.
android:layout_toLeftOf	Posiciona à esquerda do componente indicado.
android:layout_alignParentTop	Alinha no topo do componente indicado.
android:layout_alignParentBottom	Alinha abaixo do componente indicado.
android:layout_marginTop	Utilizado para definir espaço na margem superior do componente.
android:layout_marginRight	Utilizado para definir um espaço à direita do componente.
android:layout_marginLeft	Utilizado para definir um espaço à esquerda do componente.

RelativeLayout

- Introdução
  - ✓ Exemplo: AppNum32

```
<RelativeLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:padding="16dp"
    tools:context=".MainActivity"
    android:background="#8B8B83">

    <TextView android:id="@+id/labelUsuario"
    android:layout_width="120px"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Usuário: "/>

    <EditText
    android:id="@+id/campoUsuario"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:background="@android:drawable/editbox_background"
    android:layout_toRightOf="@id/labelUsuario" />

    <TextView android:id="@+id/labelSenha"
    android:layout_width="120px"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_below="@id/campoUsuario"
    android:gravity="left"
    android:text="Senha: " />
```

- Introdução
  - ✓ Exemplo: AppNum32 (cont.)

```
        <EditText android:id="@+id/campoSenha"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:background="@android:drawable/editbox_background"
        android:layout_toRightOf="@id/labelSenha"
        android:layout_alignTop="@id/labelSenha"
        android:password="true"/>

        <Button android:id="@+id/btLogin"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="80px"
        android:layout_below="@id/campoSenha"
        android:layout_marginTop="20px"
        android:layout_alignParentRight="true"
        android:text="Login" />

</RelativeLayout>
```

RelativeLayout

- Introdução
  - ✓ Exemplo: AppNum32 (cont.)


AbsoluteLayout (deprecated)

AbsoluteLayout

- Introdução

✓ Definido pela classe *android.widget.AbsoluteLayout*.

✓ Permite controlar a posição exata dos elementos na tela através do uso das coordenadas x e y.

✓Uso dos atributos android:layout_x e android:layout_y.

✓Importante: *Layout* pode diferir em outros dispositivos (uma vez que os valores são absolutos).

AbsoluteLayout

- Introdução
  - ✓ Exemplo: AppNum33

```
<AbsoluteLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="fill_parent" android:layout_height="wrap_content"
    android:background="#005793">

<TextView android:layout_x="5px" android:layout_y="10px"
    android:layout_width="wrap_content" android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Usuário: "/>

<EditText android:layout_x="60px" android:layout_y="10px"
    android:layout_width="175px" android:layout_height="wrap_content"
    android:background="@android:drawable/editbox_background"/>
```

- Introdução
  - ✓ Exemplo: AppNum33 (cont.)

```
<TextView android:layout_x="5px" android:layout_y="55px"
        android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Senha: "/>

    <EditText android:layout_x="60px" android:layout_y="55px"
        android:layout_width="175px" android:layout_height="wrap_content"
        android:background="@android:drawable/editbox_background"
        android:password="true"/>

    <Button android:layout_x="180px" android:layout_y="100px"
        android:layout_width="wrap_content" android:layout_height="60px"
        android:text="Login"/>
</AbsoluteLayout>
```

Criação de *layouts* por API

Criação de *layouts* por API

- Introdução

✓ Inicialmente, arquivos de *layout* podem ser definidos através do padrão XML.

✓ Entretanto, é possível se criar *layouts* também através da própria API Android.

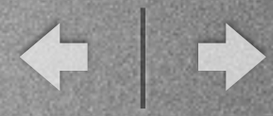
✓ Também por esse método se faz necessário a definição de alguns atributos relacionados aos *layouts*.

✓ Os métodos *setContentView()* e *addView()* continuam a ser utilizados.


Criação de *layouts* por API

✓ Exemplo: AppNum34 (criando campos para autenticação)

```
public class MainActivity extends Activity {

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);

        //Cria layout
        LinearLayout layout = new LinearLayout(this);
        layout.setOrientation(LinearLayout.VERTICAL);
        layout.setLayoutParams(new LinearLayout.LayoutParams(LayoutParams.MATCH_PARENT,
LayoutParams.MATCH_PARENT));
        layout.setPadding(10, 10, 10, 10);

        //Cria TextView e EditText
        TextView nome = new TextView(this);
        nome.setText("Nome:");
        nome.setLayoutParams(new LayoutParams(LayoutParams.WRAP_CONTENT, LayoutParams.WRAP_CONTENT));
        layout.addView(nome);
```

Criação de *layouts* por API

✓ Exemplo: AppNum34 (criando campos para autenticação)(cont.)

```
EditText tnome = new EditText(this);
tnome.setLayoutParams(new LayoutParams(LayoutParams.MATCH_PARENT, LayoutParams.WRAP_CONTENT));
layout.addView(tnome);

//Focus
tnome.requestFocus();

//Campo senha
TextView senha = new TextView(this);
senha.setText("Senha:");
senha.setLayoutParams(new LayoutParams(LayoutParams.WRAP_CONTENT, LayoutParams.WRAP_CONTENT));
layout.addView(senha);
```

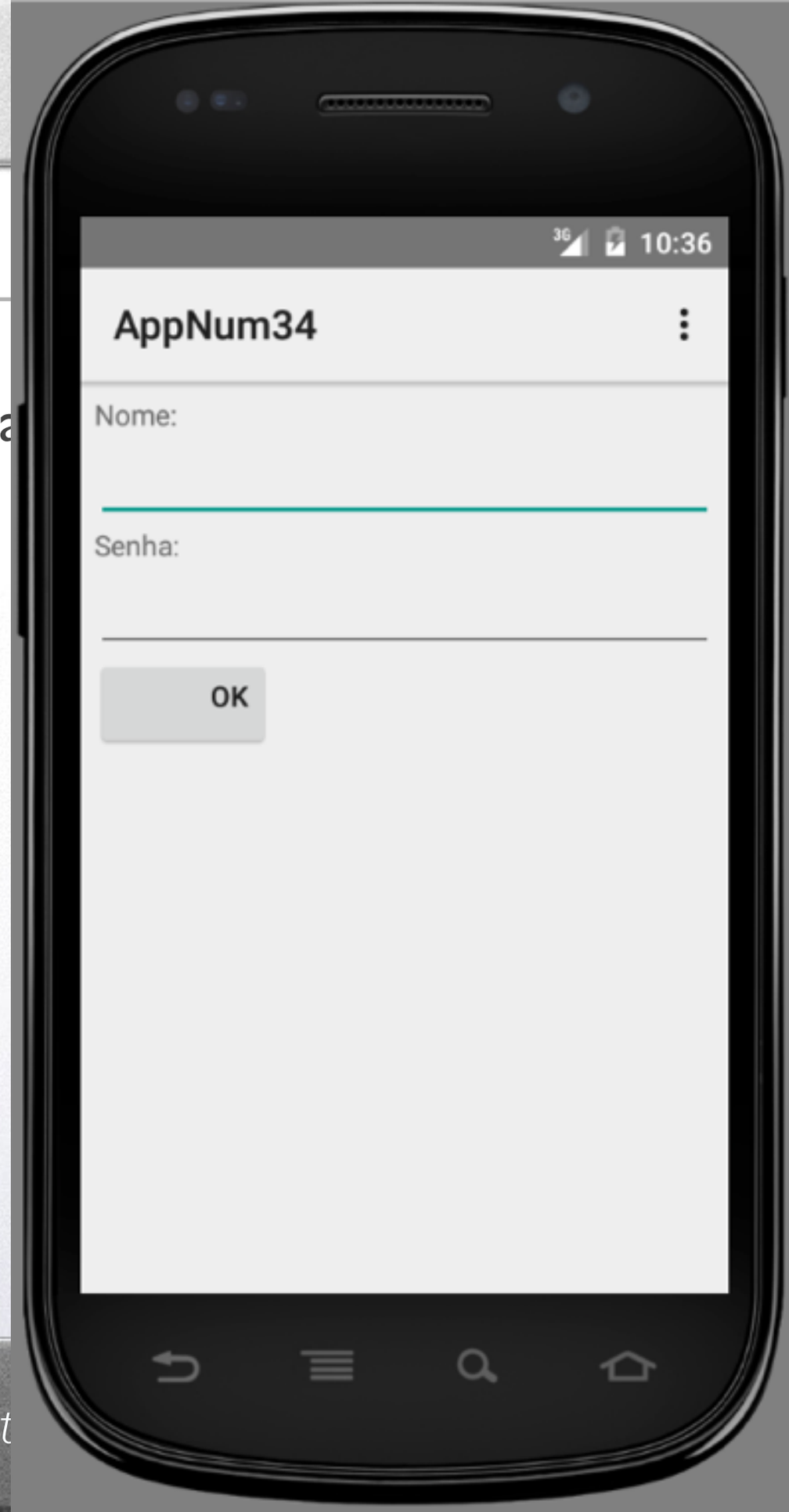

Criação de *layouts* por API

✓ Exemplo: AppNum34 (criando campos para autenticação)(cont.)

```
EditText tsenha = new EditText(this);
tsenha.setLayoutParams(new LayoutParams(LayoutParams.MATCH_PARENT, LayoutParams.WRAP_CONTENT));
layout.addView(tsenha);

//Botao alinhado a direita
Button ok = new Button(this);
ok.setLayoutParams(new LayoutParams(LayoutParams.WRAP_CONTENT, LayoutParams.WRAP_CONTENT));
ok.setGravity(Gravity.RIGHT);
ok.setText("OK");
layout.addView(ok);

setContentView(layout);
```

Criação de *layouts* por API

✓ Exemplo: AppNum34 (criando campos pa



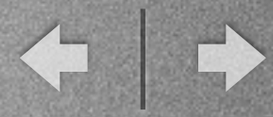
Criação de *layouts* por API

- Introdução

✓ É possível se criar todas as telas de *layout* somente através da API.

✓ Facilidade: Os nomes dos métodos são muito parecidos com as palavras reservadas do XML.

✓ *Layouts* via XML é uma forma mais "elegante" de se criar uma separação entre lógica e interface gráfica.

Criação de *layouts* por API

✓ Exemplo: AppNum35 (criação de *TableLayout* via API)

```
public class MainActivity extends Activity {

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);

        //Cria layout
        TableLayout tabela = new TableLayout(this);
        tabela.setLayoutParams(new LayoutParams(LayoutParams.MATCH_PARENT, LayoutParams.MATCH_PARENT));

        //Expande coluna 1
        tabela.setColumnStretchable(1, true);

        //Linha 1
        TableRow linha1 = new TableRow(this);
        TextView nome = new TextView(this);
        nome.setText("Nome:");
        linha1.addView(nome);
        EditText tnome = new EditText(this);
        tnome.requestFocus();
        linha1.addView(tnome);
```


Criação de *layouts* por API

✓ Exemplo: AppNum35 (criação de *TableLayout* via API)

```
//Linha 2
TableRow linha2 = new TableRow(this);
TextView senha = new TextView(this);
senha.setText("Senha:");
linha2.addView(senha);
EditText tsenha = new EditText(this);
tsenha.setTransformationMethod(new PasswordTransformationMethod());
linha2.addView(tsenha);
```

```
//Linha3
TableRow linha3 = new TableRow(this);
linha3.setGravity(Gravity.RIGHT);

//Botão a direita
Button ok = new Button(this);
ok.setText("Login");
linha3.addView(ok);

//Adiciona as linhas ao layout
tabela.addView(linha1);
tabela.addView(linha2);
tabela.addView(linha3);

//Informa o layout
setContentView(tabela);
```

Criação de *layouts* por API

- *ScrollView*

✓ Especificado através da classe *android.widget.ScrollView*.

✓ Permite que seja utilizado em telas que contêm muitos elementos e nas quais seja necessário fazer a rolagem da tela.

✓ É uma subclasse de *FrameLayout* - com a diferença de possuir um *scroll* nativo.

✓ Normalmente recebe outro *layout* internamente.


Criação de *layouts* por API

✓ Exemplo: AppNum36 (*ScrollView*)

```
<ScrollView xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="wrap_content">

    <LinearLayout android:id="@+id/layout1"
        android:layout_width="match_parent" android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="vertical">
        <!-- TextViews serao adicionados aqui -->
    </LinearLayout>
</ScrollView>
```


Criação de *layouts* por API

✓ Exemplo: AppNum36 (*ScrollView*) (cont.)

```
public class MainActivity extends Activity {

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_main);

        LinearLayout layout = (LinearLayout) findViewById(R.id.layout1);

        for (int i = 0; i< 100; i++) {
            TextView text = new TextView(this);
            text.setLayoutParams(new
LayoutParams(LayoutParams.WRAP_CONTENT,LayoutParams.WRAP_CONTENT));
            text.setText("Texto: "+i);
            layout.addView(text);
        }
    }
```

Criação de *layouts* por API

✓ Exemplo: AppNum36 (*ScrollView*) (cont.)

Criação de *layouts* por API

- *LayoutInflater*

✓ Exemplo anterior descreveu como adicionar *views* dinamicamente no *ScrollView*.

✦ Foi necessário instanciar no código vários objetos do tipo *TextView*.

✓ É possível se criar um XML *layout* padrão para os casos onde os componentes são muito similares.

✓ *Layout* irá conter somente a parte da *view* que precisa ser adicionada.

✓ Utilização do componente *LayoutInflater*.

Criação de *layouts* por API

- *LayoutInflater*
  - ✓ Exemplo: AppNum37 - *inflate_textview.xml*

```
<TextView xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
android:id="@+id/textView"
android:layout_width="wrap_content" android:layout_height="wrap_content"/>
```

Criação de *layouts* por API

- *LayoutInflater*

  ✓ Exemplo: AppNum37 - *activity_main.xml*

```
<ScrollView xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content">

    <LinearLayout android:id="@+id/layout1"
        android:layout_width="match_parent" android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="vertical">
        <!-- TextViews serao adicionados aqui -->
    </LinearLayout>
</ScrollView>
```


Criação de *layouts* por API

- *LayoutInflater*

✓ Exemplo: AppNum37 - *MainActivity.java*

```
public class MainActivity extends Activity {

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        getActionBar().setDisplayHomeAsUpEnabled(true);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        LinearLayout layout = (LinearLayout) findViewById(R.id.layout1);
        for (int i = 0; i < 100; i++) {
            //Cria o textview inflando o arquivo de layout
            LayoutInflater inflater = LayoutInflater.from(this);
            TextView text = (TextView) inflater.inflate(R.layout.inflate_textview, layout, false);
            //Utiliza-se normalmente
            text.setText("Texto: " + i);
            layout.addView(text);
        }
    }
...
```

Criação de *layouts* por API

- *LayoutInflater*
  - ✓ Exemplo: AppNum37

Criação de *layouts* por API

- *LayoutInflater*

✓ Importante: Não é recomendável criar códigos de *layout* via API.

✓ Sempre é possível utilizar o *LayoutInflater* ao invés de codificar manualmente o *layout*.

✦ Nem sempre a *view* inflada será tão simples quanto a que foi utilizada no exemplo anterior. Parâmetros do *inflate:*

Valor	Descrição
resource	Arquivo XML com o *layout* que precisa ser inflado. O retorno será um objeto *View* desse *layout*.
root	*Layout* "container" no qual a *View* será adicionada. Deve ser informado para que a *View* conheça o tamanho e o posicionamento do *layout-pai*.
attachToRoot	Indica se a *View* deve ser automaticamente adicionada no *layout*. É recomendado passar sempre *false* e posteriormente chamar o método *addView(view)*.

Criação de *layouts* por API

- Exercício:

12) Alterar o programa anterior (média das notas dos alunos) para uma aplicação com *layout* construído dinamicamente via API. Sua aplicação deve considerar as seguintes funcionalidades:

a) Opção de inserção das notas e 4 diferentes disciplinas para uma turma de no máximo 30 alunos;

b) Exibição da média das notas de cada aluno;

c) Exibição da média das notas de toda a turma.