



## UNIDADE II

---

Programação para  
Dispositivos Móveis

Prof. MSc. Olavo Ito

## Unidade II

- A partir desta unidade passaremos a montar projetos.
- Em cada projeto veremos alguns aspectos ligados às técnicas e tecnologias relacionadas às ciências computacionais.

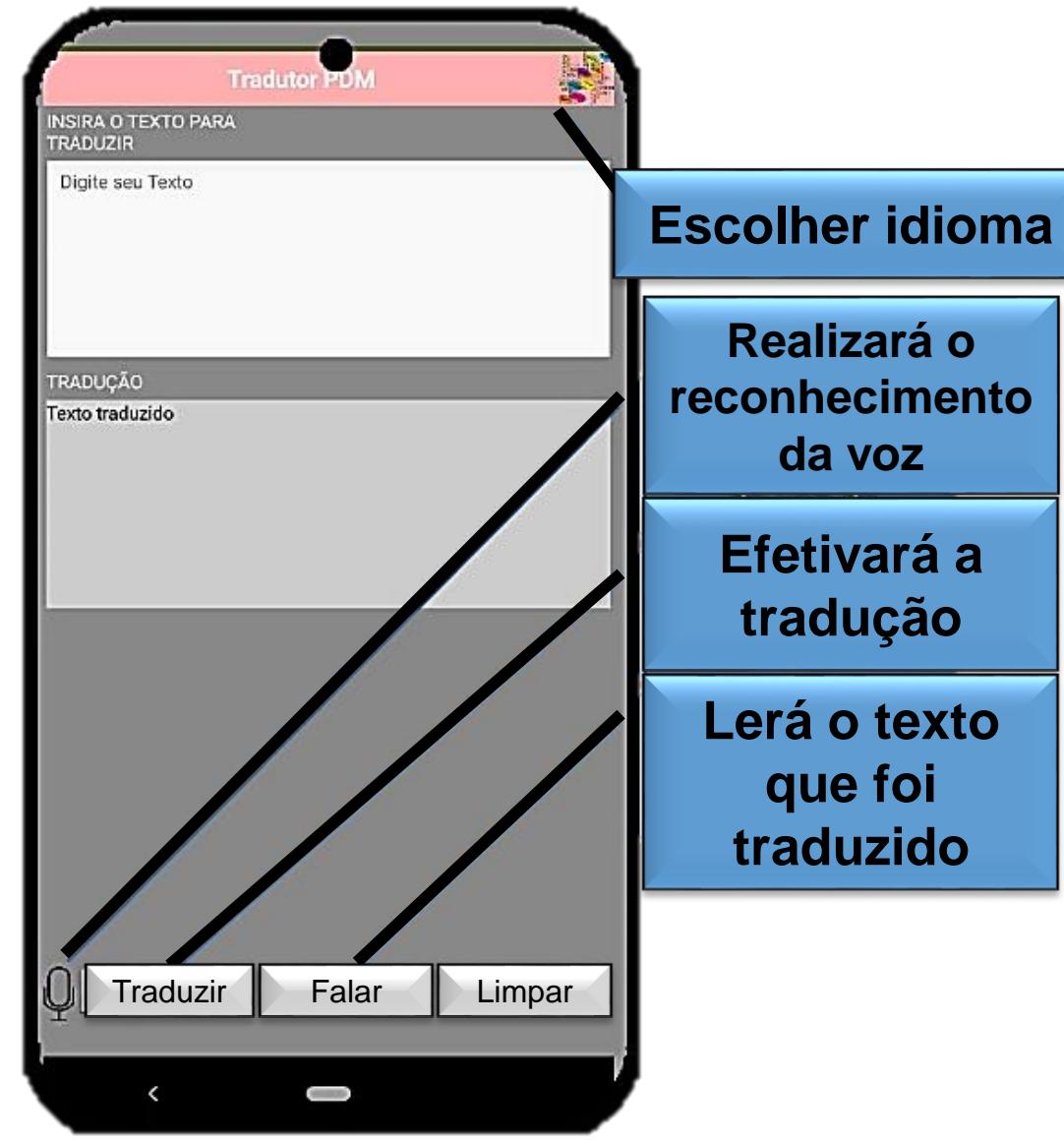
Veremos três projetos nesta unidade:

- O primeiro será um tradutor que fala, onde veremos o que são APIs, e a interação do dispositivo com a internet;
- O segundo projeto será uma integração com mapas e GPS;
- O terceiro estudaremos o uso de procedimentos, rotinas de subprogramas.

# PROJETO 1

# Projeto de app 1: objetivo

- Desenvolver um aplicativo que realiza a tradução de textos do português para outros idiomas selecionados.
- Habilitar o reconhecimento de voz de seu dispositivo para informar o texto a ser traduzido pelo app.
- Opção de ouvir o texto que foi traduzido.



# Projeto de app 1: técnicas – API

**API (*Application Programming Interface*) Interface de Programação de Aplicação:**

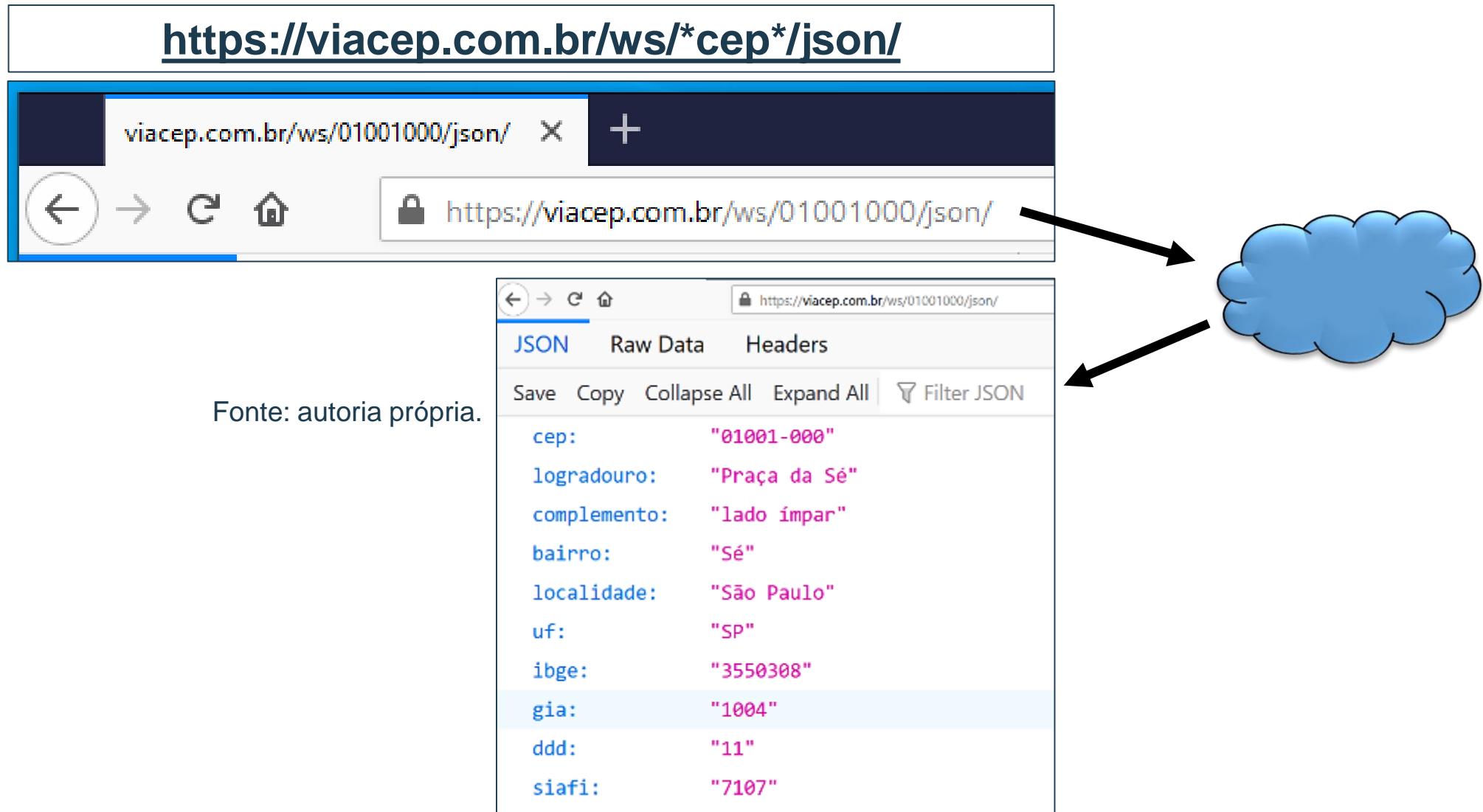
- API é uma ferramenta que realiza a comunicação entre aplicações e sistemas operacionais, e outros serviços que desejam compartilhar suas rotinas, ferramentas, padrões e protocolos (HOWE, 1985);
- Esta interface é o conjunto de padrões de programação que permite a construção de aplicativos e a sua utilização de maneira não tão evidente para os usuários, portanto, é uma interface *software-to-software*, isso quer dizer que o usuário não vê o processo de pedido ou de resposta. Tudo o que o usuário vê é uma integração entre os sistemas diferentes, de modo que ele consegue realizar várias ações em um único lugar.

Exemplo: utilizar a API para obter a informação de um CEP:

- [https://viacep.com.br/ws/\\*cep\\*/json/](https://viacep.com.br/ws/*cep*/json/)
- <https://viacep.com.br/ws/01001000/json/>

# Projeto de app 1: técnicas – API

Exemplo: simulando uma API para obter a informação de um CEP:



# Projeto de app 1: API – Tradutor Yandex

- A API fornece acesso ao serviço de tradução automática *on-line* da Yandex.
- Suporta mais de 90 idiomas e pode traduzir palavras separadas ou textos completos.
- A API possibilita incorporar o Yandex.Translate em um aplicativo móvel ou serviço da web para os usuários finais.

```
https://translate.yandex.net/api/v1.5/tr.json/translate  
? key=<API key>    <-- (https://translate.yandex.com/developers/Keys)  
& text=<texto a traduzir>  
& lang=<código da tradução ex: pt-en, en-it >  
& [format=<format do texto plain>]  
& [options=<opções de tradução>]
```

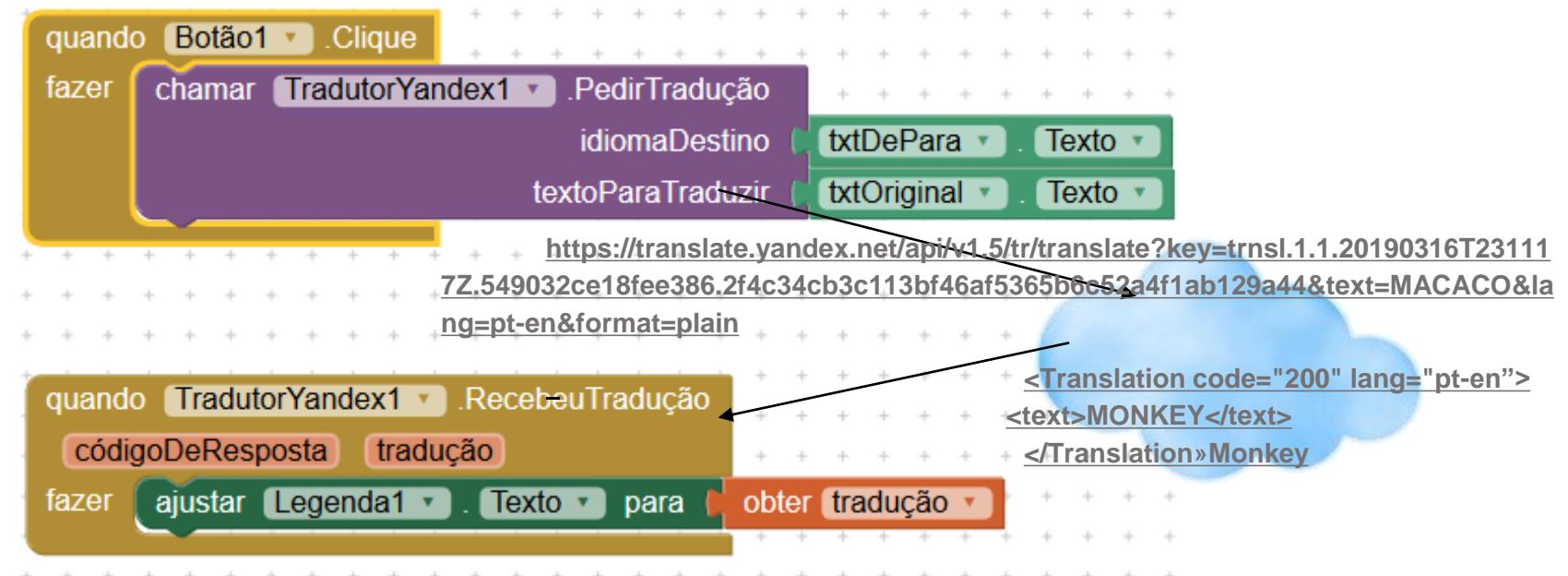
```
https://translate.yandex.net/api/v1.5/tr/translate?key=trns  
1.1.1.20190316T231117Z.549032ce18fee386.2f4c34cb3c113bf46af  
5365b6c52a4f1ab129a44&text=MACACO&lang=pt-en&format=plain
```



```
<Translation code="200" lang="pt-en">  
<text>MONKEY</text>  
</Translation>
```

# Projeto de app 1: API – Tradutor Yandex

- Tradutor Yandex no App Inventor.



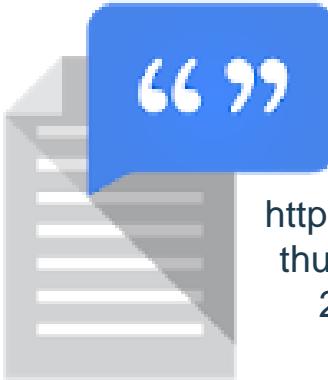
U2t1p1

Fonte: autoria própria.

# Projeto de app 1: API – Texto e fala

## TextoParaFalar:

- Utiliza como API o aplicativo Google Text-to-Speech, que é um leitor de tela desenvolvido para o Sistema operacional Android.



Fonte:

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/1c/Google\\_Text\\_to\\_Speech\\_logo.svg/1200px-Google\\_Text\\_to\\_Speech\\_logo.svg.png](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/1c/Google_Text_to_Speech_logo.svg/1200px-Google_Text_to_Speech_logo.svg.png)

## Reconhecedor de voz:

- Envia áudio e recebe uma transcrição de texto do serviço da Speech-to-Text API;
  - Utiliza o Cloud Speech-to-Text que faz a conversão de voz em texto com a tecnologia de *machine learning*, disponível para áudios de curta e longa duração.



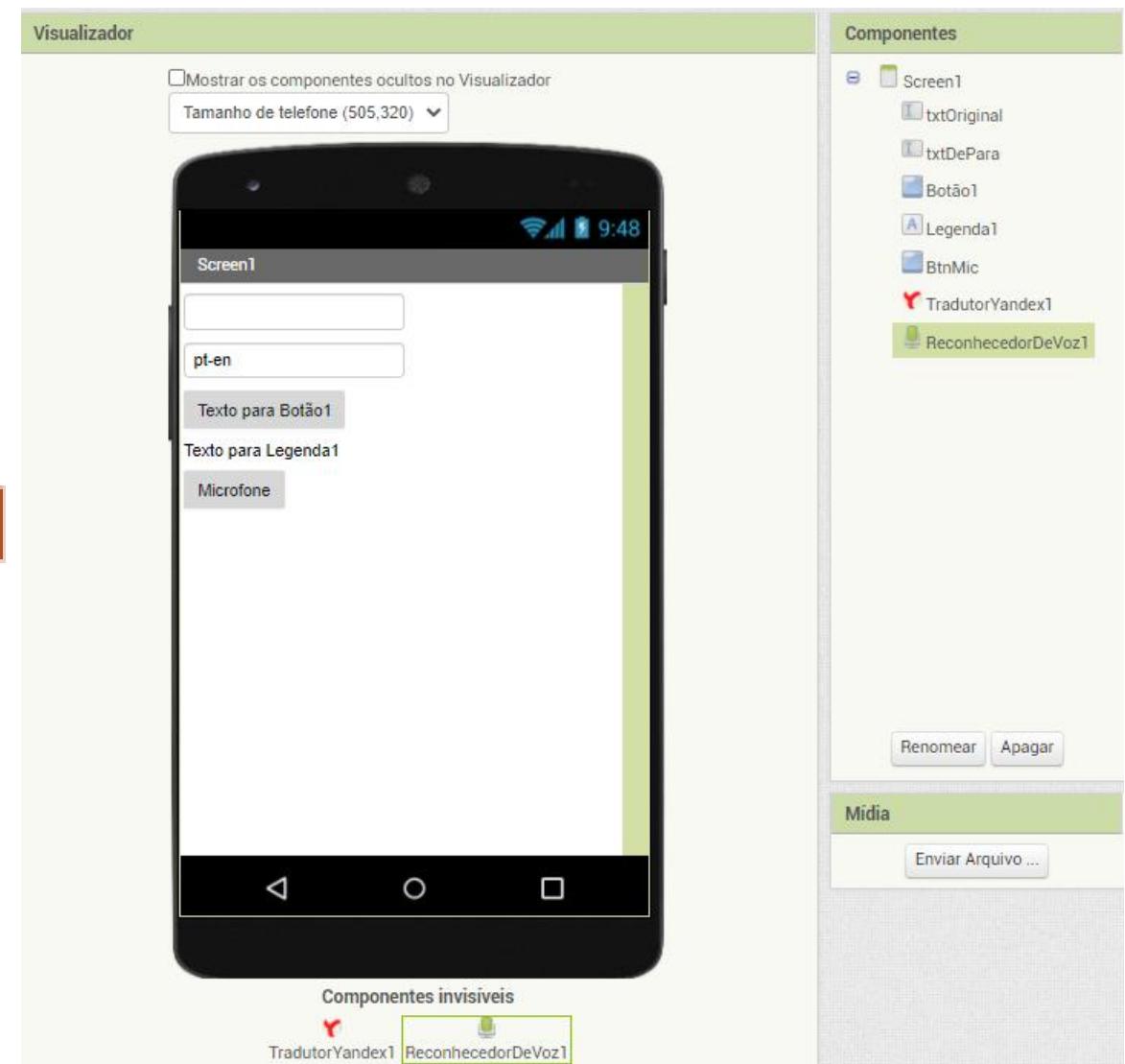
Fonte: <https://micreiros.com/wp-content/uploads/speech-api-lead-1.png>

# Projeto de app 1: blocos

- Variável e Voz para Texto.

```
quando [btn_reconhece_voz] .Clique
fazer [chamar ReconhecedorDeVoz1] .ObterTexto

quando [ReconhecedorDeVoz1] .DepoisDeObterTexto
    resultado [partial]
fazer [ajustar cxTexto] .[Texto] para [obter resultado]
```



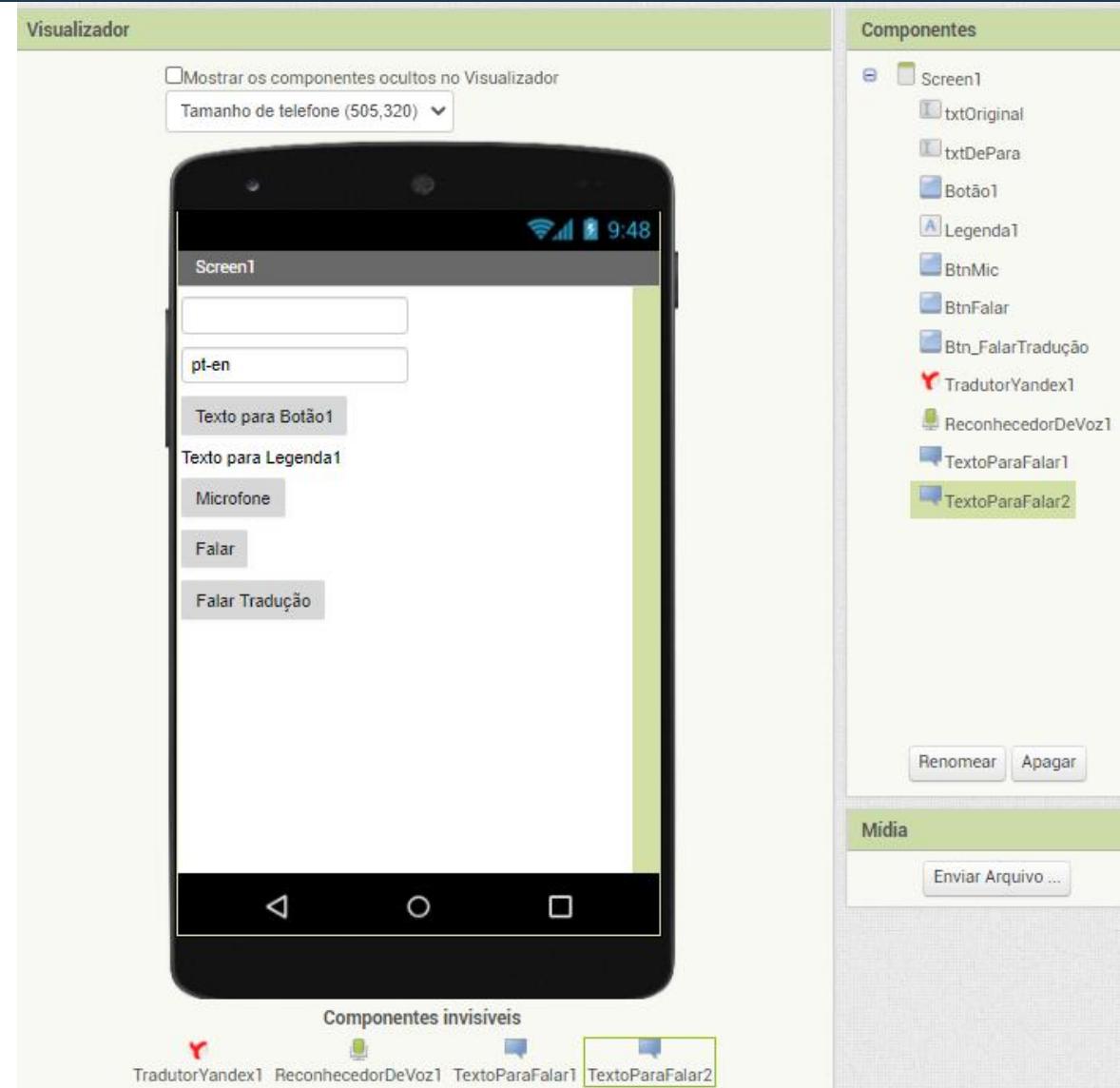
U2t1p2

Fonte: autoria própria.

# Projeto de app 1: API – Texto e fala

## ■ TextoParaFalar.

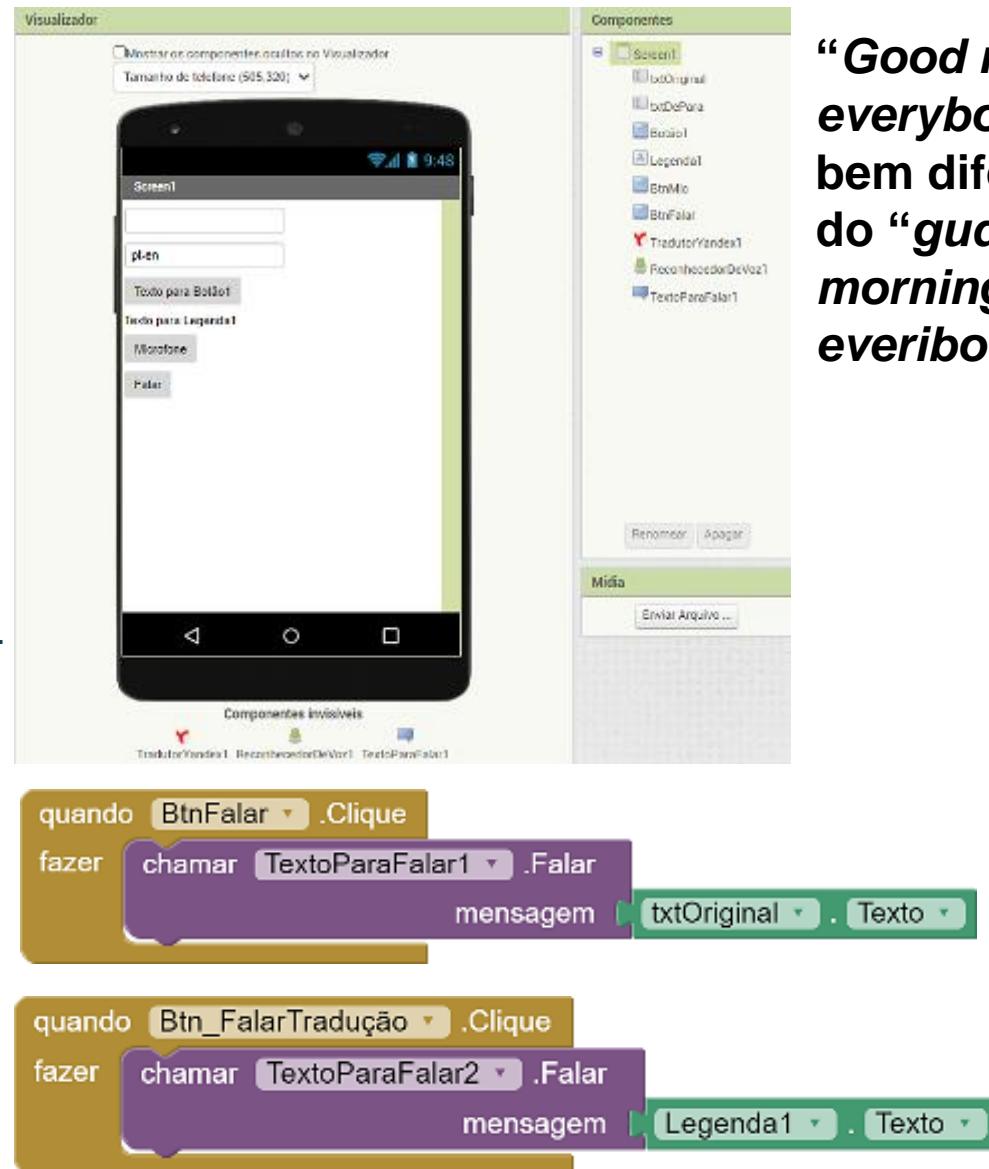
```
quando BtnFalar .Clique
fazer chamar TextoParaFalar1 .Falar
        mensagem txtOriginal .Texto
quando Btn_FalarTradução .Clique
fazer chamar TextoParaFalar2 .Falar
        mensagem Legenda1 .Texto
```



# Projeto de app 1: API – Texto e fala

## ■ TextoParaFalar.

Fonte: autoria própria.



**“Good morning everybody”, bem diferente do “gudi morningui everibodi”.**

Two properties panels are shown side-by-side. Both panels have "Propriedades" at the top, followed by "TextoParaFalar2", "País Padrão", "Idioma Padrão", and a dropdown menu showing "Padrão de en es fr it". The left panel's dropdown menu is expanded, showing options for AUS, AUT, BEL, BLZ, BWA, CAN, CHE, DEU, ESP, FRA, GBR, HKG, IND, IRL, ITA, JAM, LIE, LUX, MCO, MHL, and MIT.

[U2t1p4](#)

## Interatividade

Qual das alternativas apresenta a correção, caso ao digitar a tecla “falar”, você perceba que a tradução está correta, mas o sotaque está estranho?

- a) Corrigir o valor atribuído no bloco TextoParaFalar Idioma.
- b) Corrigir o idiomaDestino no bloco chamar TradutorYandex.
- c) Corrigir o textoParaTraduzir no bloco chamar TradutorYandex.
- d) Corrigir o conteúdo da variável global Idioma.
- e) Corrigir o valor atribuído no bloco TextoParaFalar País.

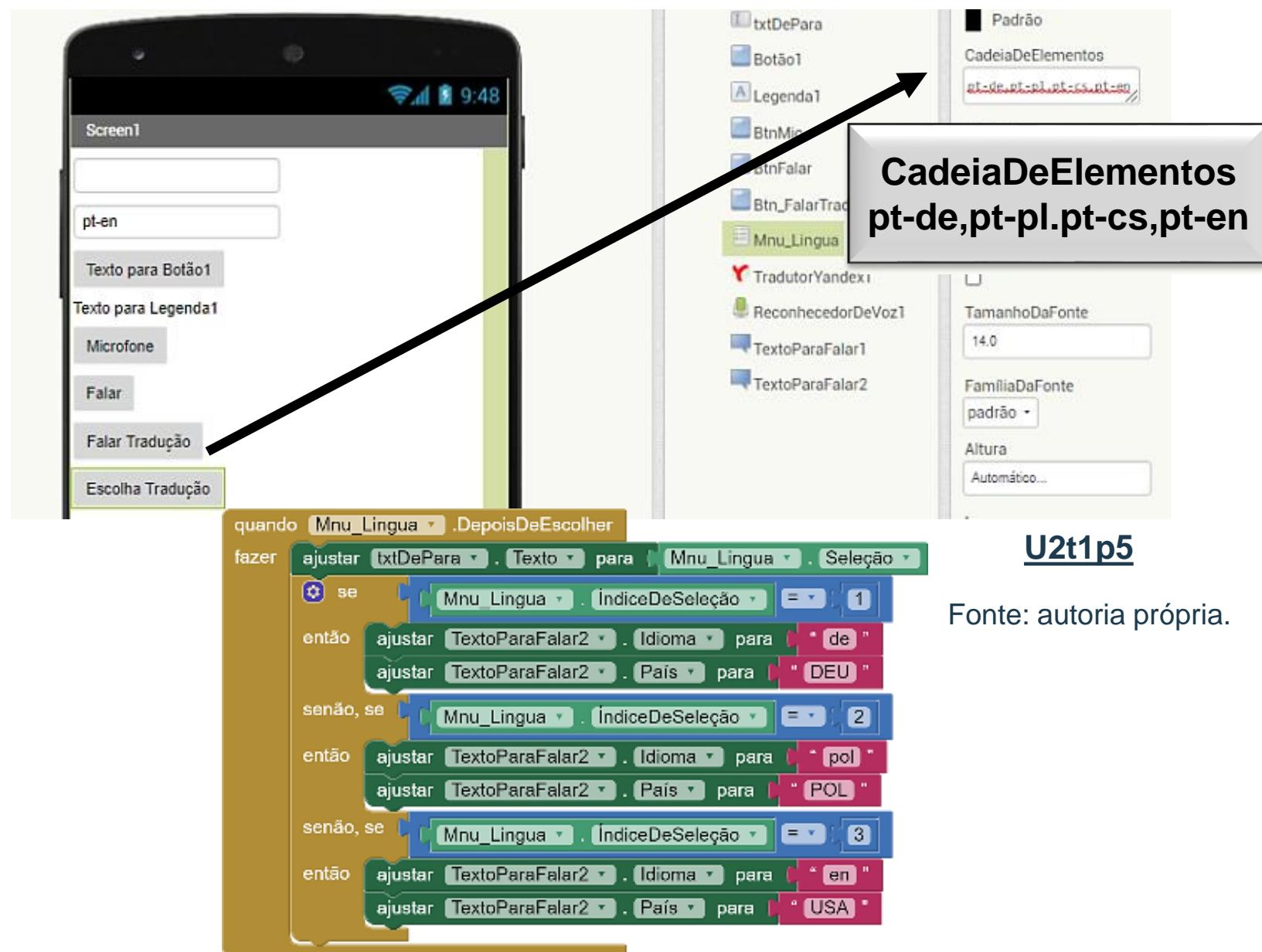
## Resposta

Qual das alternativas apresenta a correção, caso ao digitar a tecla “falar”, você perceba que a tradução está correta, mas o sotaque está estranho?

- a) Corrigir o valor atribuído no bloco TextoParaFalar Idioma.
- b) Corrigir o idiomaDestino no bloco chamar TradutorYandex.
- c) Corrigir o textoParaTraduzir no bloco chamar TradutorYandex.
- d) Corrigir o conteúdo da variável global Idioma.
- e) Corrigir o valor atribuído no bloco TextoParaFalar País.

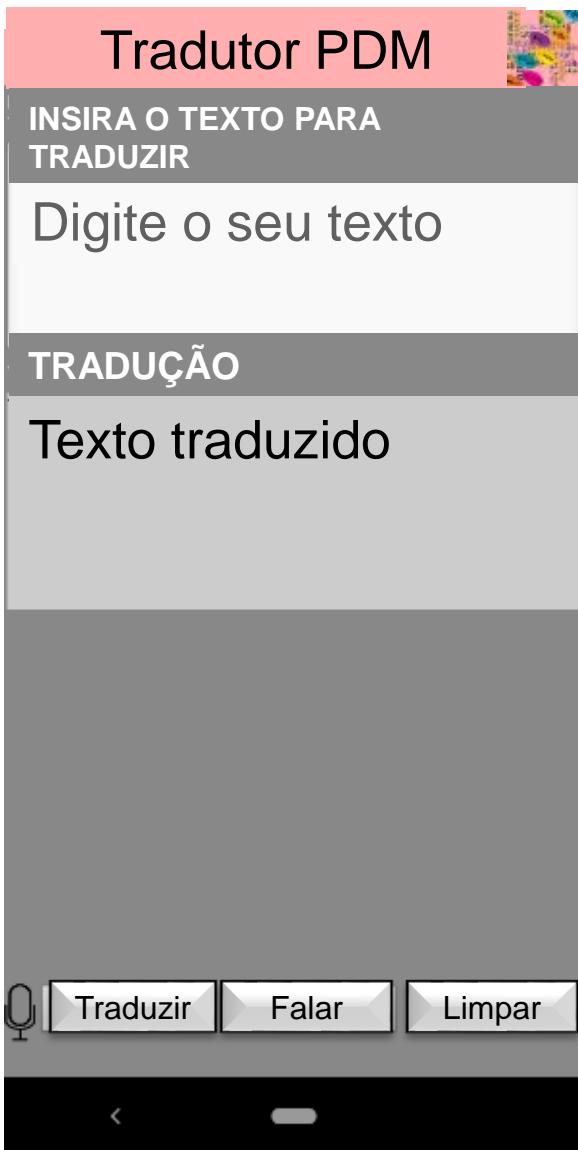
# Projeto de app 1: Componente – EscolheLista

- O componente “botão” que, ao ser clicado, mostra uma lista de textos para o usuário escolher em uma tela inteira.
- O item selecionado retorna como um valor numéricico do índice correspondente à linha escolhida, ou um texto com a cadeia do elemento escolhido.



Fonte: autoria própria.

# Projeto de app 1: montagem – Aula prática



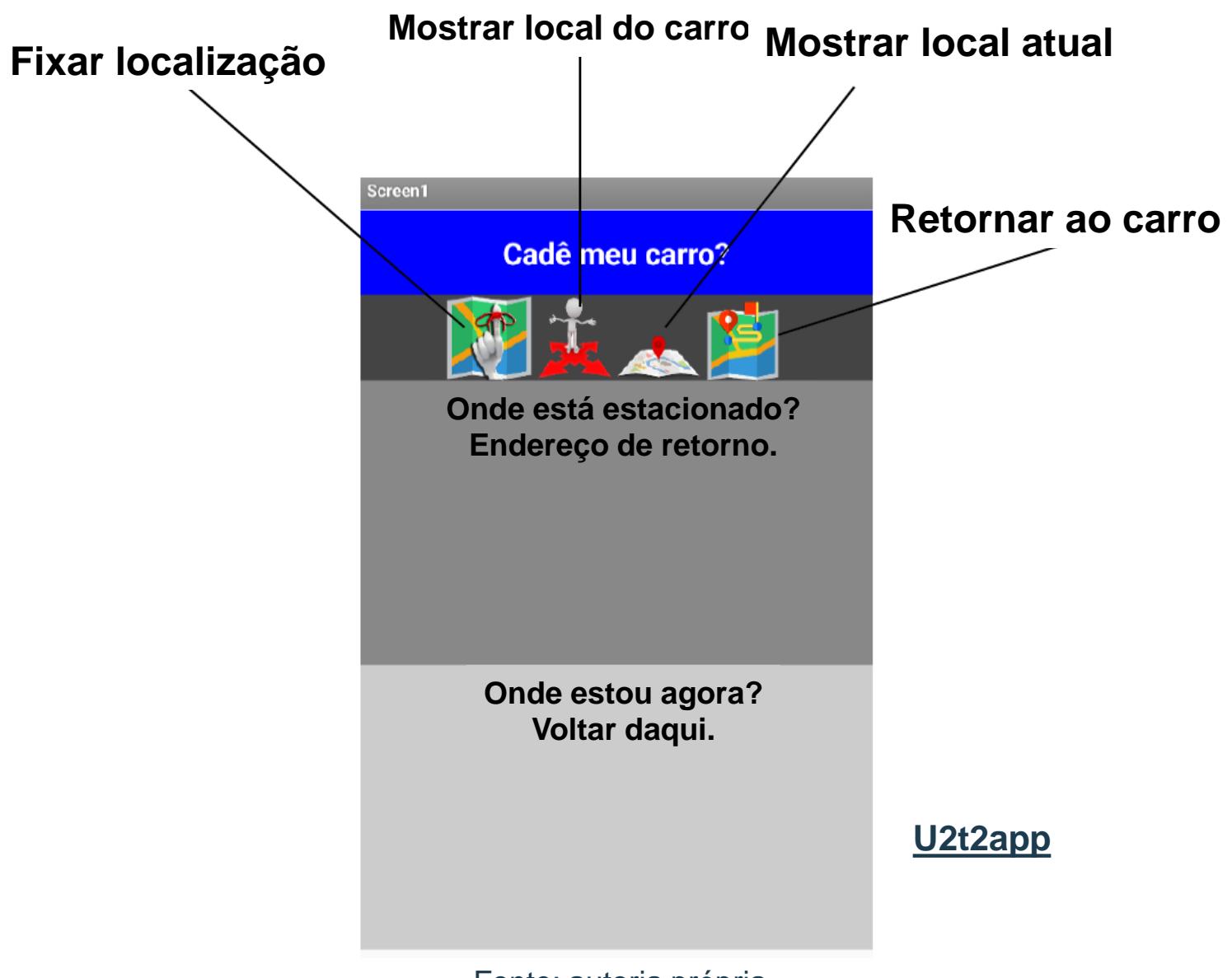
Fonte: autoria própria.

[U2t1p4AppOk](#)

# PROJETO 2

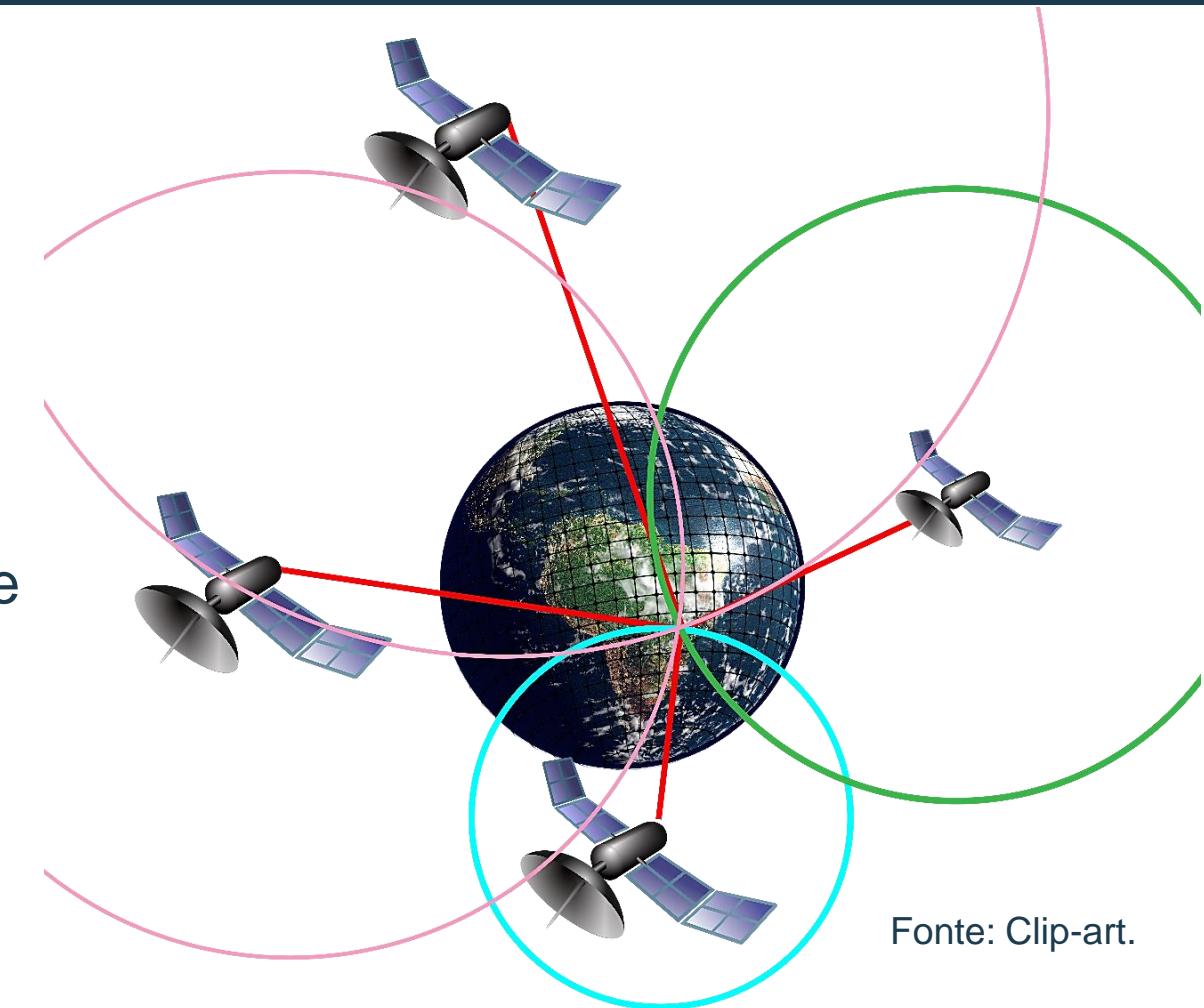
## Aplicativo 2

- O objetivo central é aprender a utilizar o dispositivo móvel para o geoprocessamento.



## Aplicativo 2 – GPS – Sistema de posicionamento global

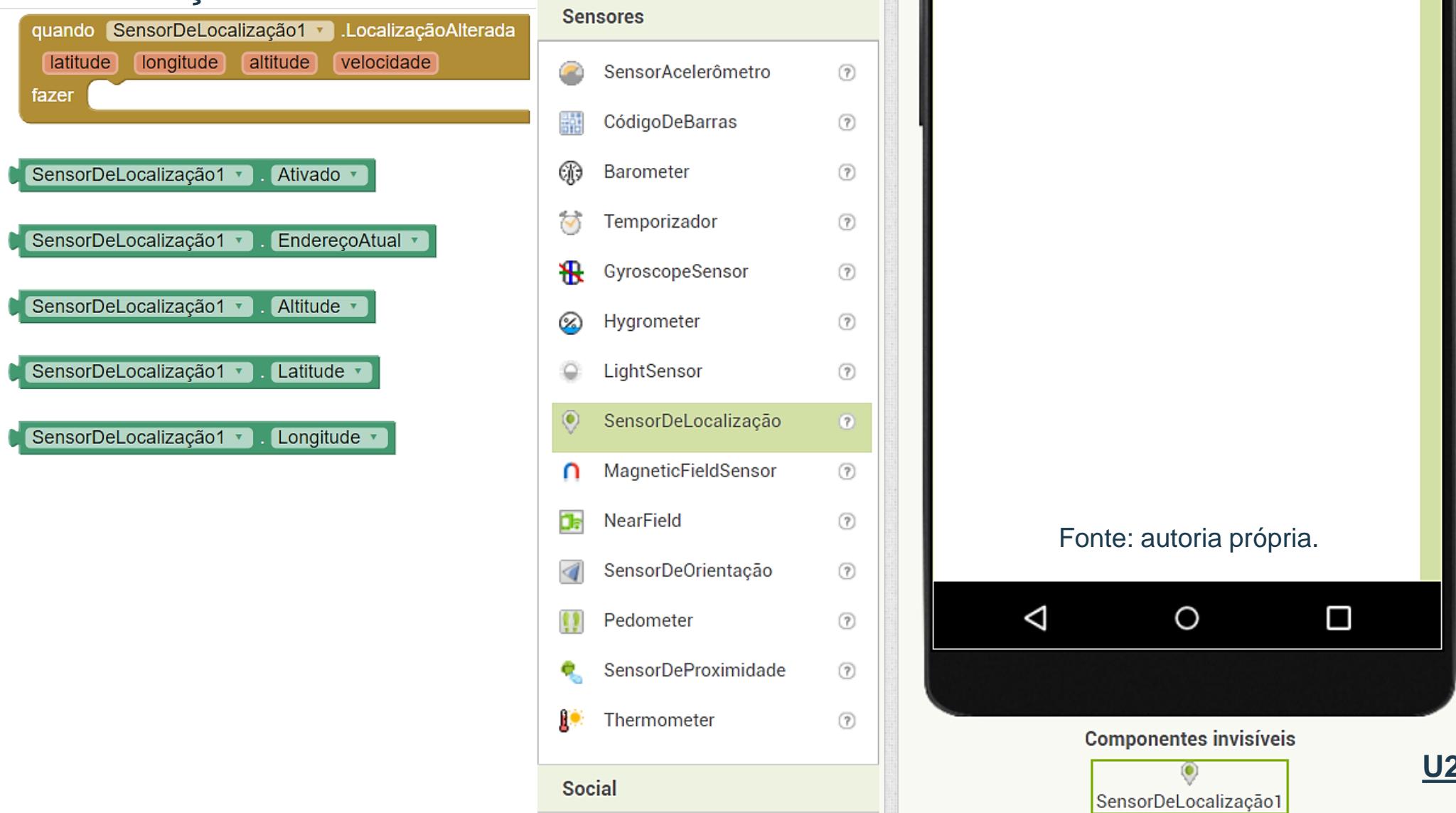
- GPS (em inglês, *global positioning system*) é uma tecnologia de posicionamento por satélites geoestacionários que fornece referência de localização.
- A correta localização acontece se os sinais de, pelo menos, três satélites estiverem disponíveis no dispositivo.
- Uma maior precisão está associada à visibilidade de um número maior de satélites, normalmente entre sete e nove.



Fonte: Clip-art.

# Aplicativo 2

## Sensor de Localização.



# Aplicativo 2 – API Google Maps e o iniciador de atividades

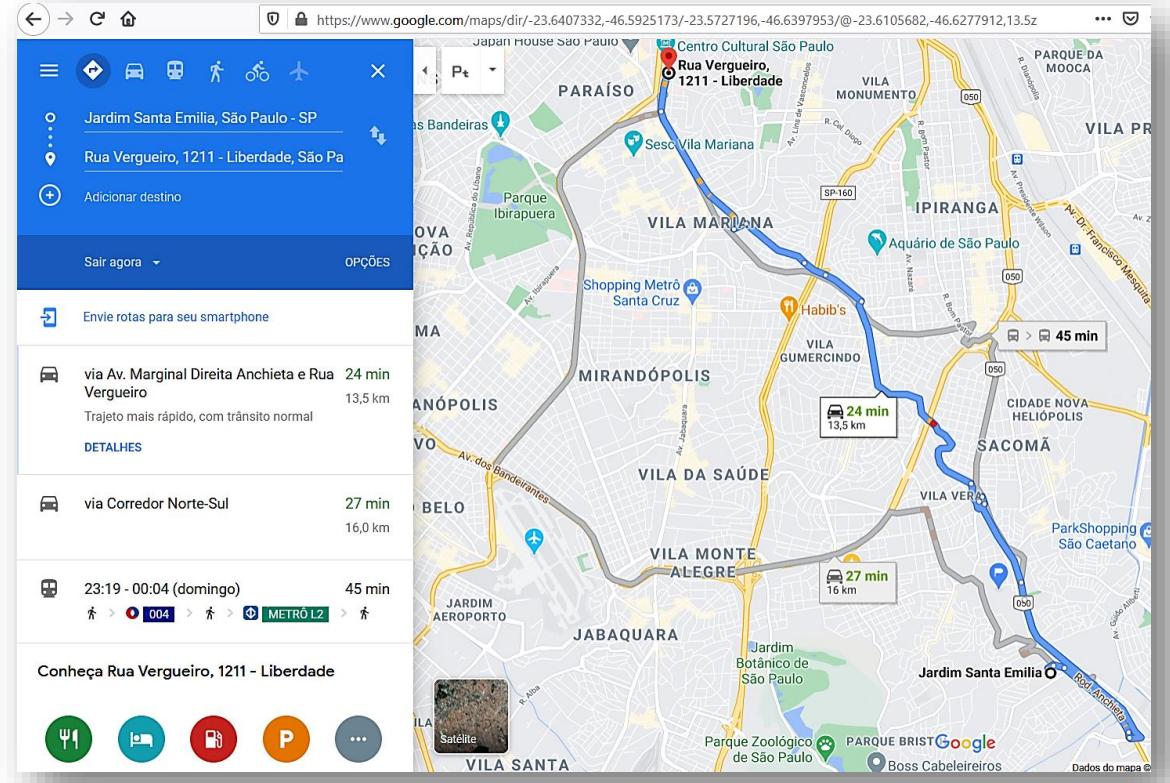
Google Maps oferece um serviço onde retorna a rota entre dois pontos:

**<http://maps.google.com/maps?saddr=Latitude1,Longitude1&daddr=Latitude2,Longitude2>**

Ao digitar no endereço do navegador:

- **<http://maps.google.com/maps?saddr=-23.6407332,-46.5925173&daddr=-23.5727196,-46.6397953>**

Fonte: autoria própria.



## Aplicativo 2 – API Google Maps e o iniciador de atividades

- O App Inventor não possui um bloco específico com um resultado como o desejado.
- O inicializador de atividades permite um aplicativo abrir outros aplicativos em tempo de execução.
- Este bloco é para usuários avançados, mas no site:  
<https://appinventor.mit.edu/explore/ai2/activity-starter.html> tem os comandos para diversos usos, como: acessar o YouTube, câmeras.

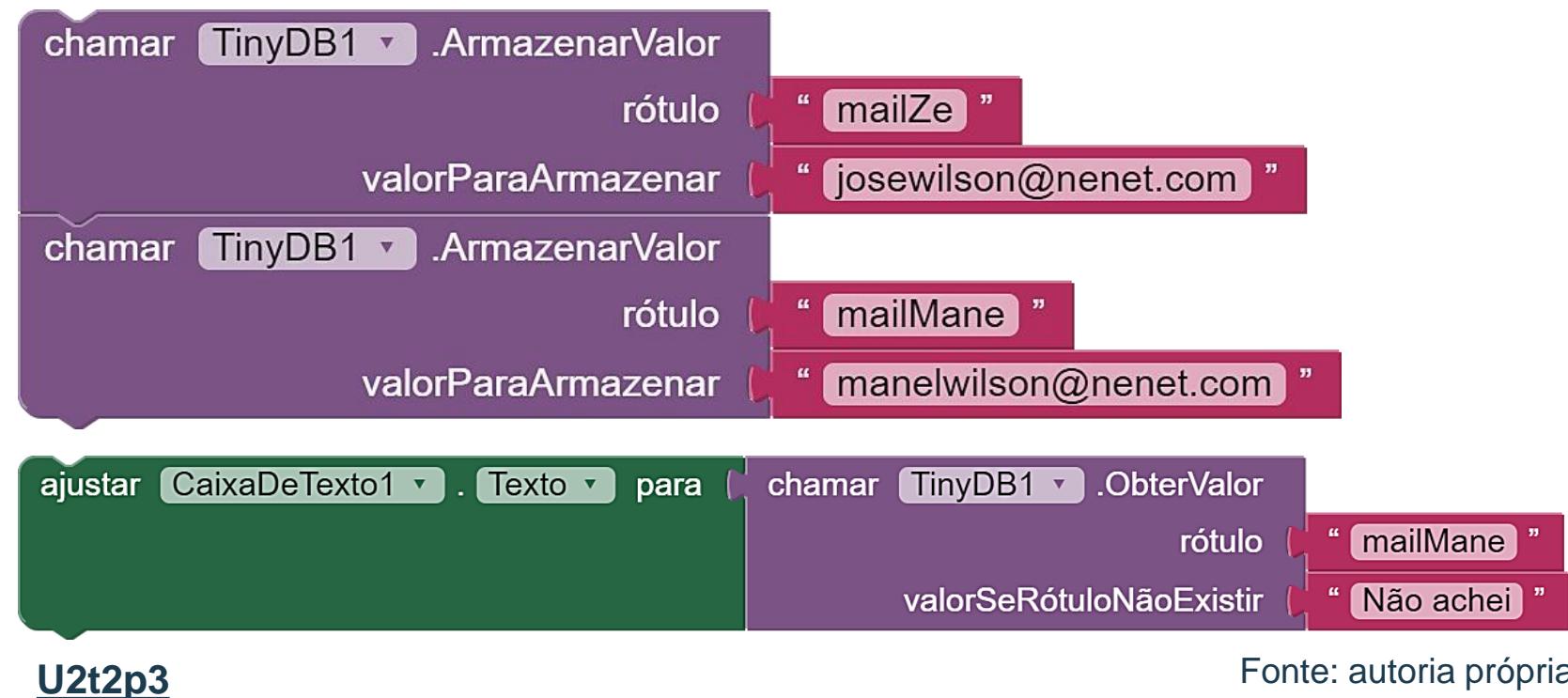
<b>Ação</b>	<b>android.intent.action.VIEW</b> Define a ação a ser realizada pelo seu aplicativo. Nesse caso, gostaríamos de ter uma visão das informações, por isso utilizamos a opção “view”.
<b>Classe da Atividade</b>	<b>com.google.android.maps.MapActivity</b> Indica o nome do aplicativo que queremos utilizar, ou seja, o Maps.
<b>Pacote da Atividade</b>	<b>com.google.android.apps.maps</b> Indica qual a funcionalidade do aplicativo que desejamos usar.

Fonte: autoria própria.

U2t2p2

## Aplicativo 2 – TinyDB

- TinyDB permite um armazenamento persistente de dados do app. Os dados armazenados continuarão guardados mesmo depois que o app é fechado.
- Itens de dados são cadeias de texto armazenadas sob rótulos.
- Para armazenar um item de dados, você especifica o seu rótulo para o armazenamento.
- Para recuperar os dados que são armazenados com um determinado rótulo.



## Interatividade

Qual das alternativas apresenta o componente que serve para armazenar informações permanentemente, que não se apagam ao sair do aplicativo e são acessíveis a partir de palavras-chave?

- a) Iniciador de atividades.
- b) Variáveis.
- c) TinyDB.
- d) Dicionários.
- e) Procedimentos.

## Resposta

Qual das alternativas apresenta o componente que serve para armazenar informações permanentemente, que não se apagam ao sair do aplicativo e são acessíveis a partir de palavras-chave?

- a) Iniciador de atividades.
- b) Variáveis.
- c) TinyDB.
- d) Dicionários.
- e) Procedimentos.

# PROJETO 3

## Aplicativo 3 – Objetivo

- Desenvolver um aplicativo que auxilie na decisão de abastecimento de um veículo “flex” (etanol ou gasolina).
- Capacitar o estudante no desenvolvimento e na aplicação de estruturas de decisão.
- Capacitar na comutação de telas para o entendimento do modelo de cálculo adotado para o entendimento da estrutura de decisão.

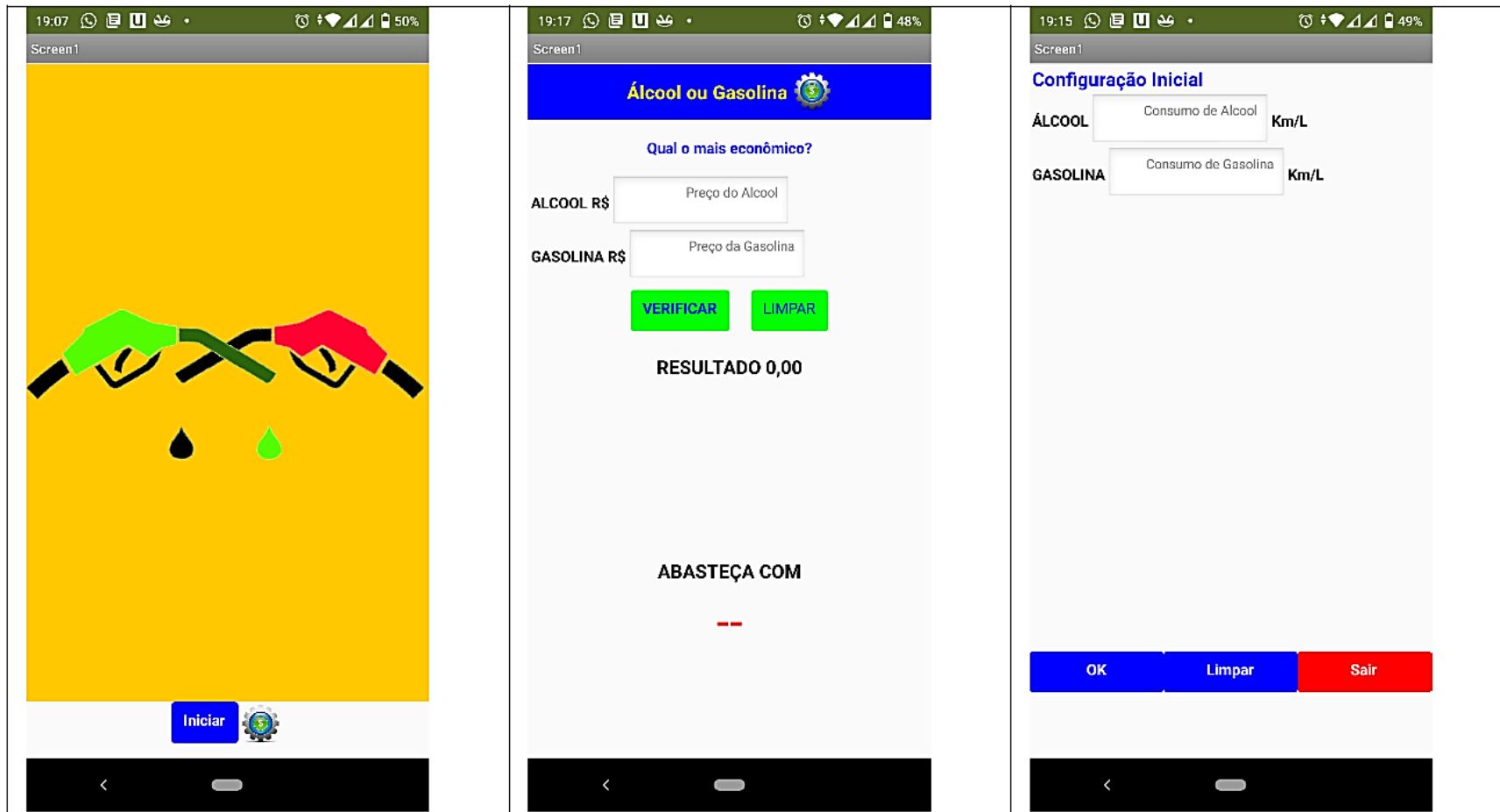


# Aplicativo 3

O aplicativo terá três telas:

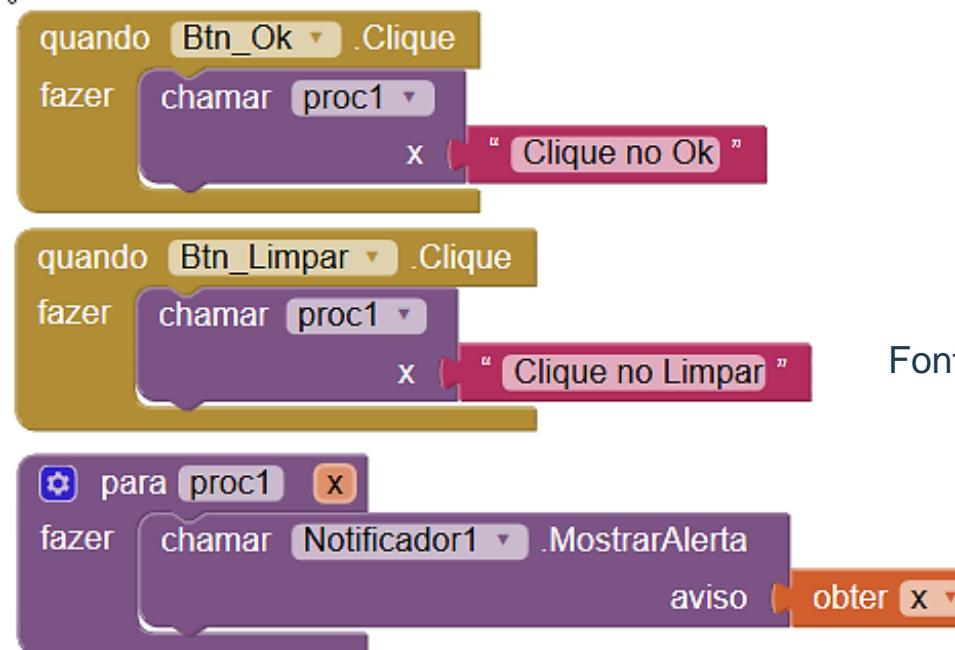
- A tela de abertura, a tela principal e a tela de configuração;
- Para montar as telas precisaremos utilizar uma técnica baseada em procedimentos.

Fonte: autoria própria.



## Aplicativo 3 – Procedimento

- Um procedimento é um pedaço de código que pode executar uma ação; podemos chamar esse procedimento de uma outra parte do programa retornando ao ponto onde foi chamado.
- A utilidade de um processo é que, às vezes, temos de fazer pedaços de códigos repetitivos; para os procedimentos nós podemos criar um código e chamá-lo quando nos convém.
- Procedimentos também são, frequentemente, utilizados para melhorar a apresentação do código.
- O procedimento que nós podemos fornecer e os valores de entrada retornarão em um resultado.



Fonte: autoria própria.

U2t3p1

# Aplicativo 3 – Funções

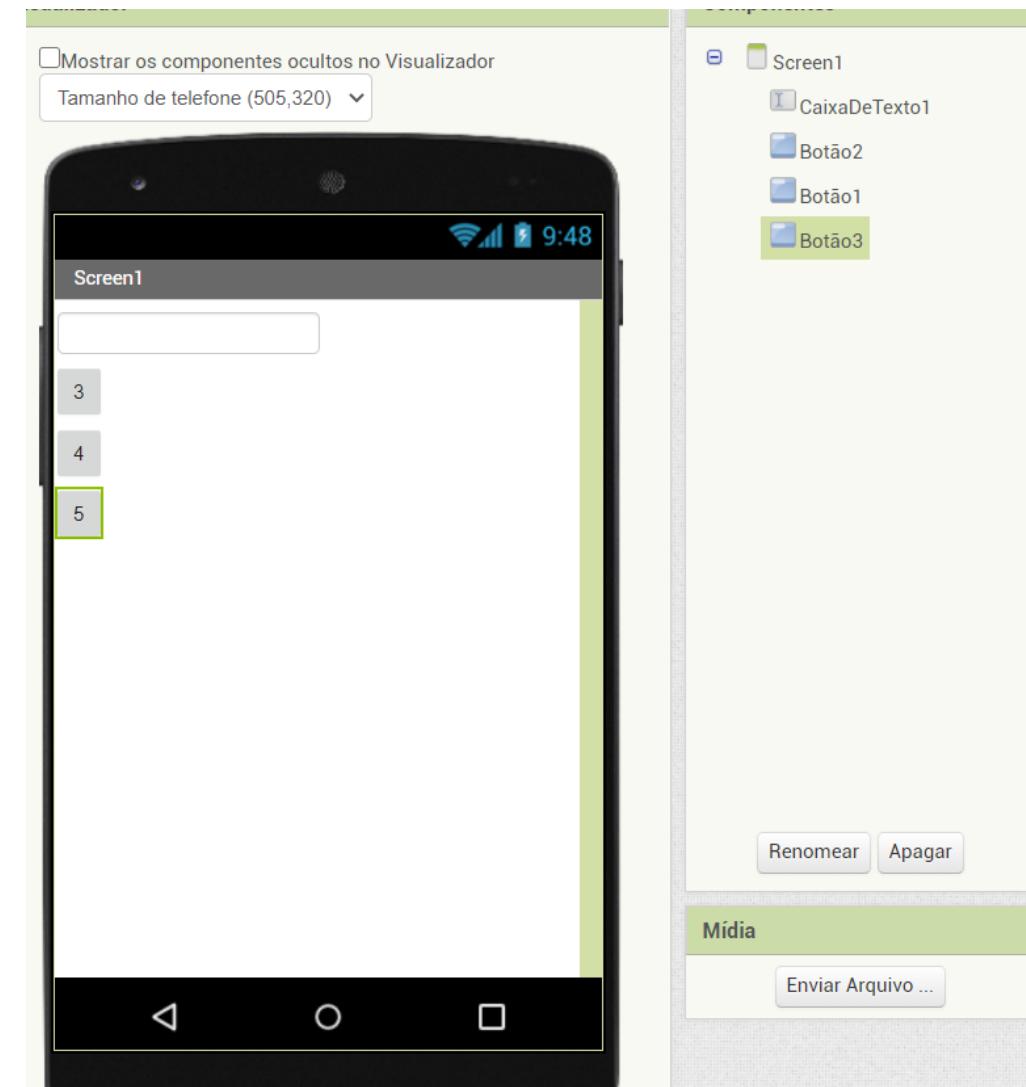
- Função é um procedimento que retorna um valor.

```
quando Botão1 .Clique
fazer ajustar [CaixaDeTexto1 .Texto] para [chamar vezes2 x 3]
```

```
quando Botão2 .Clique
fazer ajustar [CaixaDeTexto1 .Texto] para [chamar vezes2 x 4]
```

```
quando Botão3 .Clique
fazer ajustar [CaixaDeTexto1 .Texto] para [chamar vezes2 x 5]
```

```
[para vezes2 x
resultado [obter x]]
```

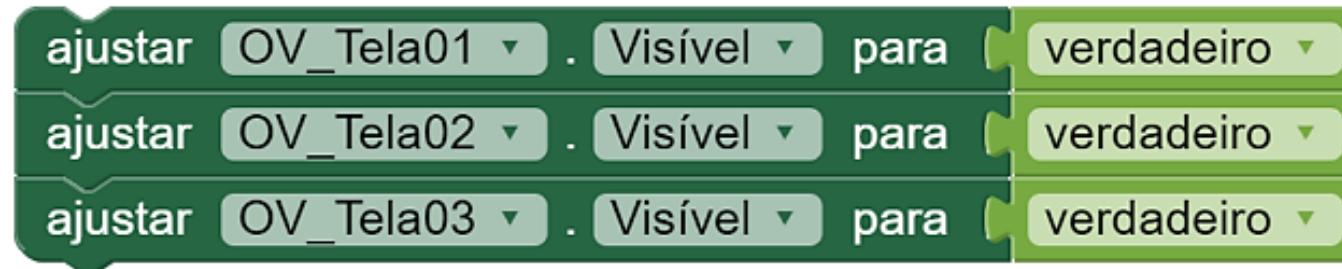


Fonte: autoria própria.

U2t3p2

## Aplicativo 3 – Técnica de programação – Janela Virtual

- Como cada *Screen* do App Inventor é um ambiente separado, então, para utilizarmos multitelas, em um mesmo ambiente comum, precisamos utilizar a técnica da tela virtual.
- A tela virtual funciona graças à característica da *Screen* de ter a mesma característica da Organização Vertical.
- As telas são controladas pela visibilidade.



Fonte: autoria própria.

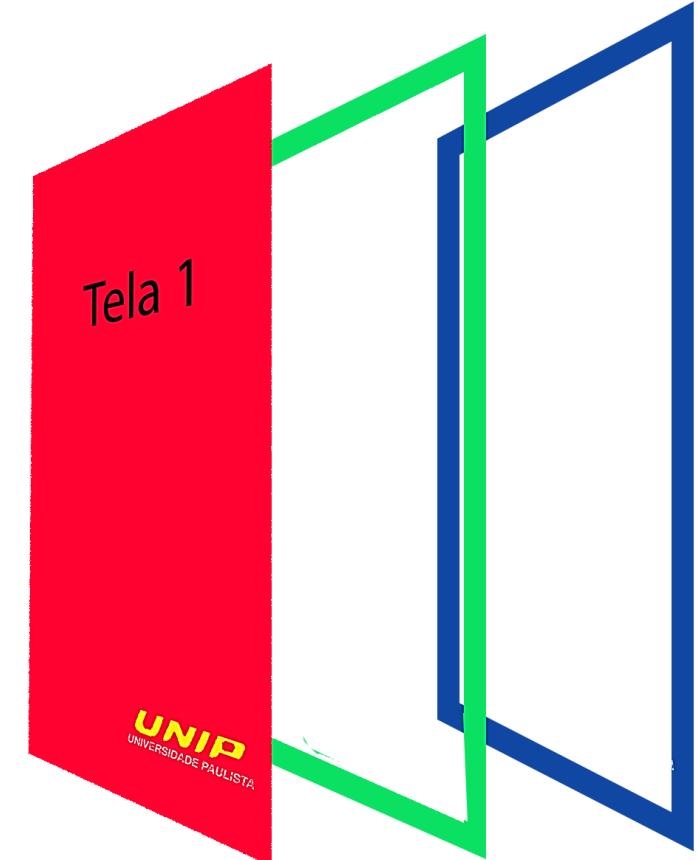


# Aplicativo 3 – Técnica de programação – Janela Virtual

Mostrando a Tela 1:



Fonte: autoria própria.

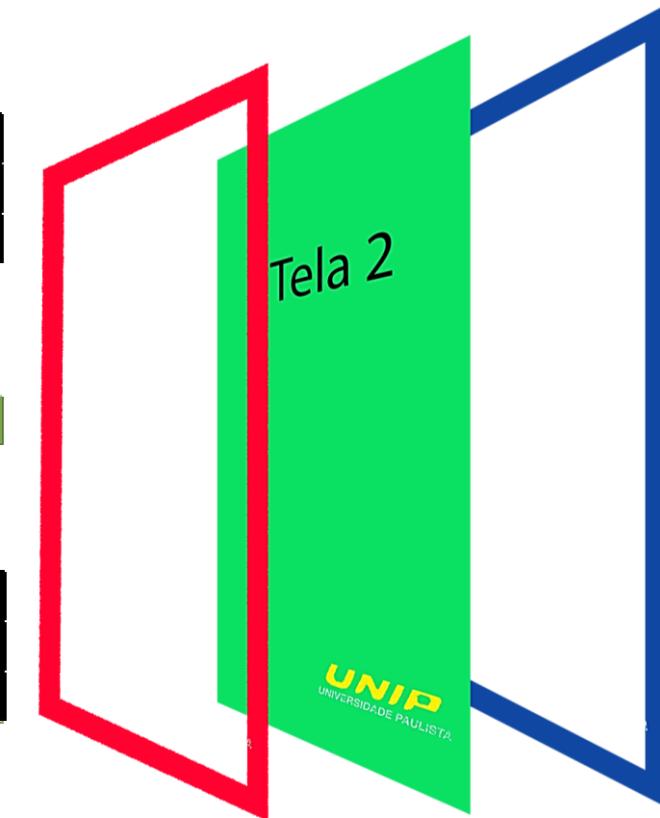


# Aplicativo 3 – Técnica de programação – Janela Virtual

Mostrando a Tela 2:



Fonte: autoria própria.



# Aplicativo 3 – Técnica de programação – Janela Virtual

Mostrando a Tela 3:



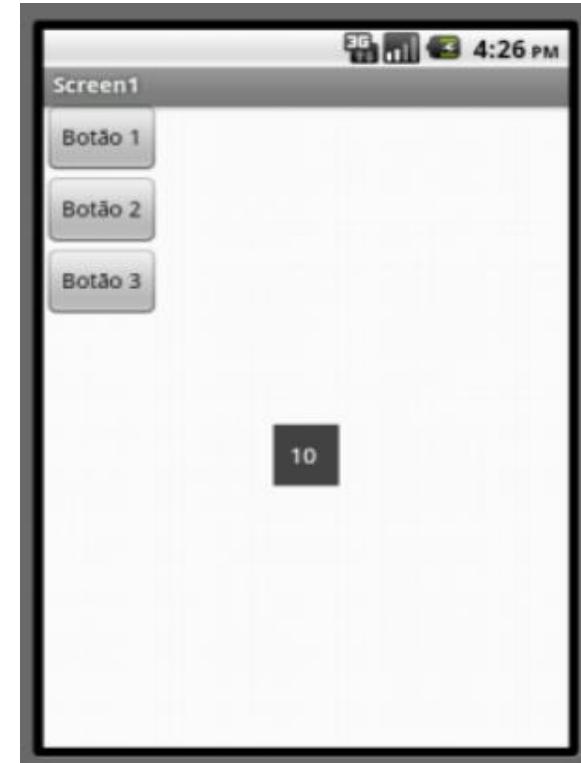
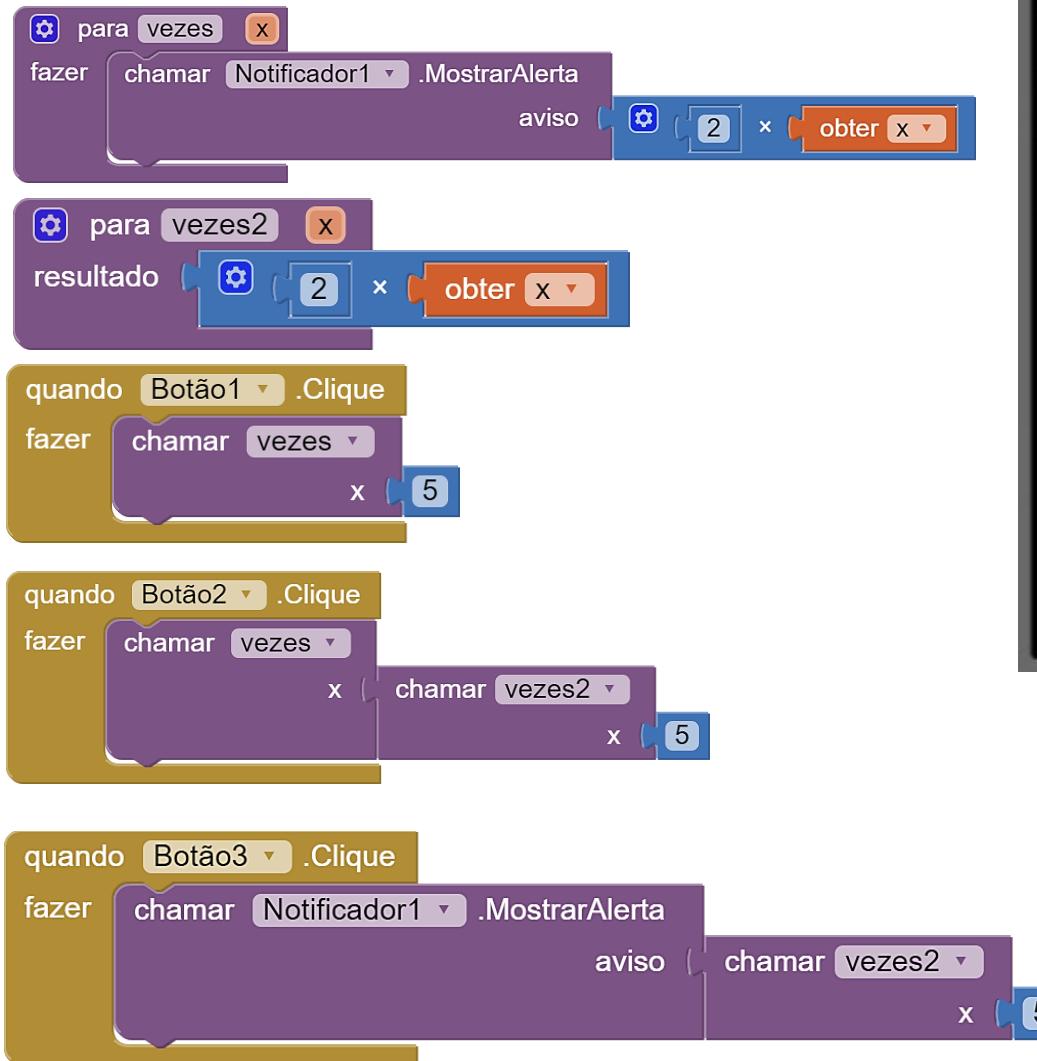
Fonte: autoria própria.



# Interatividade

Considerando os blocos a seguir, qual das alternativas apresenta a resposta que resulta na Tela 1?

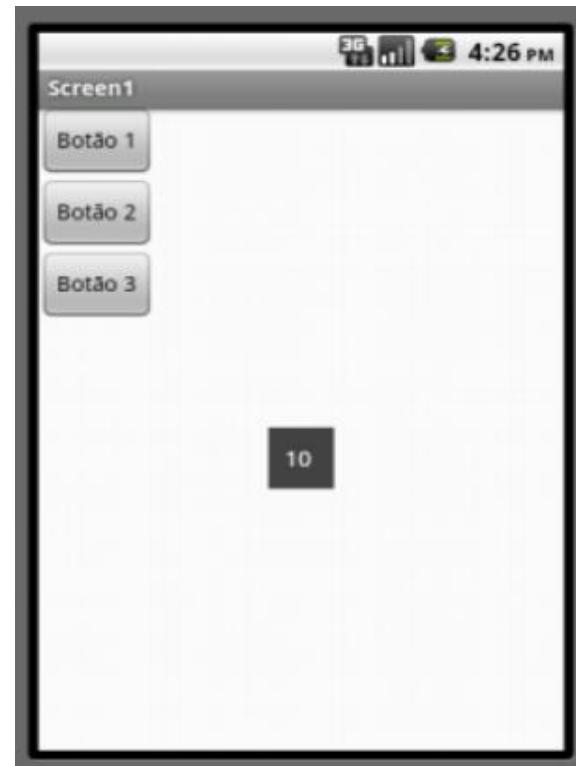
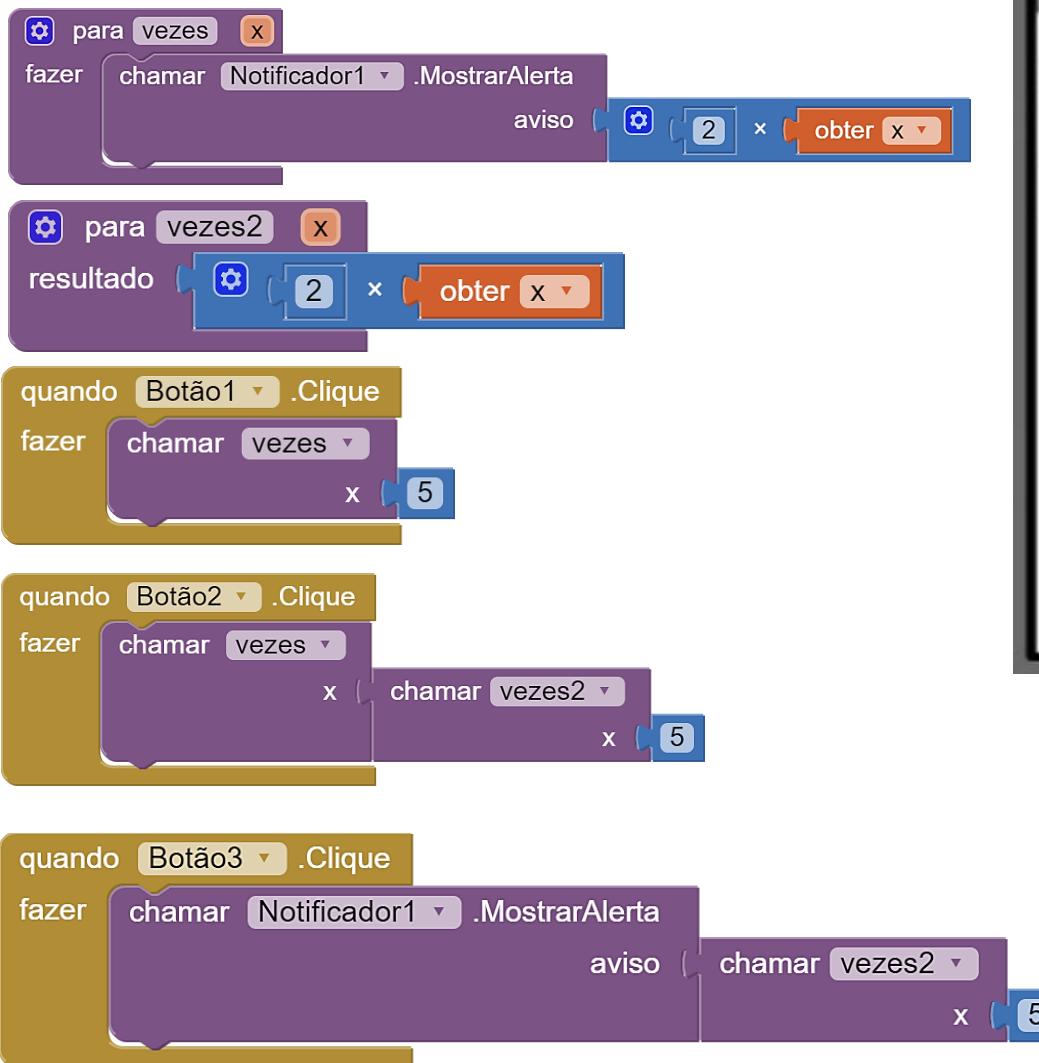
- a) Quaisquer dos Botões.
- b) Botão 1 ou Botão 2.
- c) Botão 2 ou Botão 3.
- d) Botão 1 ou Botão 3.
- e) Nenhum dos Botões.



# Resposta

Considerando os blocos a seguir, qual das alternativas apresenta a resposta que resulta na Tela 1?

- a) Quaisquer dos Botões.
- b) Botão 1 ou Botão 2.
- c) Botão 2 ou Botão 3.
- d) **Botão 1 ou Botão 3.**
- e) Nenhum dos Botões.



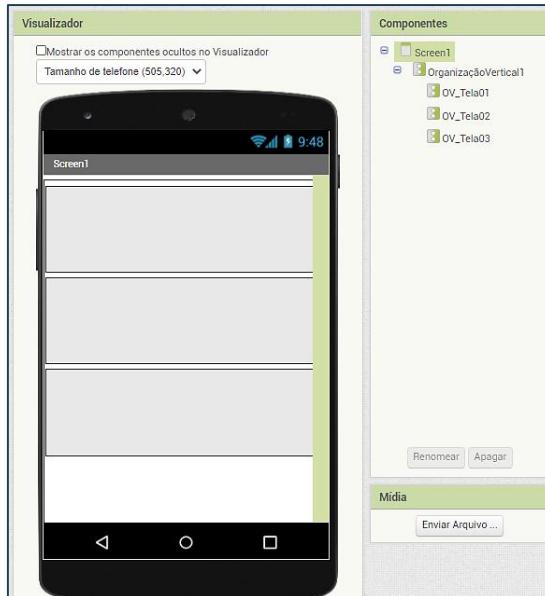
**Tela 1**

# TV – Design

## ■ Conteúdo.

Fonte: autoria própria.

U2t4p1c1

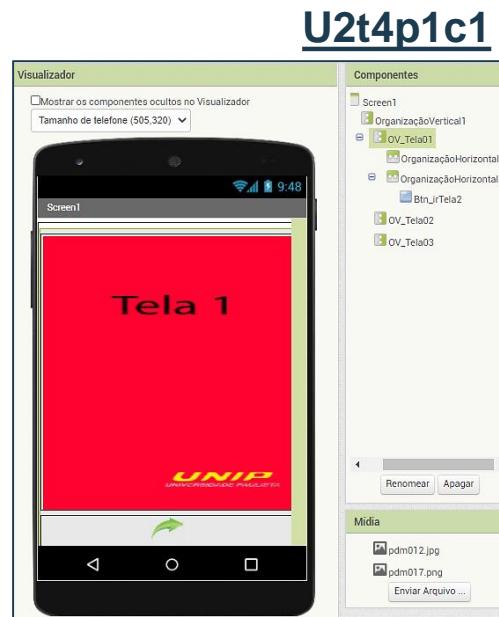


	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	<b>Paleta</b>	<b>Organização</b>	<b>OrganizaçãoVertical1</b>	Arrastar para o visualizador
2	Propriedade	OrganizaçãoVertical1	CorDeFundo	Nenhum
3	Propriedade	OrganizaçãoVertical1	Altura	100%
4	Propriedade	OrganizaçãoVertical1	Largura	100%
5	<b>Paleta</b>	<b>Organização</b>	<b>OrganizaçãoVertical2</b>	Arrastar para dentro da OrganizaçãoVertical1
6	Propriedade	OrganizaçãoVertical2	Largura	Preencher principal
7	Componentes	Renomear	OrganizaçãoVertical2	OV_Tela01
8	<b>Paleta</b>	<b>Organização</b>	<b>OrganizaçãoVertical2</b>	Arrastar para dentro da OrganizaçãoVertical1
9	Propriedade	OrganizaçãoVertical2	Largura	Preencher principal
10	Componentes	Renomear	OrganizaçãoVertical2	OV_Tela02
11	<b>Paleta</b>	<b>Organização</b>	<b>OrganizaçãoVertical2</b>	Arrastar para dentro da OrganizaçãoVertical1
12	Propriedade	OrganizaçãoVertical2	Largura	Preencher principal
13	Componentes	Renomear	OrganizaçãoVertical2	OV_Tela03

# TV – Design – Tela 1

## ■ Conteúdo.

Fonte: autoria própria.



	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Propriedade	OV_Tela03	Visível	Desmarcar
2	Propriedade	OV_Tela02	Visível	Desmarcar
3	Propriedade	OV_Tela01	Visível	Marcar
4	Propriedade	OV_Tela01	Altura	100%
5	Propriedade	OV_Tela01	Largura	100%
6	Paleta	Organização	OrganizaçãoHorizontal 1	Dentro Vertical1 Organização
7	Paleta	Organização	OrganizaçãoHorizontal 2	Abaixo Horizontal1 Organização
8	Propriedade	OrganizaçãoHorizontal1	Alinhamento Vertical	Centro
9	Propriedade	OrganizaçãoHorizontal1	Altura	Preencher principal
10	Propriedade	OrganizaçãoHorizontal1	Largura	Preencher principal
11	Propriedade	OrganizaçãoHorizontal1	Imagen	Pdm012.png
12	Propriedade	OrganizaçãoHorizontal2	Alinhamento Horizontal	Centro
13	Propriedade	OrganizaçãoHorizontal2	Largura	Preencher principal
14	Paleta	Interface Usuário	Botão1	Arrastar para a Organização Horizontal2
15	Propriedade	Botão1	Altura	40
16	Propriedade	Botão1	Largura	40
17	Propriedade	Botão1	Imagen	Pdm017.png
18	Propriedade	Botão1	Texto	Apagar o texto
19	Componentes	Renomear	Botão1	Btn_irTela2

# TV – Design – Tela 2

## ■ Conteúdo.

U2t4p1c4

Fonte: autoria própria.



	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Propriedade	OV_Tela01	Visível	Desmarcar
2	Propriedade	OV_Tela03	Visível	Desmarcar
3	Propriedade	OV_Tela02	Visível	Marcar
4	Propriedade	OV_Tela02	Altura	100%
5	Propriedade	OV_Tela02	Largura	100%
6	Paleta	Organização	OrganizaçãoHorizontal3	Dentro de OV_Tela02
6	Paleta	Organização	OrganizaçãoHorizontal4	Abaixo OrganizaçãoHorizontal3
7	Propriedade	OrganizaçãoHorizontal3	Alinhamento Vertical	Centro
8	Propriedade	OrganizaçãoHorizontal3	Altura	85%
9	Propriedade	OrganizaçãoHorizontal3	Largura	Preencher principal
10	Propriedade	OrganizaçãoHorizontal3	Imagen	Pdm013.png
11	Propriedade	OrganizaçãoHorizontal4	Alinhamento Horizontal	Centro
12	Propriedade	OrganizaçãoHorizontal4	Largura	Preencher principal
13	Paleta	Interface Usuário	Botão1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal4
14	Propriedade	Botão1	Altura	40
15	Propriedade	Botão1	Largura	40
16	Propriedade	Botão1	Imagen	Pdm018.png
17	Propriedade	Botão1	Texto	Apagar o texto
18	Componentes	Renomear	Botão1	Btn_VoltaTela1
19	Paleta	Interface Usuário	Botão1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal4 a direita Btn_VoltaTela1
20	Propriedade	Botão1	Altura	40
21	Propriedade	Botão1	Largura	40
22	Propriedade	Botão1	Imagen	Pdm017.png já carregado
23	Propriedade	Botão1	Texto	Apagar o texto
24	Componentes	Renomear	Botão1	Btn_irTela3

# TV – Design – Tela 3

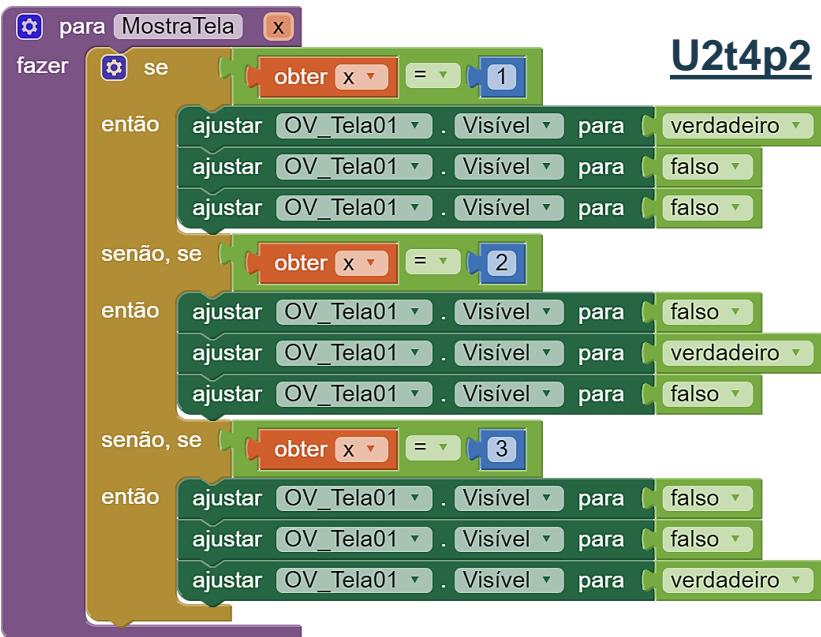
## ■ Conteúdo.

Fonte: autoria própria.



	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Propriedade	OV_Tela01	Visível	Desmarcar
2	Propriedade	OV_Tela02	Visível	Desmarcar
3	Propriedade	OV_Tela03	Visível	Marcar
4	Propriedade	OV_Tela03	Altura	100%
5	Propriedade	OV_Tela03	Largura	100%
6	Paleta	Organização	OrganizaçãoHorizontal 5	Dentro de OV_Tela03
7	Paleta	Organização	OrganizaçãoHorizontal 6	Abaixo OrganizaçãoHorizontal5
8	Propriedade	OrganizaçãoHorizontal 5	Alinhamento Vertical	Centro
9	Propriedade	OrganizaçãoHorizontal 5	Altura	85%
10	Propriedade	OrganizaçãoHorizontal 5	Largura	Preencher principal
11	Propriedade	OrganizaçãoHorizontal 5	Imagen	Pdm014.png
12	Propriedade	OrganizaçãoHorizontal 6	Alinhamento Horizontal	Centro
13	Propriedade	OrganizaçãoHorizontal 6	Largura	Preencher principal
14	Paleta	Interface Usuário	Botão1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal6
15	Propriedade	Botão1	Altura	40
16	Propriedade	Botão1	Largura	40
17	Propriedade	Botão1	Imagen	Pdm018.png
18	Propriedade	Botão1	Texto	Apagar o texto
19	Componentes	Renomear	Botão1	Btn_VoltaTela2

# TV – Bloco



**U2t4p2**

Fonte: autoria própria.

	Paleta	Componente	Operação	
12	Lógica	=	2º. Se	
13	Bloco Para	MostraTela.obter	Posicionar o mouse sobre o "x"	Bloco Para
14	Matemática	Valor	2	Preencher ao 2º. Operador do =
15	OV_Tela01	Ajustar.Visível	Então do x=2	
16	Lógica	Valor	falso	Lógica
17	OV_Tela02	Ajustar.Visível	Então do x=2	
18	Lógica	Valor	verdadeiro	Lógica
19	OV_Tela03	Ajustar.Visível	Então do x=2	
20	Lógica	Valor	falso	Lógica
21	Lógica	=	2º. Se	
22	Bloco Para	MostraTela.obter	Posicionar o mouse sobre o "x"	Bloco Para
23	Matemática	Valor	3	Matemática
24	OV_Tela01	Ajustar.Visível	Então do x=3	
25	Lógica	Valor	falso	Lógica
26	OV_Tela02	Ajustar.Visível	Então do x=3	
27	Lógica	Valor	falso	Lógica
28	OV_Tela03	Ajustar.Visível	Então do x=3	

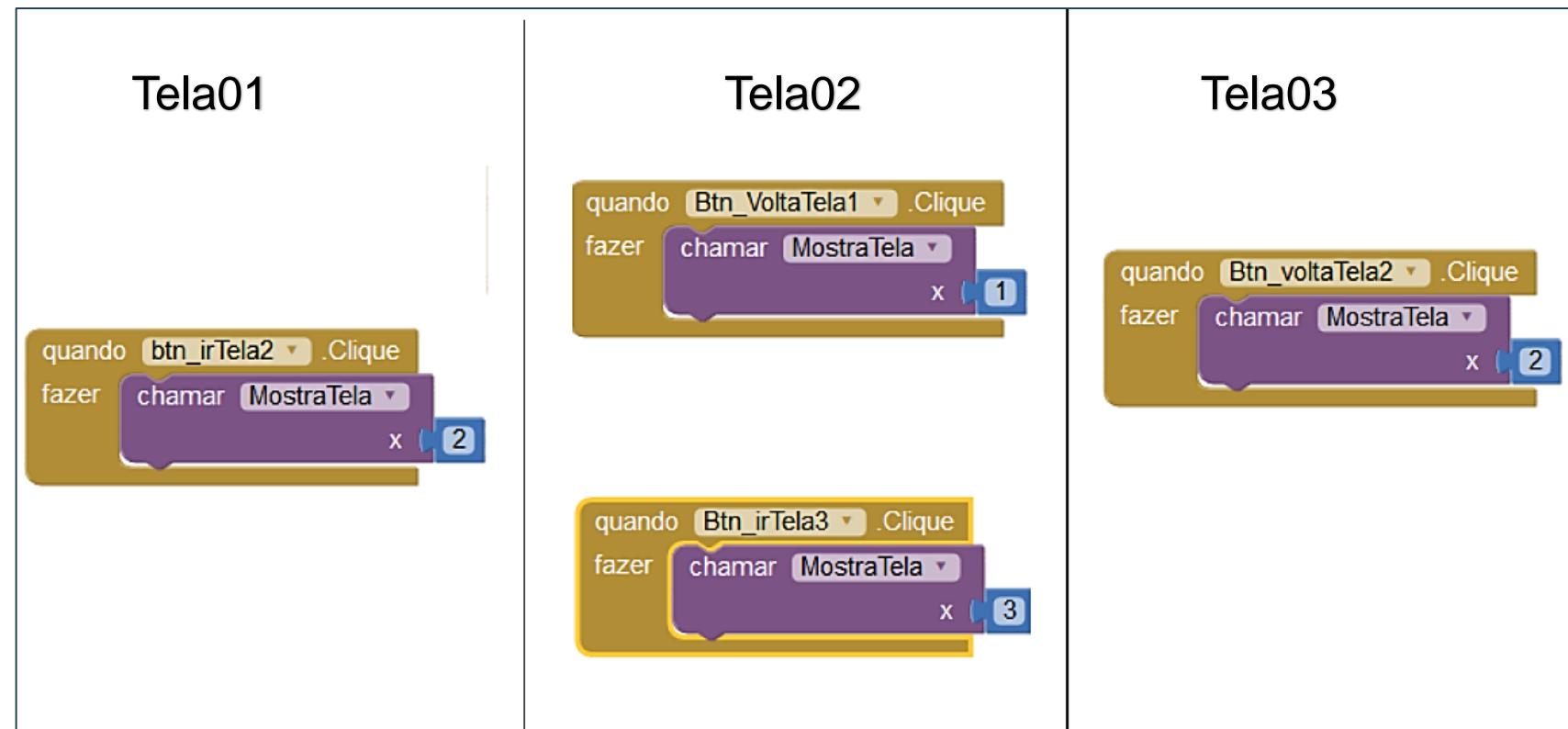
## Aplicativo 2 – Fluxo das telas

O fluxo das telas é controlado pelos botões que estão em cada uma das telas:

- Na Tela 1 o botão chama a Tela 2;
- Na Tela 2 temos os botões para voltar para a Tela 1 e ir para a Tela 3;
- Na Tela 3 para voltar para a Tela 2.

U2t4p2c1

Fonte: autoria própria.



# Interatividade

Qual das alternativas apresenta o procedimento da Janela Virtual no caso de 4 telas?

a)

```
para [MostaTela1 n]
fazer se [obter n = 1]
então ajustar [OV_1] . Visível para verdadeiro
ajustar [OV_2] . Visível para falso
ajustar [OV_3] . Visível para falso
senão, se [obter n = 2]
então ajustar [OV_2] . Visível para verdadeiro
ajustar [OV_1] . Visível para falso
ajustar [OV_3] . Visível para falso
senão, se [obter n = 3]
então ajustar [OV_1] . Visível para falso
ajustar [OV_2] . Visível para falso
ajustar [OV_3] . Visível para verdadeiro
fim
fim
fim
```

b)

```
para [MostaTela n]
fazer se [obter n = 1]
então ajustar [OV_1] . Visível para verdadeiro
senão, se [obter n = 2]
então ajustar [OV_2] . Visível para verdadeiro
senão, se [obter n = 3]
então ajustar [OV_3] . Visível para verdadeiro
senão, se [obter n = 4]
então ajustar [OV_4] . Visível para verdadeiro
fim
fim
fim
fim
```

c)

```
para [MostaTela1 n]
fazer se [obter n = 1]
então ajustar [OV_1] . Visível para verdadeiro
ajustar [OV_2] . Visível para falso
ajustar [OV_3] . Visível para falso
ajustar [OV_4] . Visível para falso
senão, se [obter n = 2]
então ajustar [OV_1] . Visível para falso
ajustar [OV_2] . Visível para verdadeiro
ajustar [OV_3] . Visível para falso
ajustar [OV_4] . Visível para falso
senão, se [obter n = 3]
então ajustar [OV_1] . Visível para falso
ajustar [OV_2] . Visível para falso
ajustar [OV_3] . Visível para verdadeiro
ajustar [OV_4] . Visível para falso
senão, se [obter n = 4]
então ajustar [OV_1] . Visível para falso
ajustar [OV_2] . Visível para falso
ajustar [OV_3] . Visível para falso
ajustar [OV_4] . Visível para verdadeiro
fim
fim
fim
fim
```

d)

```
para [MostaTela1 n]
fazer se [obter n = 1]
então ajustar [OV_1] . Visível para verdadeiro
ajustar [OV_2] . Visível para falso
ajustar [OV_3] . Visível para falso
ajustar [OV_4] . Visível para falso
senão, se [obter n = 2]
então ajustar [OV_1] . Visível para falso
ajustar [OV_2] . Visível para verdadeiro
ajustar [OV_3] . Visível para falso
ajustar [OV_4] . Visível para falso
senão, se [obter n = 3]
então ajustar [OV_1] . Visível para falso
ajustar [OV_2] . Visível para falso
ajustar [OV_3] . Visível para verdadeiro
ajustar [OV_4] . Visível para falso
fim
fim
fim
```

e)

```
para [MostaTela n]
fazer se [obter n = 1]
então ajustar [OV_1] . Visível para verdadeiro
senão, se [obter n = 2]
então ajustar [OV_2] . Visível para verdadeiro
senão, se [obter n = 3]
então ajustar [OV_3] . Visível para verdadeiro
senão, se [obter n = 4]
então ajustar [OV_4] . Visível para verdadeiro
fim
fim
fim
fim
```

# Resposta

Qual das alternativas apresenta o procedimento da Janela Virtual no caso de 4 telas?

a)

```
para [MostaTela1 n]
fazer se [obter n = 1]
então ajustar [OV_1] . Visível para verdadeiro
ajustar [OV_2] . Visível para falso
ajustar [OV_3] . Visível para falso
senão, se [obter n = 2]
então ajustar [OV_2] . Visível para verdadeiro
ajustar [OV_1] . Visível para falso
ajustar [OV_3] . Visível para falso
senão, se [obter n = 3]
então ajustar [OV_1] . Visível para falso
ajustar [OV_2] . Visível para falso
ajustar [OV_3] . Visível para verdadeiro
fim
fim
fim
```

b)

```
para [MostaTela n]
fazer se [obter n = 1]
então ajustar [OV_1] . Visível para verdadeiro
senão, se [obter n = 2]
então ajustar [OV_2] . Visível para verdadeiro
senão, se [obter n = 3]
então ajustar [OV_3] . Visível para verdadeiro
senão, se [obter n = 4]
então ajustar [OV_4] . Visível para verdadeiro
fim
fim
fim
fim
```

c)

```
para [MostaTela1 n]
fazer se [obter n = 1]
então ajustar [OV_1] . Visível para verdadeiro
ajustar [OV_2] . Visível para falso
ajustar [OV_3] . Visível para falso
ajustar [OV_4] . Visível para falso
senão, se [obter n = 2]
então ajustar [OV_1] . Visível para falso
ajustar [OV_2] . Visível para verdadeiro
ajustar [OV_3] . Visível para falso
ajustar [OV_4] . Visível para falso
senão, se [obter n = 3]
então ajustar [OV_1] . Visível para falso
ajustar [OV_2] . Visível para falso
ajustar [OV_3] . Visível para verdadeiro
ajustar [OV_4] . Visível para falso
senão, se [obter n = 4]
então ajustar [OV_1] . Visível para falso
ajustar [OV_2] . Visível para falso
ajustar [OV_3] . Visível para falso
ajustar [OV_4] . Visível para verdadeiro
fim
fim
fim
fim
```

d)

```
para [MostaTela1 n]
fazer se [obter n = 1]
então ajustar [OV_1] . Visível para verdadeiro
ajustar [OV_2] . Visível para falso
ajustar [OV_3] . Visível para falso
ajustar [OV_4] . Visível para falso
senão, se [obter n = 2]
então ajustar [OV_1] . Visível para falso
ajustar [OV_2] . Visível para verdadeiro
ajustar [OV_3] . Visível para falso
ajustar [OV_4] . Visível para falso
senão, se [obter n = 3]
então ajustar [OV_1] . Visível para falso
ajustar [OV_2] . Visível para falso
ajustar [OV_3] . Visível para verdadeiro
ajustar [OV_4] . Visível para falso
fim
fim
fim
```

e)

```
para [MostaTela n]
fazer se [obter n = 1]
então ajustar [OV_1] . Visível para verdadeiro
senão, se [obter n = 2]
então ajustar [OV_2] . Visível para verdadeiro
senão, se [obter n = 3]
então ajustar [OV_3] . Visível para verdadeiro
senão, se [obter n = 4]
então ajustar [OV_4] . Visível para verdadeiro
fim
fim
fim
fim
```

## Referências

- HOWE, D. *Free on-line dictionary of computing*. 1985. Disponível em: [https://foldoc.org/.](https://foldoc.org/)

**ATÉ A PRÓXIMA!**