

Unidade II

A partir desta unidade, passaremos a montar projetos. Em cada projeto, veremos aspectos relacionados às técnicas e às tecnologias ligadas às ciências computacionais.

Trataremos de três projetos nesta unidade. O primeiro será um tradutor de fala. Por meio dele, veremos o que são APIs e a interação do dispositivo com a internet. O segundo será uma integração com mapas e GPS. No terceiro, estudaremos o uso de procedimentos e rotinas de subprogramas.

5 APlicativo, TELA SIMPLES E APIs

5.1 Projetando o app1

Vamos desenvolver um aplicativo que realiza a tradução de textos do português para outros idiomas selecionados pelo usuário. No caso, não será apenas uma simples tradução de texto escrito, pois o aplicativo também saberá reconhecer a fala. Nem sempre digitar na tela é confortável; logo, é interessante ao usuário que o aplicativo também fale na língua traduzida.

5.1.1 Identificação da demanda e definição das características do app1

Os objetivos deste projeto são:

- desenvolver um aplicativo que traduza textos do português para outros idiomas selecionados;
- habilitar o reconhecimento de voz do dispositivo para informar o texto a ser traduzido pelo app;
- introduzir a opção de ouvir o texto que foi traduzido.

Funcionamento

A entrada do texto para a tradução pode ser feita por meio da digitação do texto pelo teclado do dispositivo na caixa de texto e de um clique no botão Traduzir. O resultado da tradução será mostrado na janela inferior do aplicativo. Caso se queira ouvir a tradução, dá-se um clique no botão Falar. O segundo método de entrada de texto é pela fala. Clicando no microfone, o reconhecedor de voz do Google será ativado, e o texto reconhecido será apresentado na janela superior, conforme mostrado na figura a seguir.

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS



Figura 107 – Funcionamento do app tradutor

No canto superior direito, fica o ícone para a troca de idioma destino. Originalmente, ele está programado para inglês, espanhol, alemão e italiano, mas, conforme veremos posteriormente, essas línguas podem ser alteradas sem problema algum.

Técnicas envolvendo o aplicativo

O aplicativo faz uso de interfaces de programação de aplicação, mais conhecidas pela sigla APIs (do inglês application programming interfaces). Em primeiro lugar, temos de entender o que são elas.

API é uma ferramenta que realiza a comunicação entre aplicações ou sistemas operacionais e outros serviços que desejam compartilhar suas rotinas, ferramentas, padrões e protocolos (HOWE, 1985). Pode-se dizer que uma API é um mensageiro entre dois ou mais sistemas. No caso, essa interface é o conjunto de padrões de programação que permite a construção de aplicativos e a sua utilização de maneira transparente para os usuários. Isso quer dizer que, para o usuário, o processo de pedido ou de resposta é invisível. O usuário vê apenas o resultado da transação integrada entre sistemas diferentes.

Por exemplo, suponha que desejemos utilizar uma API em um navegador para obter a informação de um código de endereçamento postal (CEP) por meio da internet. O formato de endereço da API é:

- https://viacep.com.br/ws/*cep*/json/

Para a consulta, é necessário substituir, no link, o trecho *cep* por um CEP qualquer que se queira pesquisar.

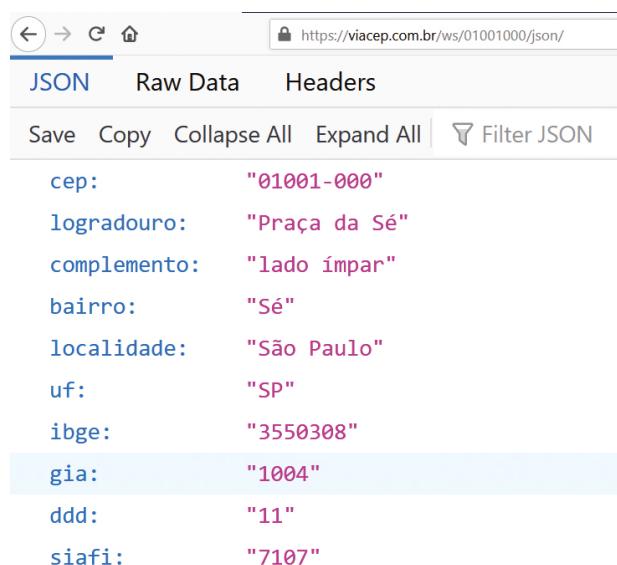
Nesse contexto, considere a situação a seguir.

Desejamos obter o endereço de um CEP por meio de API. No endereço mencionado, substitui-se o trecho de texto *cep* pelo valor numérico de um CEP real. Assim, se queremos buscar informações sobre o CEP 01001-000, utilizamos este endereço:

- <https://viacep.com.br/ws/01001000/json/>

A API envia de forma transparente o texto de link montado no passo anterior via internet. O servidor externo recebe uma resposta json e monta o texto na memória. Em seguida, processa o texto e retorna o endereço desejado. Para simular esse processo, basta colocar o link na barra de endereço do navegador.

O servidor externo enviará um resultado para a API. Ao receber essa resposta, o aplicativo fará seu processamento e retornará o resultado para o usuário no próprio navegador, conforme indicado na figura.



The screenshot shows a browser window with the URL <https://viacep.com.br/ws/01001000/json/>. The page displays a JSON object with the following fields and values:

```
JSON Raw Data Headers
Save Copy Collapse All Expand All Filter JSON
{
  "cep": "01001-000",
  "logradouro": "Praça da Sé",
  "complemento": "lado ímpar",
  "bairro": "Sé",
  "localidade": "São Paulo",
  "uf": "SP",
  "ibge": "3550308",
  "gia": "1004", // This field is highlighted with a light blue background
  "ddd": "11",
  "siafi": "7107"
}
```

Figura 108 – Retorno da API de consulta de CEP



Saiba mais

Indica-se a seguir uma referência para aqueles que desejam desenvolver páginas com APIs em português. Mesmo para os curiosos, pode ser uma leitura interessante, pois dá uma visão bastante abrangente delas.

INTRODUÇÃO às web APIs. *MDN Web Docs*, 22 mar. 2021. Disponível em: <https://mzl.la/3IKjgBb>. Acesso em: 23 mar. 2021.

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Tradutor Yandex

No nosso projeto de tradutor, iremos utilizar a API tradutor Yandex. Essa API fornece acesso ao serviço de tradução automática online da Yandex. Ela oferece mais de 90 idiomas e pode traduzir palavras ou textos.

A API possibilita incorporar o Yandex.Translate em um aplicativo móvel ou em um serviço da web para usuários finais. Para o uso individual, o tradutor fornece chaves individuais. Assim como no caso da API do CEP, o tradutor pode ser solicitado pelo navegador. A construção da linha de endereço segue esta ordem:

- **https://translate.yandex.net/api/v1.5/tr.json/translate**
- **?Key= <chave da API>** (obtida em <https://bit.ly/31fks6c>)
- **& text= <texto a traduzir>**
- **& lang= <código da tradução ex: pt-en, en-it>**
- **& [format= <formato do texto plain>]**
- **& [options= <opções de tradução>]**

Por exemplo, para traduzir com a chave <trnsI.1.1.20190316T231117Z.549032ce18fee386.2f4c34cb3c113bf46af5365b6c52a4f1ab129a44> o texto MACACO do português para o inglês sem qualquer formatação (chamado de formato plain), deve-se usar o link <https://translate.yandex.net/api/v1.5/tr/translate?key=trnsI.1.1.20190316T231117Z.549032ce18fee386.2f4c34cb3c113bf46af5365b6c52a4f1ab129a44&text=MACACO&lang=pt-en&format=plain>.

Veja a figura.



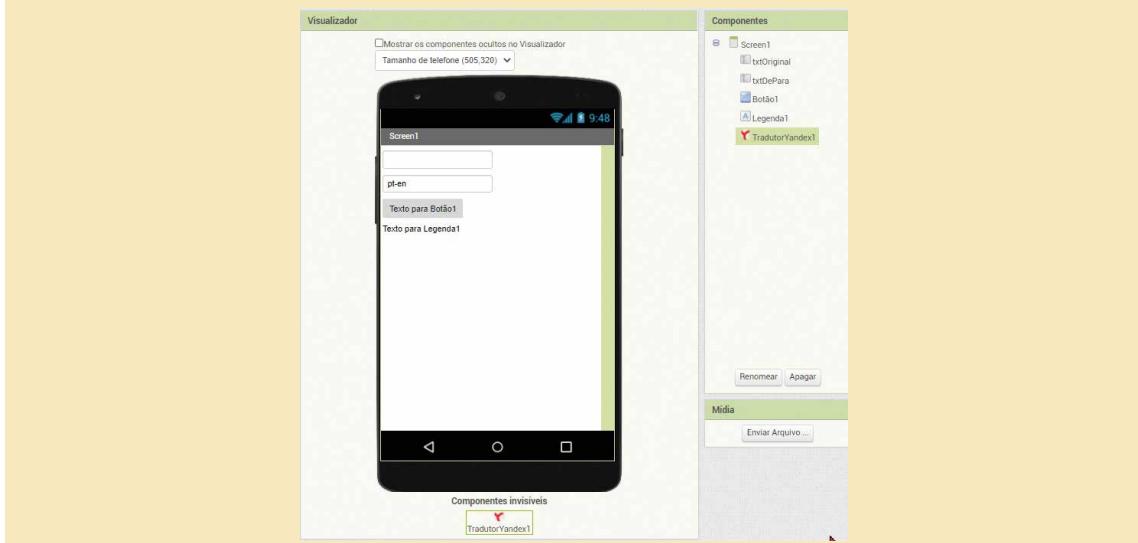
Figura 109 – Retorno da API da Yandex da tradução do texto MACACO para o inglês

Ao consultar esse link, a API retorna no navegador a tradução em inglês The MONKEY para o termo em português MACACO.

Agora, faremos um exemplo no App Inventor. Inicie um novo projeto, que pode ser batizado como TesteTradutor. Utilize a configuração mostrada nos quadros a seguir.

Quadro 38 – Configuração de API de projeto de tradutor

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Paleta	Interface de Usuário	CaixaDeTexto1	Arrastar para o Visualizador
2	Propriedades	CaixaDeTexto1	Dica	Texto para traduzir
3	Componentes	Renomear	CaixaDeTexto1	txtOriginal
4	Paleta	Interface de Usuário	CaixaDeTexto1	Arrastar para o Visualizador
5	Propriedades	CaixaDeTexto1	Texto	pt-en
6	Componentes	Renomear	CaixaDeTexto1	txtDePara
7	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Arrastar para o Visualizador
8	Paleta	Interface de Usuário	Legenda1	Arrastar para o Visualizador
9	Paleta	Mídia	TradutorYandex1	Arrastar para o Visualizador



Lembrete

Para alternar entre as telas do Designer e dos Blocos, utilizam-se os botões no canto superior direito.

Quadro 39 – Configuração de API de projeto de tradutor

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
1	Botão1	Clique	Arrastar para o Visualizador	
2	TradutorYandex1	PedirTradução	fazer de Botão1.Clique	
3	txtDePara	Texto	Encaixar em idiomaDestino	
4	txtOriginal	Texto	Encaixar em textoParaTraduzir	



PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Quadro 40 – Configuração de API de projeto de tradutor

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
1	TradutorYandex1	RecebeuTradução	Arrastar para o Visualizador	
2	Legenda1	ajustar.Texto	obter tradução	



Nesse exemplo, ao dar clique no Botão1, bloco PedirTradução, um pedido é enviado para a nuvem, conforme indicado na figura a seguir. O bloco RecebeuTradução espera o evento externo com a tradução para fazer o tratamento do texto e devolvê-lo.

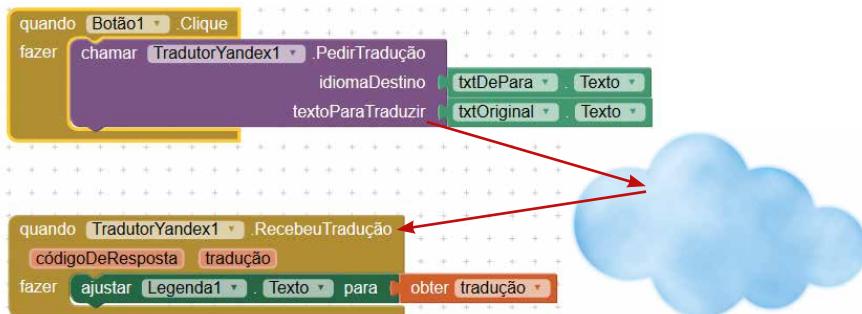


Figura 110 – Funcionamento do tradutor Yandex

Carregue o programa criado no App Inventor no emulador e execute-o. Na caixa de texto, digite "Bom dia pessoal" e dê um clique no Botão1. O exemplo deverá traduzir para o inglês o texto informado, conforme indicado na figura.

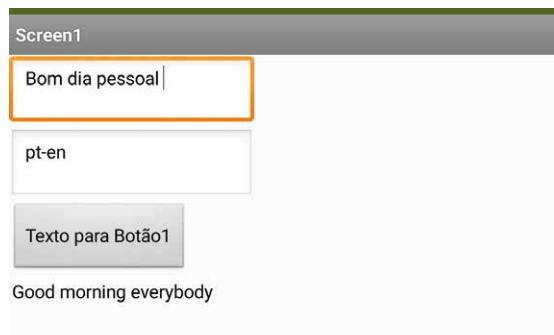


Figura 111 – Tradução para o inglês

A caixa de texto txtDePara pode ser alterada para as línguas comportadas pelo tradutor. No exemplo, temos a tradução para o alemão, conforme indicado na figura a seguir.



Figura 112 – Tradução para o alemão

Há muitas outras línguas disponíveis, cujos códigos estão no quadro a seguir. Faça o teste com outras línguas e outras frases.

Quadro 41 – Códigos das línguas na API Yandex

Language	Code	Language	Code	Language	Code	Language	Code
Afrikaans	af	Finnish	fi	Laotian	lo	Scottish	Gd
Albanian	sq	French	fr	Latin	la	Serbian	Sr
Amharic	am	Galician	gl	Latvian	lv	Sinhalese	Si
Arabic	ar	Georgian	ka	Lithuanian	lt	Slovak	Sk
Armenian	hy	German	de	Luxembourg	lb	Slovenian	Sl
Azerbaijani	az	Greek	el	Macedonian	mk	Spanish	es
Bashkir	ba	Gujarati	gu	Malagasy	mg	Sundanese	su
Basque	eu	Haitian (Creole)	ht	Malay	ms	Swahili	sw
Belarusian	be	Hebrew	he	Malayalam	ml	Swedish	sv
Bengal	bn	Hill Mari	mrj	Maltese	mt	Tagalog	Tl
Bosnian	bs	Hindi	hi	Maori	mi	Tajik	tg
Bulgarian	bg	Hungarian	hu	Marathi	mr	Tamil	ta
Burmese	my	Icelandic	is	Mari	mhr	Tartar	tt
Catalan	ca	Indonesian	id	Mongolian	mn	Telugu	te
Cebuano	ceb	Irish	ga	Nepalese	ne	Thai	th
Chinese	zh	Italian	it	Norwegian	no	Turkish	tr
Croatian	hr	Japanese	ja	Papiamento	pap	Udmurt	udm
Czech	cs	Javanese	JV	Persian	fa	Ukrainian	uk
Danish	da	Kannada	kn	Polish	pl	Urdu	ur
Dutch	nl	Kazakh	kk	Portuguese	pt	Uzbek	uz
English	en	Khmer	km	Punjabi	pa	Vietnamese	vi
Esperanto	eo	Kirghiz	ky	Romanian	ro	Welsh	cy
Estonian	et	Korean	ko	Russian	ru	Xhosa	xh
						Yiddish	yi

Fonte: Overview (s.d.).

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

ReconhecedorDeVoz

Faremos agora um projeto de reconhecimento de fala por meio de API. Ao ativar o ReconhecedorDeVoz, o App Inventor aciona o Google Speech-to-Text, que faz a conversão de voz para texto com tecnologia de machine learning, disponível para áudios de curta e longa duração pelo Android. Assim, a mensagem de voz é enviada para o servidor na nuvem, e o bloco DepoisDeObterTexto espera o evento externo de recebimento de uma transcrição de voz para texto do serviço.

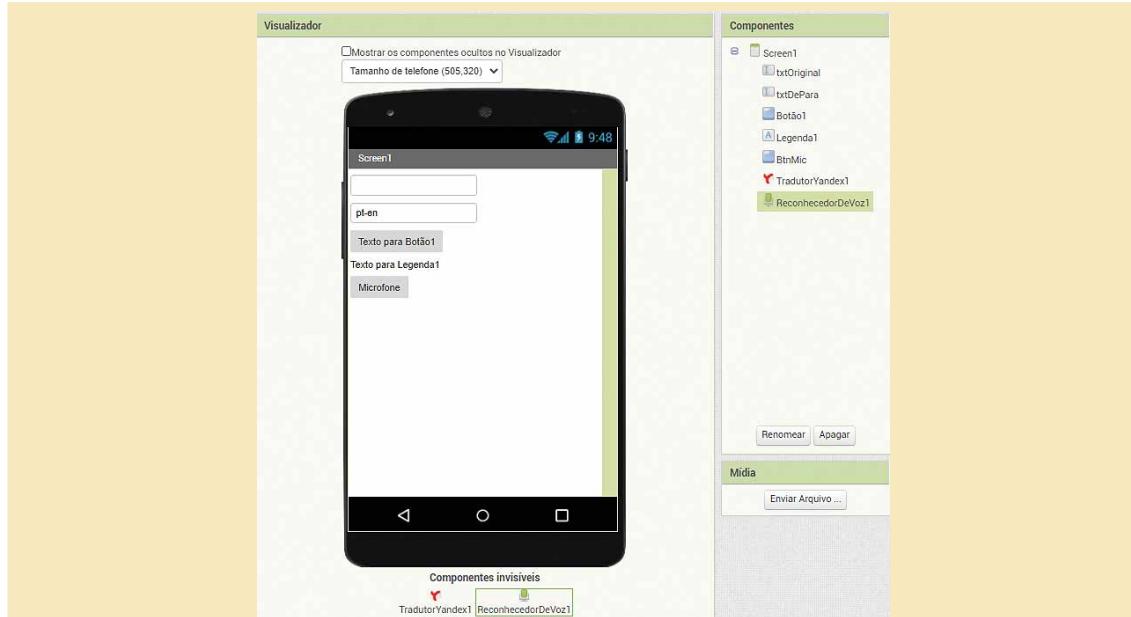
Para iniciar o projeto, faça a configuração indicada nos quadros a seguir no App Inventor.



Aprendizado de máquina (machine learning) é a área da computação que utiliza algoritmos, técnicas e métodos de estatística computacional e programação para identificar padrões e mudar o comportamento de hardware e software a partir de dados coletados e observados, com baixa intervenção humana. Assim, os dispositivos são capazes de processar informações e desenvolver novas funcionalidades por si próprios, sem a necessidade de que o ser humano programe sempre novas funções.

Quadro 42 – Configuração de API de projeto de ReconhecedorDeVoz

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Paleta	Interface de Usuário	Botão2	Arrastar para o Visualizador
2	Propriedades	Botão2	Texto	Microfone
3	Componentes	Renomear	Botão2	BtnMic
4	Paleta	Interface de Usuário	Legenda1	Arrastar para o Visualizador
5	Paleta	Mídia	ReconhecedorDeVoz1	Arrastar para o Visualizador



Quadro 43 – Botão para envio para o ReconhecedorDeVoz

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
1	BtnMic	Clique	Arrastar para o Visualizador	
2	ReconhecedorDeVoz1	ObterTexto	fazer de BtnMic.Clique	



Ao dar clique no BtnMic, o ReconhecedorDeVoz (Speech-To-Text) envia a fala para a nuvem e solicita o texto escrito a ela correspondente. O ReconhecedorDeVoz.DepoisDeObterTexto espera o evento externo de retorno do texto da nuvem para colocar o texto recebido na legenda em txtOriginal. Veja o quadro.

Quadro 44 – DepoisDeObterTexto e resultado na legenda

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
1	ReconhecedorDeVoz1	DepoisDeObterTexto	Arrastar para o Visualizador	
2	txtOriginal	ajustar.Texto	obter resultado	




Lembrete

A configuração ideal é utilizar o dispositivo móvel conectado via Wi-Fi na mesma rede. Com isso, o microfone do dispositivo fica disponível para o teste, uma vez que o Emulador do aiStarter, por simular dentro do ambiente operacional do computador, pode não integrar completamente o microfone interno.

Podemos executar esse programa no emulador. Ao clicar no botão Microfone, o App Inventor abre o reconhecedor de voz do Google, conforme a figura a seguir. Diga "Que horas são, por favor?".

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

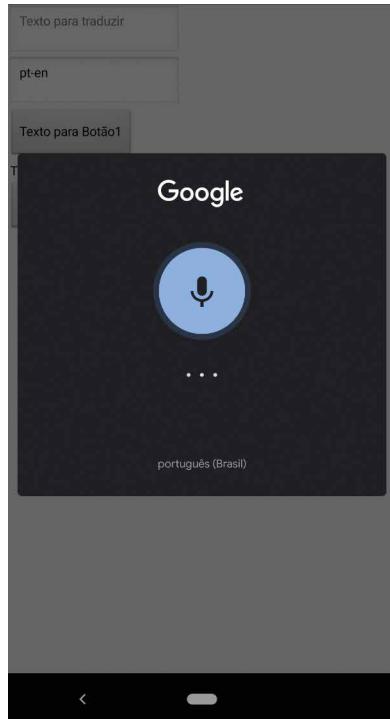


Figura 113 – Reconhecedor de voz do Google

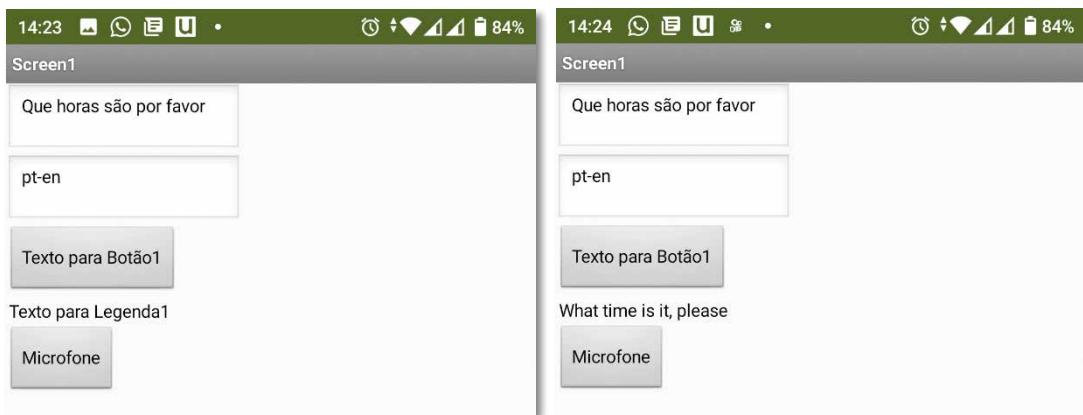


Figura 114 – Retorno do reconhecedor e a tradução

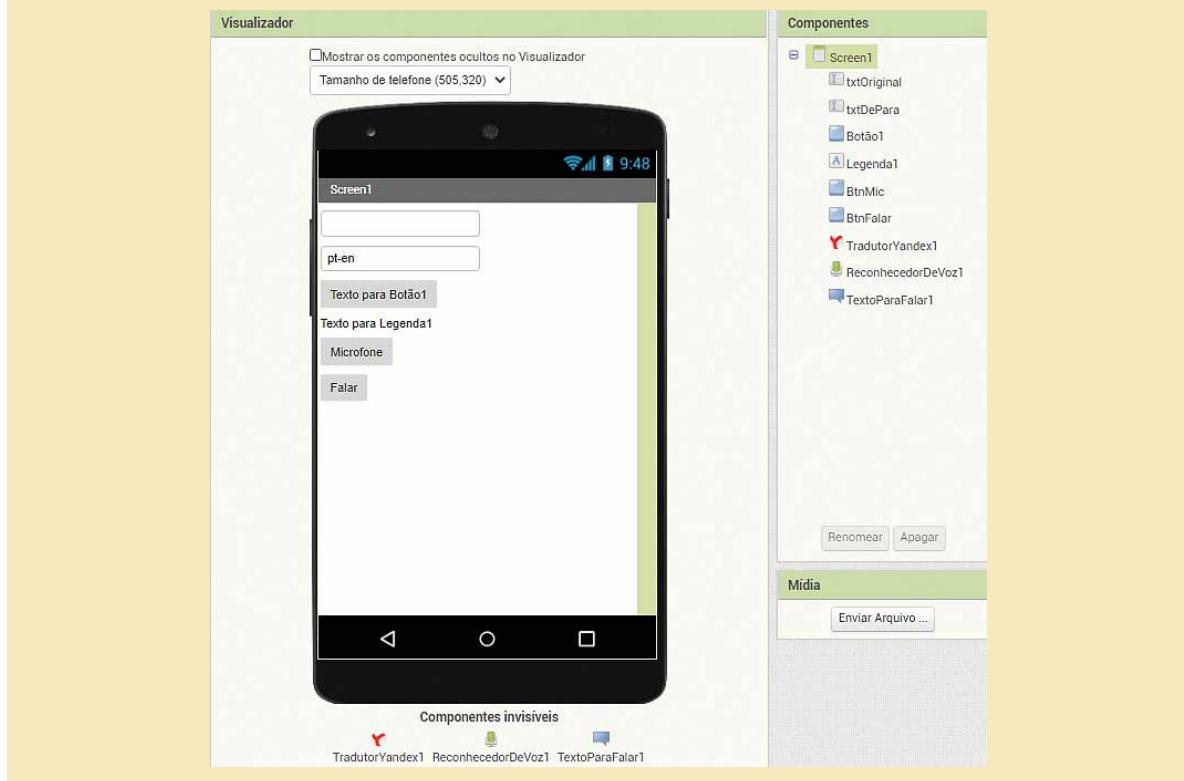
Assim que o servidor interpretar a voz, o aplicativo retornará o texto escrito correspondente à fala, que pode ser traduzido, como mostrado na figura.

TextoParaFalar

Ao contrário do ReconhecedorDeVoz, a função TextoParaFalar do App Inventor é ler um texto digitado pelo usuário. Para isso, o App Inventor utiliza como API o aplicativo Google Text-to-Speech, um leitor de texto desenvolvido para o sistema operacional Android. Continuaremos o mesmo projeto do exemplo anterior. Veja os quadros a seguir.

Quadro 45 – Configuração da função TextoParaFalar

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Paleta	Interface de Usuário	Botão2	Arrastar para o Visualizador
2	Propriedades	Botão2	Texto	Falar
3	Componentes	Renomear	Botão2	BtnFalar
4	Paleta	Mídia	TextoParaFalar1	Arrastar para o Visualizador



Quadro 46 – Configuração do botão Falar para a função TextoParaFalar

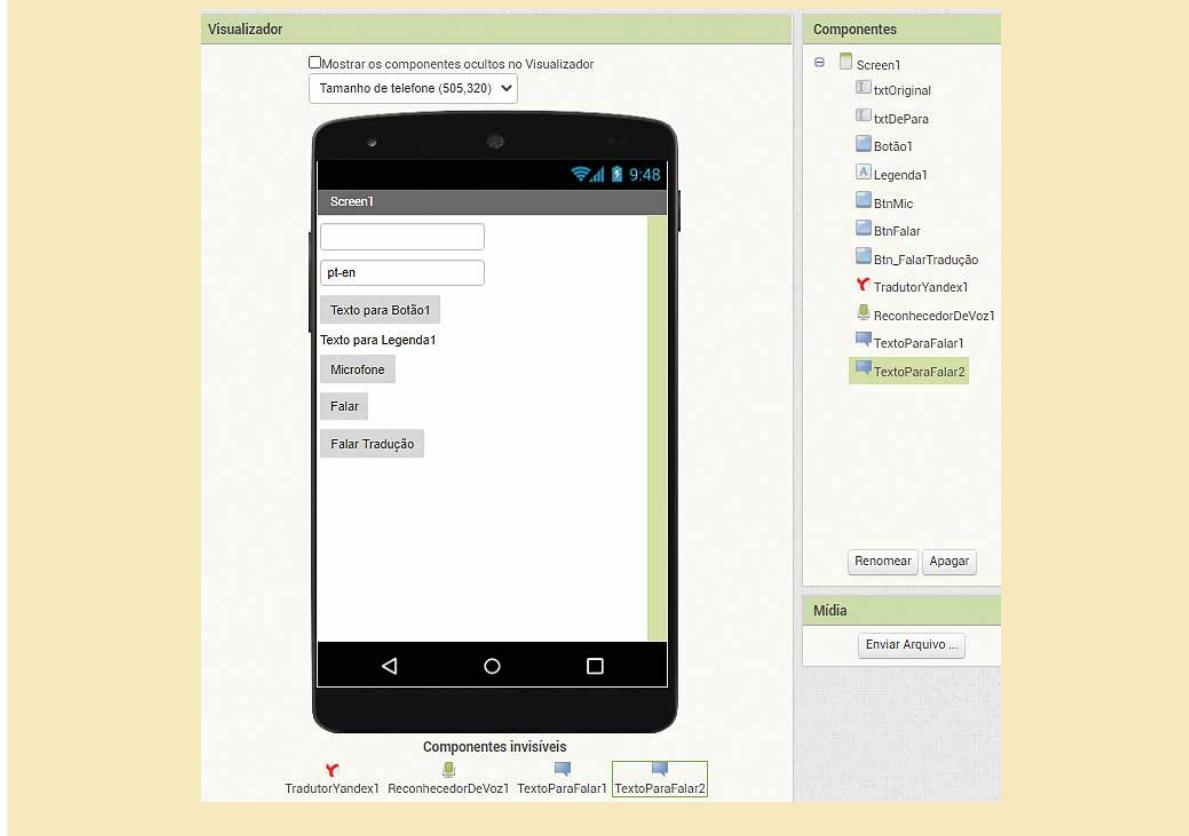
Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
1	BtnFalar	Clique	Arrastar para o Visualizador	
2	TextoParaFalar1	Falar	fazer de BtnFalar.Clique	
3	txtOriginal	Texto	Encaixar em mensagem	



Faça a configuração mostrada nos quadros e clique em **Falar** para ouvir o Google falar. Para ouvir a tradução, vamos colocar um segundo componente de texto para voz.

Quadro 47 – Configuração da função de fala da tradução

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Paleta	Interface de Usuário	Botão2	Arrastar para o Visualizador
2	Propriedades	Botão2	Texto	Falar Tradução
3	Componentes	Renomear	Botão2	Btn_FalarTradução
4	Paleta	Mídia	TextoParaFalar2	Arrastar para o Visualizador



Quadro 48 – Configuração do botão de fala da tradução

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
1	Btn_FalarTradução	Clique	Arrastar para o Visualizador	
2	TextoParaFalar2	Falar	fazer de Btn_FalarTradução.Clique	
3	Legenda1	Texto	Encaixar em mensagem	



Agora vamos fazer um teste completo. Falaremos no microfone "Bom dia, pessoal", veremos o texto escrito, traduziremos o texto para outra língua e ouviremos a leitura original e a leitura traduzida. Siga os passos a seguir.

- Clique no botão **Microfone**.
- Fale **Bom dia, pessoal**.
- Clique no botão **Texto para Botão1**.
- Verifique a tradução. Como a configuração é pt-en, o texto traduzido deverá estar em inglês.
- Clique no botão **Falar Tradução**.
- Ouça a fala traduzida.

Ainda há um problema. O leitor está lendo um texto em inglês, mas pronunciando conforme a fala em português. Para corrigir isso, faça as alterações mostradas no quadro.

Quadro 49 – Modificação do sotaque

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
1	BtnFalar	Clique	Arrastar para o Visualizador	
2	TextoParaFalar2	Falar	fazer de BtnFalar.Clique	



Repita o teste completo e note a fala da tradução. Perceba a diferença: agora, o aplicativo está falando um inglês perfeito: "Good morning everybody". A relação completa de idiomas disponíveis está na figura a seguir. Alguns idiomas não constam no menu suspenso, mas podem ser configurados dentro dos blocos.



Figura 115 – Relação de idiomas e sotaques

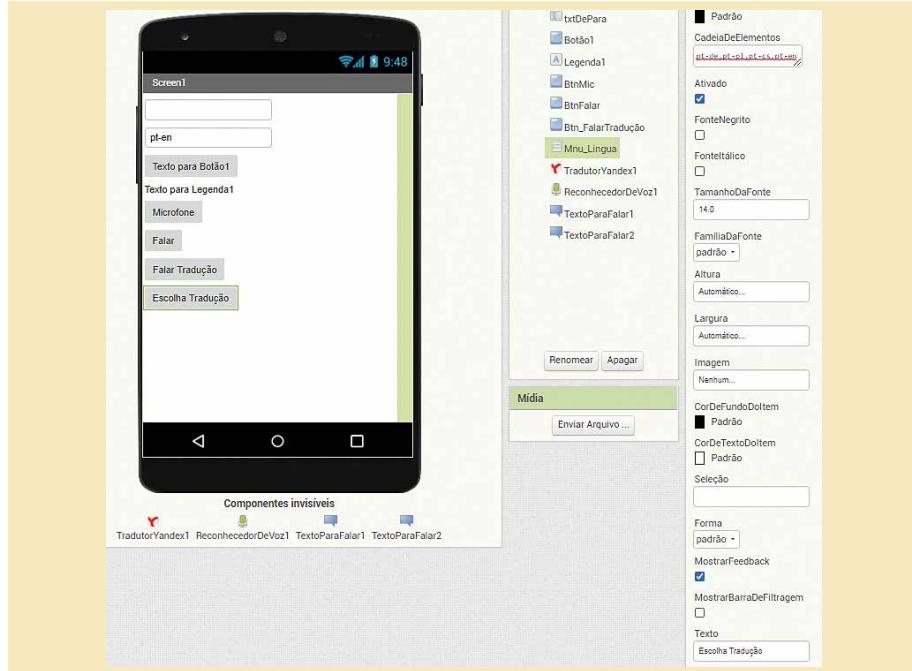
Componente EscolheLista

Para entender o aplicativo, temos mais um componente para estudar, o EscolheLista. Vimos, em item anterior, 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 numérico do índice correspondente à linha escolhida, ou seja, um texto com a cadeia do elemento escolhido.

Continuando o exemplo já iniciado, no quadro a seguir, temos os passos para incluir uma lista de escolha. A propriedade importante é CadeiaDeElementos, em que ficam os elementos da lista em um texto, sendo cada item separado por vírgula.

Quadro 50 – Inserção de um menu EscolheLista

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Paleta	Interface de Usuário	EscolheLista1	Arrastar para o Visualizador
2	Propriedades	EscolheLista1	CadeiaDeElementos	pt-de, pt-pl, pt-cs, pt-en
3	Propriedades	EscolheLista1	Texto	Escolha Tradução
4	Componentes	Renomear	EscolheLista1	Mnu_Lingua



Nos blocos de programação, o componente EscolheLista devolve o evento de usuário DepoisDeEscolher. Juntamente com esse evento, são devolvidas as informações de seleção, que é o texto do item escolhido, o qual preencherá a caixa de texto txtDePara que configura os idiomas do tradutor Yandex. A informação devolvida por ÍndiceDeSeleção é o valor numérico correspondente à linha do item escolhido. Dessa forma, são definidos os valores dos blocos do idioma e do sotaque do TextoParaFalar2. Veja o quadro.

Quadro 51 – Configuração da tradução com opção de língua em lista suspensa

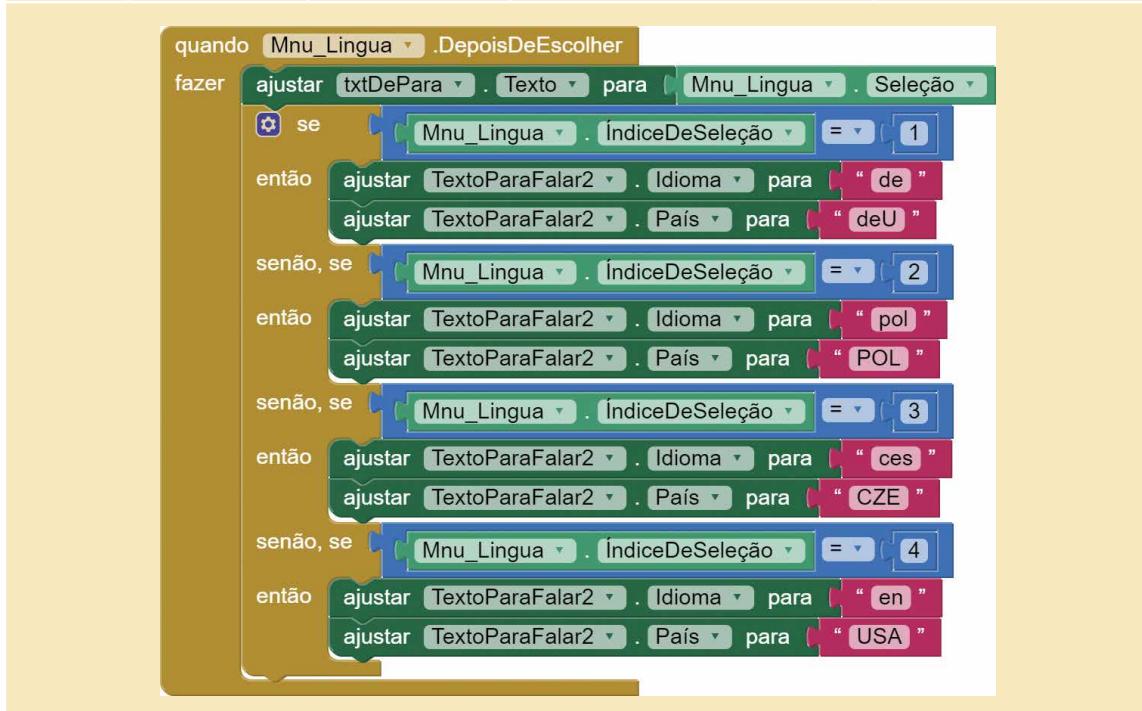
Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
1	Mnu_Lingua	DepoisDeEscolher		Arrastar para o Visualizador
2	txtDePara	ajustar.Texto	Mnu_Lingua.Seleção	fazer de Mnu_Lingua. DepoisDeEscolher

quando Mnu_Lingua .DepoisDeEscolher
fazer ajustar txtDePara . . Texto para Mnu_Lingua . Seleção

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
3	Controle	se/então	fazer de Mnu_Lingua.DepoisDeEscolher	
4	Matemática	=	Mnu_Lingua.ÍndiceDeSeleção = 1	Encaixar em se
5	TextoParaFalar2	ajustar.Idioma	Texto valor "de"	Encaixar em então
6	TextoParaFalar2	ajustar.País	Texto valor "DEU"	Encaixar em então
<pre> when green flag clicked repeat [] if Mnu_Lingua.ÍndiceDeSeleção = 1 then set TextParaFalar2.Idioma to [de v] set TextParaFalar2.País to [DEU v] end end </pre>				
7	Bloco se	Modificador		Incluir senão, se
<pre> when green flag clicked repeat [] if Mnu_Lingua.ÍndiceDeSeleção = 1 then set TextParaFalar2.Idioma to [de v] set TextParaFalar2.País to [DEU v] else if Mnu_Lingua.ÍndiceDeSeleção = 2 then set TextParaFalar2.Idioma to [pol v] set TextParaFalar2.País to [POL v] end end end </pre>				
8	Matemática	=	Mnu_Lingua.ÍndiceDeSeleção = 2	Encaixar em se
9	TextoParaFalar2	ajustar.Idioma	Texto valor "pol"	Encaixar em então
10	TextoParaFalar2	ajustar.País	Texto valor "POL"	Encaixar em então
<pre> when green flag clicked repeat [] if Mnu_Lingua.ÍndiceDeSeleção = 1 then set TextParaFalar2.Idioma to [de v] set TextParaFalar2.País to [DEU v] else if Mnu_Lingua.ÍndiceDeSeleção = 2 then set TextParaFalar2.Idioma to [pol v] set TextParaFalar2.País to [POL v] end end end </pre>				
11	Bloco se	Modificador		Incluir senão, se
12	Matemática	=	Mnu_Lingua.ÍndiceDeSeleção = 3	Encaixar em se
13	TextoParaFalar2	ajustar.Idioma	Texto valor "ces"	Encaixar em então
14	TextoParaFalar2	ajustar.País	Texto valor "CZE"	Encaixar em então
15	Bloco se	Modificador		Incluir senão, se
16	Matemática	=	Mnu_Lingua.ÍndiceDeSeleção = 4	Encaixar em se

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
17	TextoParaFalar2	ajustar.Idioma	Texto valor "en"	Encaixar em então
18	TextoParaFalar2	ajustar.País	Texto valor "USA"	Encaixar em então



Faça o teste do aplicativo escolhendo os sotaques e as traduções na lista suspensa.

5.1.2 Criação do app1

Completamos um rascunho do nosso aplicativo. Vamos começar um novo projeto com a criação de um aplicativo de tradução. A sugestão do nome é Tradutor.

Screen1

Iniciaremos fazendo a configuração da Screen1, a tela inicial, que é mostrada ao abrirmos o aplicativo. Veja o que se indica no quadro a seguir.

Quadro 52 – Configuração da tela inicial do aplicativo

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Propriedades	Screen1	NomeDoApp	Tradutor
2	Propriedades	Screen1	CorDeFundo	Cinza
3	Propriedades	Screen1	Ícone	pdm005.png
4	Propriedades	Screen1	OrientaçãoDaTela	Retrato

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
5	Propriedades	Screen1	TítuloVisível	Desmarcar, pois criaremos a nossa barra de título

Título/opções

No título, teremos uma OrganizaçãoHorizontal com uma Legenda e um EscolheLista. Note que os elementos são Alemão, Espanhol, Inglês e Italiano. Veja o quadro.

Quadro 53 – Configuração do título do tradutor

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Paleta	Organização	OrganizaçãoHorizontal1	Arrastar para o Visualizador
2	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal1	AlinhamentoHorizontal	Direita
3	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal1	AlinhamentoVertical	Centro
4	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal1	CorDeFundo	Rosa
5	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal1	Altura	35 pontos
6	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal1	Largura	Preencher principal
7	Paleta	Interface de Usuário	Legenda1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal1
8	Propriedades	Legenda1	FonteNegrito	Ativar
9	Propriedades	Legenda1	TamanhoDaFonte	18
10	Propriedades	Legenda1	Largura	Preencher principal
11	Propriedades	Legenda1	Texto	Tradutor PDM
12	Componentes	Legenda1	AlinhamentoDoTexto	Centro

Unidade II

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
13	Componentes	Legenda1	CorDeTexto	Branco
14	Paleta	Interface de Usuário	EscolheLista1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal1, à direita de Legenda1 (encaixe com cuidado!)
15	Propriedades	EscolheLista1	CadeiaDeElementos	Alemão, Espanhol, Inglês, Italiano
16	Propriedades	Botão1	Altura	35 pontos
17	Propriedades	Botão1	Largura	35 pontos
18	Propriedades	Botão1	Imagen	pdm007.png
19	Componentes	Renomear	Texto	Apagar todo o texto



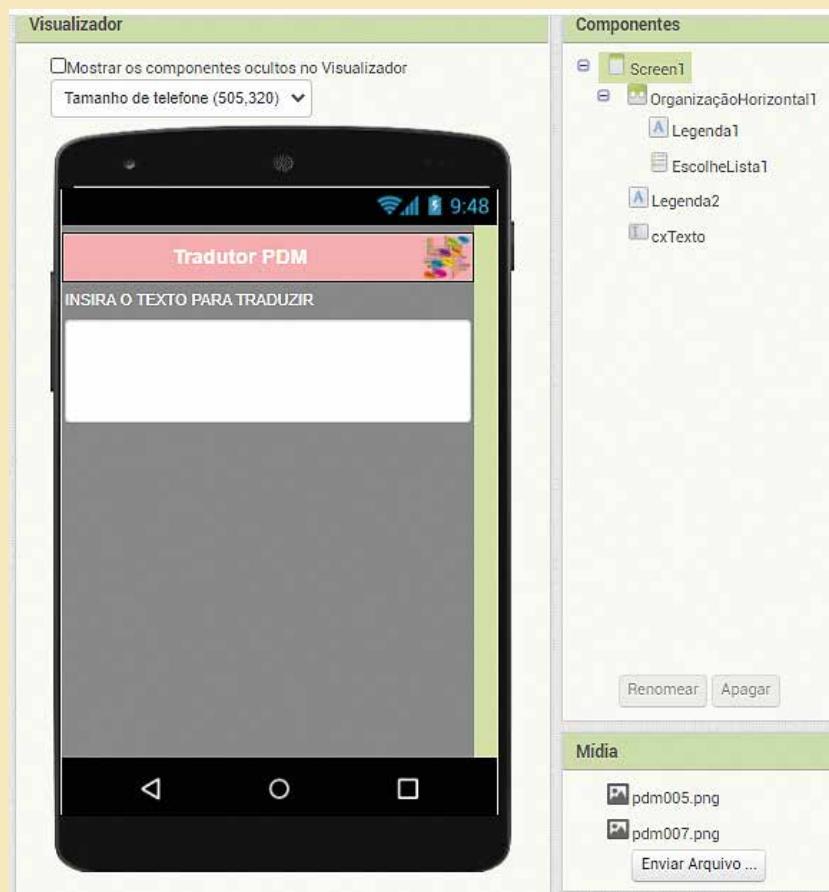
Entrada e saída

Abaixo da barra de título, teremos uma caixa de texto para a entrada de texto por digitação ou para o recebimento do texto que a API voz para texto devolve (cxTexto). Também teremos uma legenda que receberá o resultado do tradutor Yandex (cxTRADUÇÃO). Veja o quadro.

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

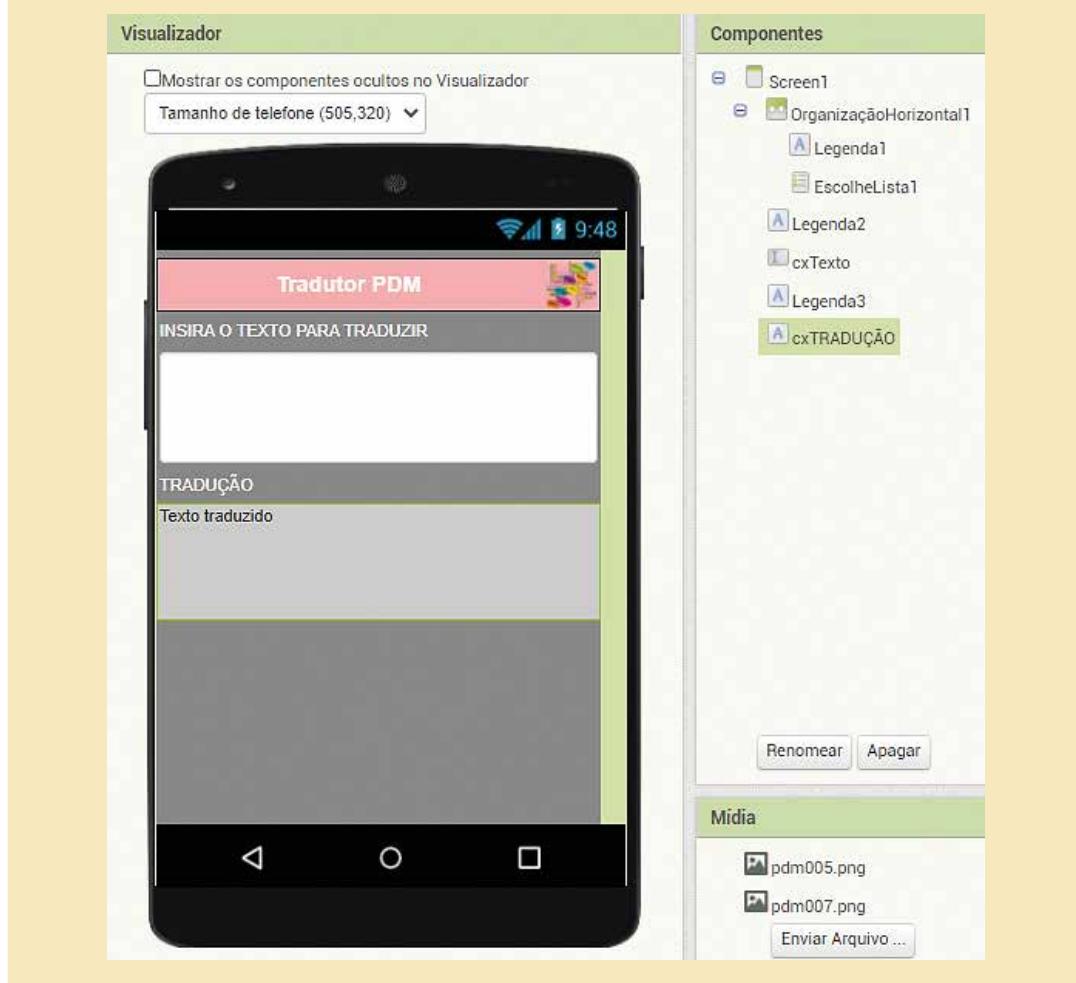
Quadro 54 – Configuração da caixa de texto para a entrada de texto a ser traduzido

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Paleta	Interface de Usuário	Legenda2	Arrastar para o Visualizador, abaixo de OrganizaçãoHorizontal1
2	Propriedades	Legenda2	Texto	INSIRA O TEXTO PARA TRADUZIR
3	Propriedades	Legenda2	CorDeTexto	Branco
4	Paleta	Interface de Usuário	CaixaDeTexto1	Arrastar para o Visualizador, abaixo de Legenda2
5	Propriedades	CaixaDeTexto1	Altura	20%
6	Propriedades	CaixaDeTexto1	Largura	Preencher principal
7	Propriedades	CaixaDeTexto1	Dica	Digite seu texto
8	Propriedades	CaixaDeTexto1	Multilinha	Deixar marcado
9	Componentes	Renomear	CaixaDeTexto1	cxTexto



10	Paleta	Interface de Usuário	Legenda3	Arrastar para o Visualizador, abaixo de cxTexto
11	Propriedades	Legenda3	Texto	TRADUÇÃO
12	Propriedades	Legenda3	CorDeTexto	Branco

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
13	Paleta	Interface de Usuário	Legenda4	Arrastar para o Visualizador, abaixo de Legenda3
14	Propriedades	Legenda4	Altura	20%
15	Propriedades	Legenda4	Largura	Preencher principal
16	Propriedades	Legenda4	CorDeFundo	Cinza-claro
17	Propriedades	Legenda4	Texto	Texto traduzido
18	Componentes	Renomear	Legenda4	cxTRADUÇÃO



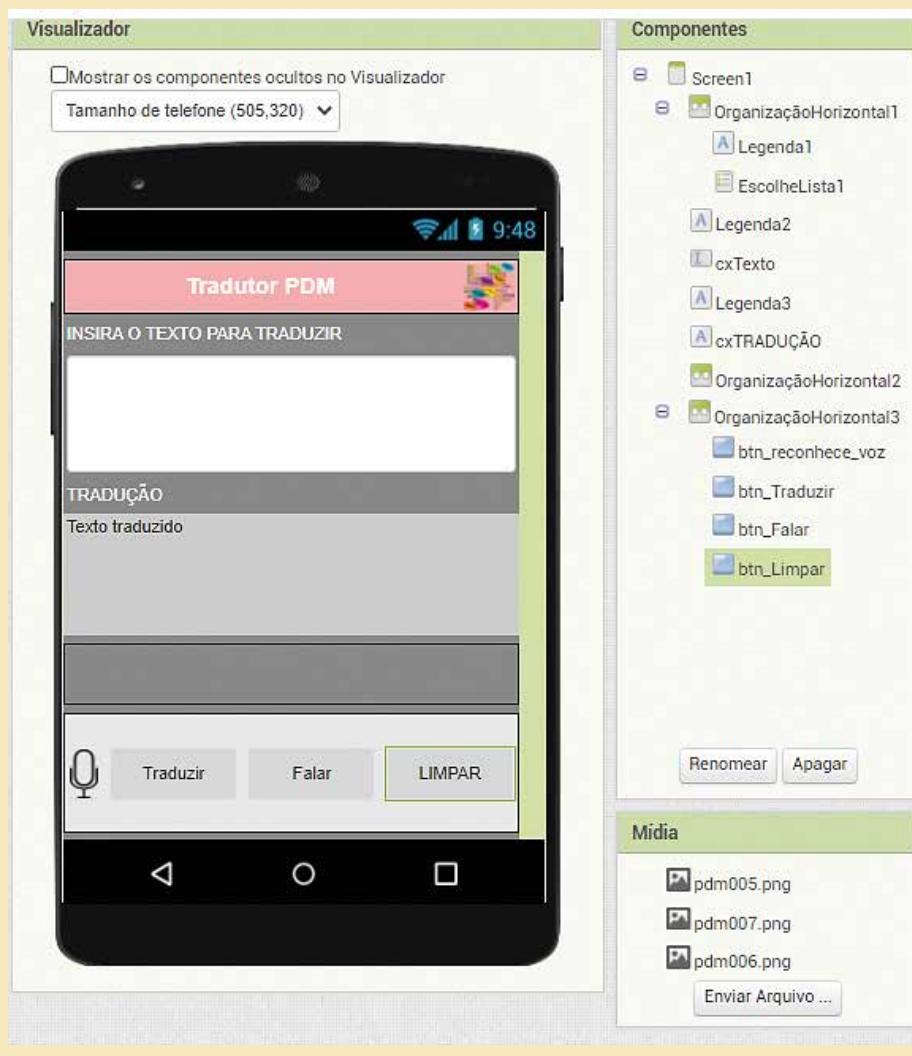
Painel de botões

O painel de botões do aplicativo de tradução estará em uma OrganizaçãoHorizontal. Dentro dela, haverá quatro botões: o botão do microfone em uma imagem e os outros botões identificados com texto. Siga a configuração indicada no quadro a seguir.

Quadro 55 – Configuração do painel de botões do aplicativo

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Paleta	Organização	OrganizaçãoHorizontal2	Arrastar para o Visualizador, abaixo de cxTRADUÇÃO
2	Paleta	Organização	OrganizaçãoHorizontal3	Arrastar para o Visualizador, abaixo de OrganizaçãoHorizontal2
3	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal2	CorDeFundo	Nenhum
4	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal2	Altura	Preencher principal
5	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal2	Largura	Preencher principal
6	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal3	AlinhamentoHorizontal	Centro
7	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal3	AlinhamentoVertical	Centro
8	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal3	Altura	80
9	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal3	Largura	Preencher principal
10	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal3
11	Propriedades	Botão1	Altura	35 pontos
12	Propriedades	Botão1	Largura	20 pontos
13	Propriedades	Botão1	Imagen	pdm006.png
14	Propriedades	Botão1	Texto	Apagar o texto
15	Componentes	Renomear	Botão1	btn_reconhece_voz
16	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal3, à direita de btn_reconhece_voz
17	Propriedades	Botão1	Altura	35 pontos
18	Propriedades	Botão1	Largura	Preencher principal
19	Propriedades	Botão1	Texto	Traduzir
20	Propriedades	Botão1	AlinhamentoDoTexto	Centro
21	Componentes	Renomear	Botão1	btn_Traduzir
22	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal3, à direita de btn_Traduzir
23	Propriedades	Botão1	Altura	35 pontos
24	Propriedades	Botão1	Largura	Preencher principal
25	Propriedades	Botão1	Texto	Falar
26	Propriedades	Botão1	AlinhamentoDoTexto	Centro
27	Componentes	Renomear	Botão1	btn_Falar
28	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal3, à direita de btn_Falar

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
29	Propriedades	Botão1	Altura	35 pontos
30	Propriedades	Botão1	Largura	Preencher principal
31	Propriedades	Botão1	Texto	LIMPAR
32	Propriedades	Botão1	AlinhamentoDoTexto	Centro
33	Componentes	Renomear	Botão1	btn_Limpar



Montamos o layout visível do aplicativo. Mas ainda é necessário incorporar os componentes não visíveis.

Objetos não visíveis

Siga a configuração do quadro a seguir no que se refere aos elementos não visíveis do aplicativo.

Quadro 56 – Configuração dos objetos não visíveis do aplicativo

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Paleta	Mídia	TradutorYandex1	Arrastar para o Visualizador
2	Paleta	Mídia	TextoParaFalar1	Arrastar para o Visualizador
3	Paleta	Mídia	ReconhecedorDeVoz1	Arrastar para o Visualizador



Observação

Tenha em mente o seguinte:

- **TradutorYandex**: API gratuita da empresa Yandex, incorporada ao App Inventor e responsável pela tradução de mais de 70 idiomas. Saiba mais através do endereço <http://bit.ly/3bsQ65R>.
- **TextoParaFalar**: componente que realiza a leitura do texto selecionado, ou seja, faz a vocalização do texto traduzido.
- **ReconhecedorDeVoz**: componente de reconhecimento de voz para ouvir o que o usuário está falando e converter a fala em texto. Utiliza o recurso de reconhecimento de fala do sistema Android.

Variável

No editor de blocos, utilizaremos a variável idioma para armazenar a língua para a qual o aplicativo fará a tradução (com a API do Yandex). No caso, começaremos com inglês. Siga a configuração indicada no quadro a seguir.

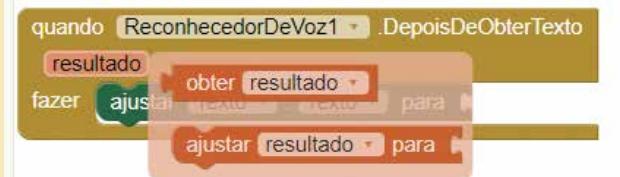
Quadro 57 – Configuração da variável de idioma da tradução

Passo	Paleta	Componente	Operação	
1	Variáveis	inicializar	idioma	
2	Texto	Valor	"pt-en"	Encaixar em inicializar idioma
inicializar global [idioma] para + “ pt-en ”				

Voz para texto

O passo seguinte é montar o ReconhecedorDeVoz, o botão do microfone, e armazená-lo no componente cxTexto. Siga as instruções indicadas no quadro a seguir.

Quadro 58 – Configuração da função de reconhecimento de voz do aplicativo

Passo	Paleta	Componente	Operação
1	btn_reconhece_voz	Clique	Arrastar para o Visualizador
2	ReconhecedorDeVoz1	ObterTexto	fazer de btn_reconhece_voz. Clique
3	ReconhecedorDeVoz1	DepoisDeObterTexto	Arrastar para o Visualizador
4	cxTexto	Texto	fazer de ReconhecedorDeVoz1. DepoisDeObterTexto
5	ReconhecedorDeVoz1.DepoisDeObterTexto	obter resultado	Encaixar em cxTexto.Texto
 <p>Clique no resultado do bloco</p>			
 <p>Situação final</p>			

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Blocos: tradutor

Agora, programaremos os blocos de ação do tradutor. Primeiramente, programaremos o bloco do botão em que o usuário clica (btn_Traduzir), que acionará o bloco PedirTradução. O parâmetro com os idiomas estará na variável chamada de Idioma, e a mensagem será o conteúdo da caixa de texto cxTexto. Siga a configuração indicada nos quadros a seguir.

Quadro 59 – Configuração do botão btn_Traduzir

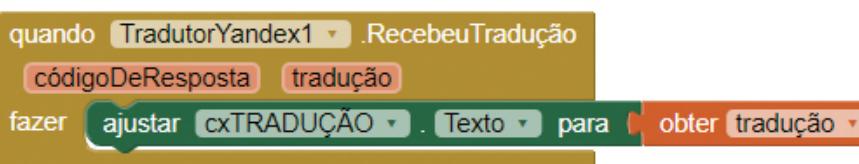
Passo	Paleta	Componente	Operação	
1	btn_Traduzir	Clique	Arrastar para o Visualizador	
2	TradutorYandex1	PedirTradução	fazer de btn_Traduzir.Clique	
3	Variáveis	obter	idioma	Encaixar em PedirTradução/idiomaDestino
4	cxTexto	Texto	Encaixar em PedirTradução/textoParaTraduzir	



Ao receber a resposta do servidor Yandex, o bloco RecebeuTradução armazena o resultado na legenda cxTRADUÇÃO. Veja o quadro.

Quadro 60 – Configuração da caixa de texto cxTRADUÇÃO

Passo	Paleta	Componente	Operação
1	TradutorYandex1	RecebeuTradução	Arrastar para o Visualizador
2	cxTRADUÇÃO	Texto	fazer de TradutorYandex1.RecebeuTradução
3	TradutorYandex1.RecebeuTradução	obter tradução	Encaixar em cxTRADUÇÃO.Texto



Blocos: falar

Configuraremos o botão que permite a entrada da fala do usuário, btn_falar, de acordo com o quadro a seguir.

Quadro 61 – Configuração do botão btn_falar

Passo	Paleta	Componente	Operação
1	btn_falar	Clique	Arrastar para o Visualizador
2	TextoParaFalar1	Falar	fazer de btn_falar.Clique
3	cxTRADUÇÃO	Texto	Encaixar em mensagem de TextoParaFalar1.Falar

```

when [btn_falar v] clicked
  [call to [TextoParaFalar1 v] [Falar v] [message [cxTRADUÇÃO v] [Text v]]]
end
  
```

Blocos: limpar caixas de texto

O btn_Limpar coloca um texto vazio na caixa de texto cxTexto e na legenda cxTRADUÇÃO. Siga a configuração indicada no quadro a seguir.

Quadro 62 – Configuração do botão btn_Limpar

Passo	Paleta	Componente	Operação
1	btn_Limpar	Clique	Arrastar para o Visualizador
2	cxTexto	Texto	fazer de btn_falar.Clique
3	Texto	Valor	Vazio Encaixar em cxTexto.Texto
4	cxTRADUÇÃO	Texto	fazer de btn_falar.Clique
5	Texto	Valor	Vazio Encaixar em cxTRADUÇÃO.Texto

```

when [btn_Limpar v] clicked
  [set [cxTexto v] to [v]]
  [set [cxTRADUÇÃO v] to [v]]
end
  
```

Montagem da lista de seleção

No aplicativo, a informação utilizada para definir tanto o idioma quanto o sotaque é o valor do índice devolvido pela lista de seleção. Esse valor fica gravado na variável idioma. O padrão adotado pelo aplicativo é o seguinte:

- **pt-de**: português para alemão.
- **pt-es**: português para espanhol.
- **pt-en**: português para inglês.
- **pt-it**: português para italiano.

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Quadro 63 – Configuração de idioma

Passo	Paleta	Componente	Operação	
1	Variáveis	inicializar	Arrastar para o Visualizador	Índice
2	Matemática	Valor	Encaixar em inicializar Índice	3
3	EscolheLista1	DepoisDeEscolher	Arrastar para o Visualizador	
4	Variáveis	ajustar para	Índice	fazer de EscolheLista1
5	EscolheLista1	ÍndiceDeSeleção	Encaixar em ajustar Índice	
6	Controle	se/então/senão, se/senão/senão	Modificar mais dois senão, se	fazer de EscolheLista1



7	Matemática	=	Encaixar em se	
8	Variáveis	obter	Índice	Preencher o 1º operador de =
9	Matemática	Valor	1	Preencher o 2º operador de =



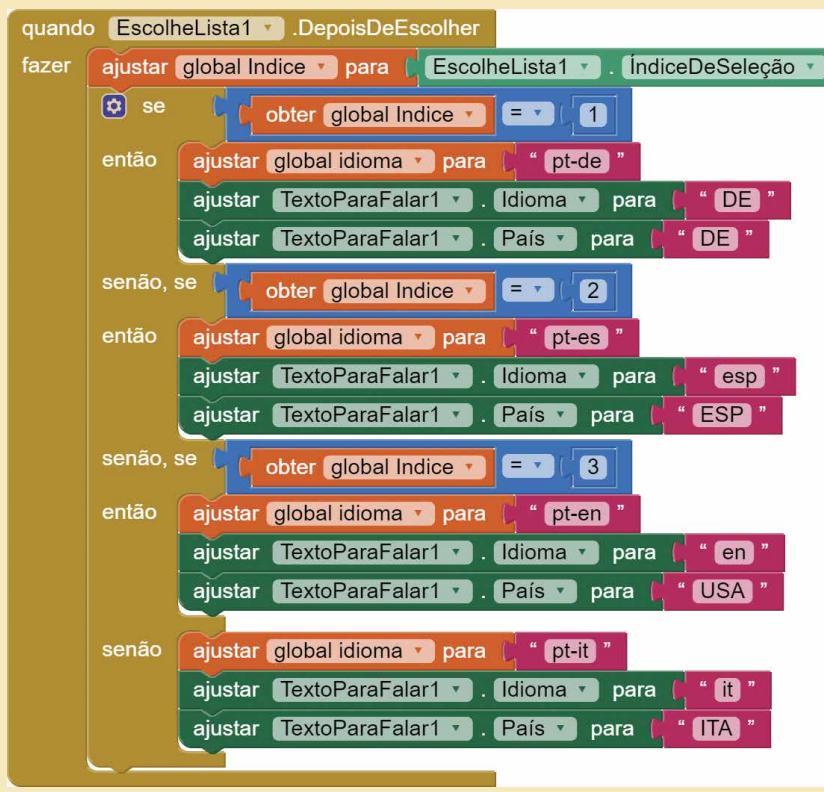
10	Matemática	=	Encaixar no 1º senão, se	
11	Variáveis	obter	Índice	Preencher o 1º operador de =
12	Matemática	Valor	2	Preencher o 2º operador de =
13	Matemática	=	Encaixar no 2º senão, se	
14	Variáveis	obter	Índice	Preencher o 1º operador de =
15	Matemática	Valor	3	Preencher o 2º operador de =

Unidade II

Passo	Paleta	Componente	Operação	
	<pre> quando [EscolheLista1 depois de escolher] fazer [ajustar global Índice para [EscolheLista1 ÍndiceDeSeleção] se [obter global Índice = 1] então [] senão, se [obter global Índice = 2] então [] então senão, se [obter global Índice = 3] então [] então senão </pre>			
16	Variáveis	ajustar para	idioma	Encaixar em então do se
17	Texto	Valor	"pt-de"	Encaixar em ajustar idioma
18	TextoParaFalar1	Idioma		Encaixar em então do se, abaixo de ajustar idioma
19	Texto	Valor	"DE"	Encaixar em TextoParaFalar1.Idioma
20	TextoParaFalar1	País		Encaixar em então do se, abaixo TextoParaFalar1.Idioma
21	Texto	Valor	"DE"	Encaixar em TextoParaFalar1.País
	<pre> quando [EscolheLista1 depois de escolher] fazer [ajustar global Índice para [EscolheLista1 ÍndiceDeSeleção] se [obter global Índice = 1] então [ajustar global idioma para "pt-de"] [ajustar TextoParaFalar1 Idioma para "DE"] [ajustar TextoParaFalar1 País para "DE"] senão, se [obter global Índice = 2] então [] então senão, se [obter global Índice = 3] então [] então senão </pre>			
22	Variáveis	ajustar para	idioma	Encaixar em então do idioma = 2
23	Texto	Valor	"pt-es"	Encaixar em ajustar idioma
24	TextoParaFalar1	Idioma		Encaixar em então do idioma = 2
25	Texto	Valor	"esp"	Encaixar em TextoParaFalar1.Idioma
26	TextoParaFalar1	País		Encaixar em então do idioma = 2
27	Texto	Valor	"ESP"	Encaixar em TextoParaFalar1.País
28	Variáveis	ajustar para	idioma	Encaixar em então do idioma = 3

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Passo	Paleta	Componente	Operação	
29	Texto	Valor	"pt-en"	Encaixar em ajustar idioma
30	TextoParaFalar1	Idioma		Encaixar em então do idioma = 3
31	Texto	Valor	"en"	Encaixar em TextoParaFalar1.Idioma
32	TextoParaFalar1	País		Encaixar em então do idioma = 3
33	Texto	Valor	"USA"	Encaixar em TextoParaFalar1.País
34	Variáveis	ajustar para	idioma	Encaixar em senão
35	Texto	Valor	"pt-it"	Encaixar em ajustar idioma
36	TextoParaFalar1	Idioma		Encaixar em então do se, abaixo de ajustar idioma
37	Texto	Valor	"it"	Encaixar em TextoParaFalar.Idioma
38	TextoParaFalar1	País		Encaixar em senão
39	Texto	Valor	"ITA"	Encaixar em TextoParaFalar1.País



5.1.3 Teste do app1

O aplicativo está pronto para ser testado. Como no nosso exemplo anterior, faça um teste com o texto "Bom dia, pessoal". No AI2 Companion, a tela do aplicativo deve estar carregada, conforme mostrado na figura a seguir.

Unidade II



Figura 116 – Tela de abertura

Clique no microfone para ativar a API fala para texto, conforme indicado na figura a seguir. Diga "Bom dia, pessoal!".



Figura 117 – Fala para texto do Google

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

A API retorna o texto da nuvem, conforme indicado na figura a seguir.



Figura 118 – Retorno de fala para texto

Ao clicar no botão Traduzir, o conteúdo da caixa superior é enviado ao tradutor Yandex, e o retorno é inserido na legenda inferior, conforme indicado na figura a seguir.



Figura 119 – Tradução do texto

Ao clicar em Falar, novamente a fala da tradução está com um sotaque inadequado. O aplicativo já deveria abrir configurado em inglês e, pela programação atual, o tradutor está correto. No entanto, o idioma e o sotaque não iniciam corretamente. O componente TextoParaFalar precisa ser inicializado quando o aplicativo é aberto. Faremos a correção no próximo subitem.

Correção do sotaque de tradução

Para corrigir o problema do sotaque da tradução, o App Inventor oferece o bloco Screen.inicializar, que responde ao evento interno de abertura de tela. Deixaremos configurados a variável idioma e o índice, como se o usuário já tivesse aberto o EscolheLista e escolhido a opção 3, inglês. Também já deixaremos o TextoParaFalar1 configurado para que a fala seja em inglês dos Estados Unidos. Siga a configuração indicada no quadro.

Quadro 64 – Configuração de idioma para o evento de abertura da tela

Passo	Paleta	Componente	Operação	
1	Screen1	Iniciar	Arrastar para o Visualizador	
2	Variáveis	ajustar para	Índice	fazer de EscolheLista1
3	Matemática	Valor	3	ajustar Índice
4	Variáveis	ajustar para	idioma	Encaixar embaixo de ajustar Índice
5	Texto	Valor	"pt-en"	Encaixar em ajustar idioma
6	TextoParaFalar1	Idioma	Encaixar embaixo de ajustar Índice	
7	Texto	Valor	"en"	Encaixar em TextoParaFalar1.Idioma
8	TextoParaFalar1	País	Encaixar embaixo de TextoParaFalar1.Idioma	
9	Texto	Valor	"USA"	Encaixar em TextoParaFalar1.País



Reinicie o aplicativo e verifique se a fala foi corrigida. Uma vez corrigido o problema, você pode testar os outros idiomas. Por exemplo, clique no canto superior direito, escolha **Alemão** e clique em traduzir, conforme indicado na figura a seguir.

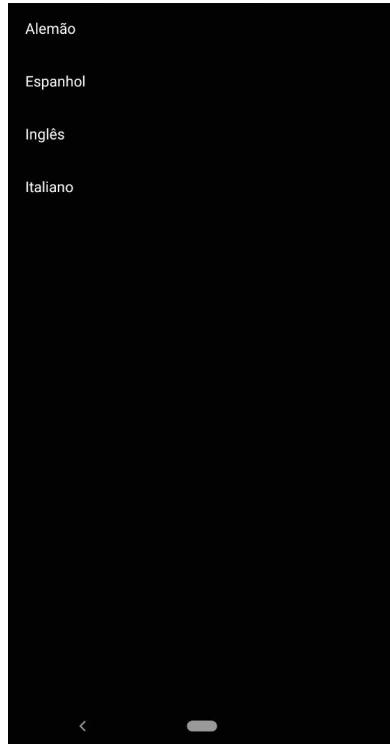


Figura 120 – Menu de escolha do idioma

O resultado para "Bom dia, pessoal" em Alemão aparece na figura a seguir. Ouça também a fala.



Figura 121 – Tradução para Alemão

Transformação em aplicativo

Uma vez testado o aplicativo, podemos salvá-lo em um formato instalável no Android (APK). Para compilar e instalar diretamente no dispositivo, clique em **Compilar** no menu superior e, depois, em **App**, o que fornecerá o QR code para o formato .apk, conforme indicado na figura.

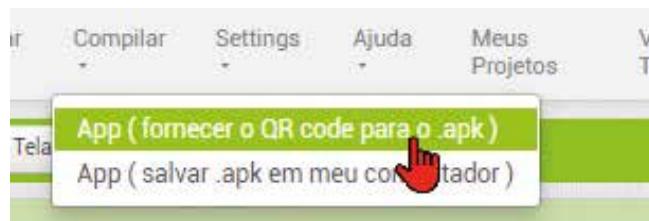


Figura 122 – Invocando o compilador para instalação

Após a compilação, um QR code será apresentado e poderá ser lido pelo AI2 Companion, conforme indicado na figura.



Figura 123 – QR Code do aplicativo

As figuras a seguir mostram uma série de passos para a instalação de um aplicativo no sistema operacional Android 10. Os passos podem variar com a versão ou com o fabricante.

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

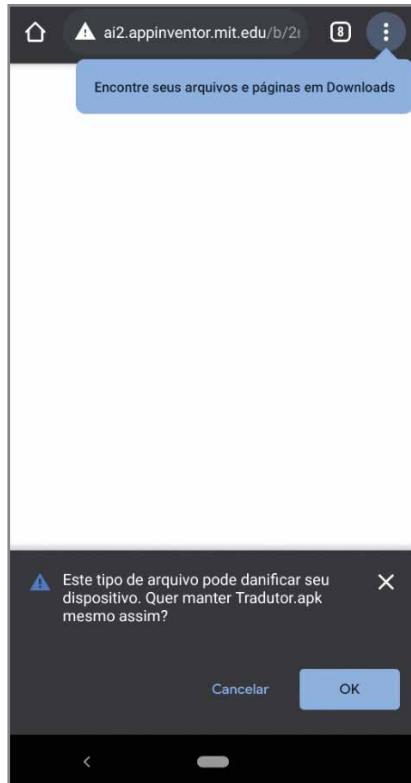


Figura 124 – Passo 1

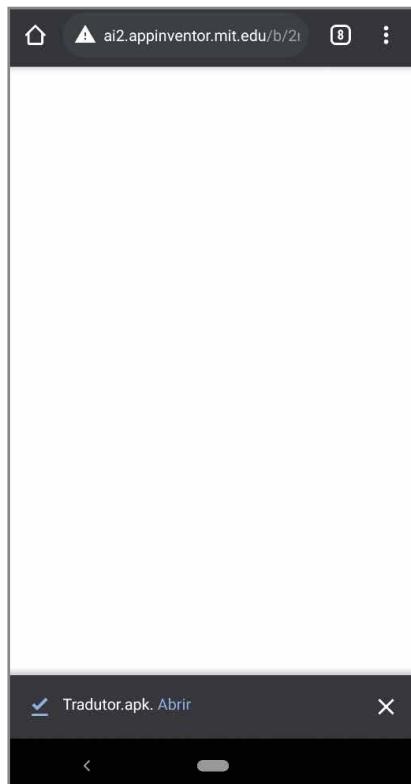


Figura 125 – Passo 2

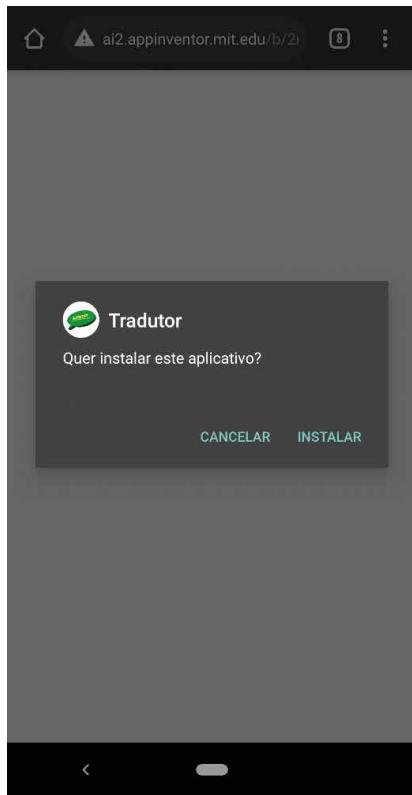


Figura 126 – Passo 3

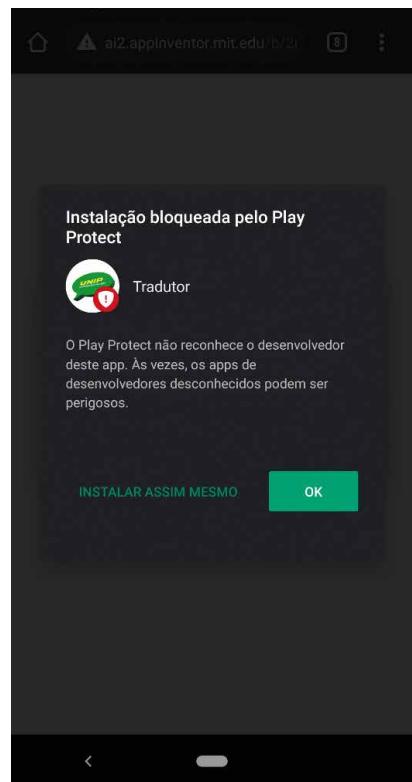


Figura 127 – Passo 4

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS



Figura 128 – Passo 5

Iniciado o aplicativo, permita que ele accesse os sensores e os anexos, como microfones. Para isso, clique em **Permitir**, conforme indicado na figura.

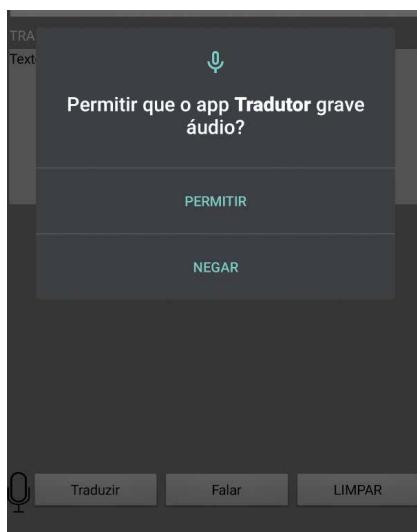


Figura 129 – Permissão para utilizar o microfone do dispositivo.

Observe o aplicativo instalado na área de trabalho do seu dispositivo com o ícone definido nas propriedades da Screen1, conforme indicado na figura a seguir.

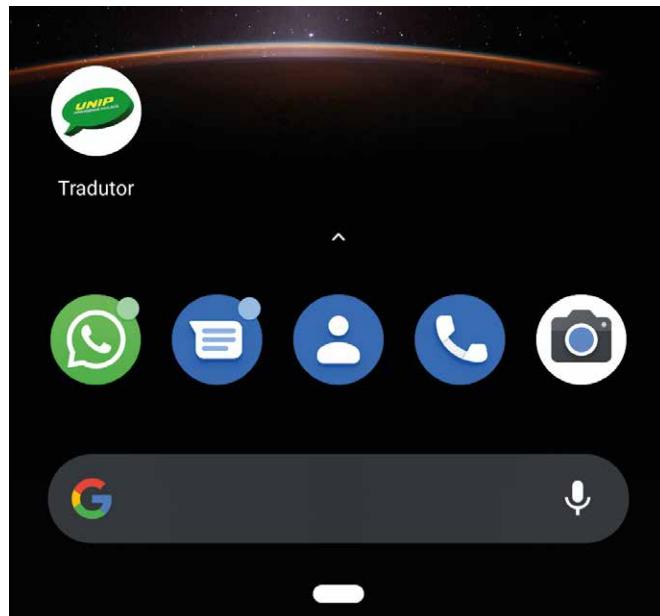


Figura 130 – Aplicativo instalado no dispositivo

5.2 Projetando o app2

O próximo aplicativo que projetaremos será um utilitário batizado de Sextou. O objetivo central é aprender a utilizar o dispositivo móvel para o geoprocessamento.

5.2.1 Identificação da demanda e definição das características do app2

Um grande problema para muitas pessoas é "perder" o carro. O usuário estaciona o automóvel em alguma vaga e esquece onde parou. Normalmente, nas sextas-feiras, as pessoas vão a bares com os amigos e podem acontecer excessos. Devido à legislação e à segurança, no final da noitada, retornam para casa com os amigos mais sóbrios, em táxis ou em aplicativos de corrida. No dia seguinte, nem sempre o local onde o veículo foi estacionado é lembrado com facilidade. Pensando em situações parecidas, foi projetado o aplicativo Sextou.

No aplicativo, temos apenas quatro botões:

- O primeiro botão fixa o endereço em que o carro foi estacionado.
- O segundo botão mostra o endereço do local estacionado.
- O terceiro botão mostra o local atual do dispositivo.
- O quarto botão mostra um mapa com o caminho traçado entre o local em que o dispositivo está e o local em que foi feita a primeira marca.

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Veja a figura a seguir.

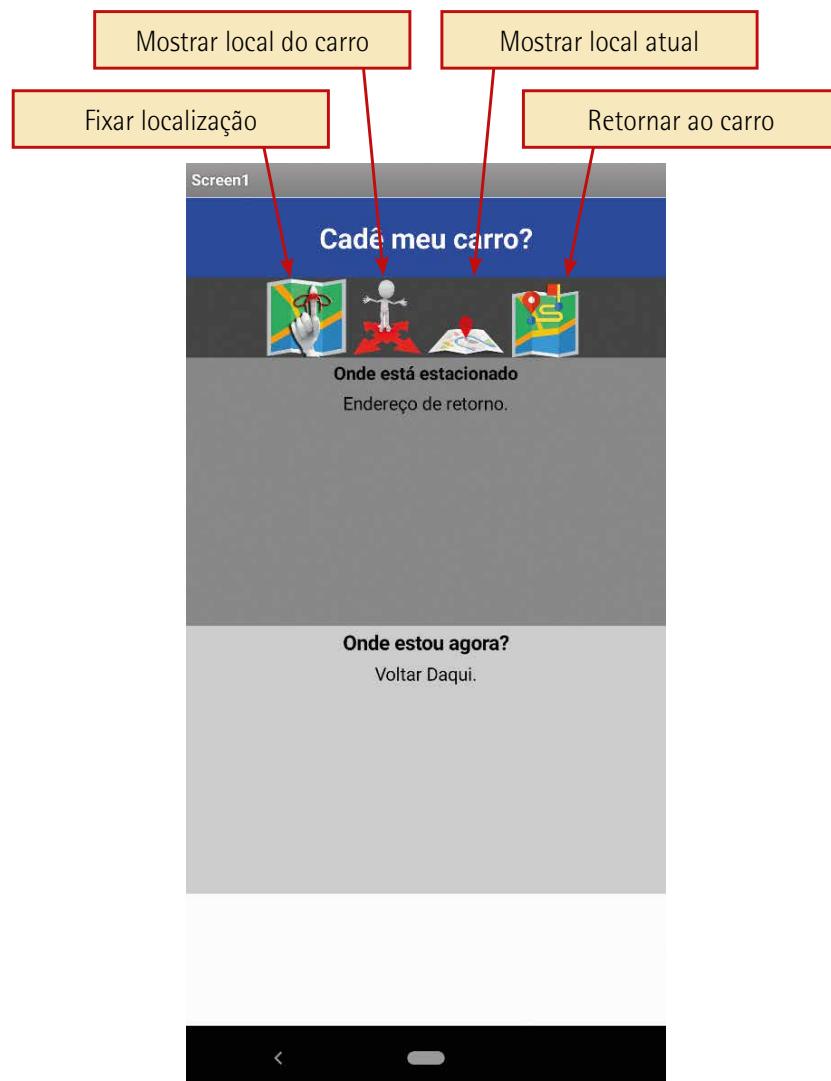


Figura 131 – Aplicativo Sextou

Para construir o aplicativo, estudaremos os módulos do sensor de localização que utiliza o GPS, o IniciadorDeAtividades e a persistência (ou armazenamento permanente).

GPS

O sistema de posicionamento global ou GPS (global positioning system) é uma tecnologia de posicionamento por satélites geoestacionários que fornece, a um dispositivo móvel configurado, a sua posição, assim como o horário, mesmo sob condições atmosféricas adversas, em todo o planeta Terra. 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.

Observe a figura a seguir.

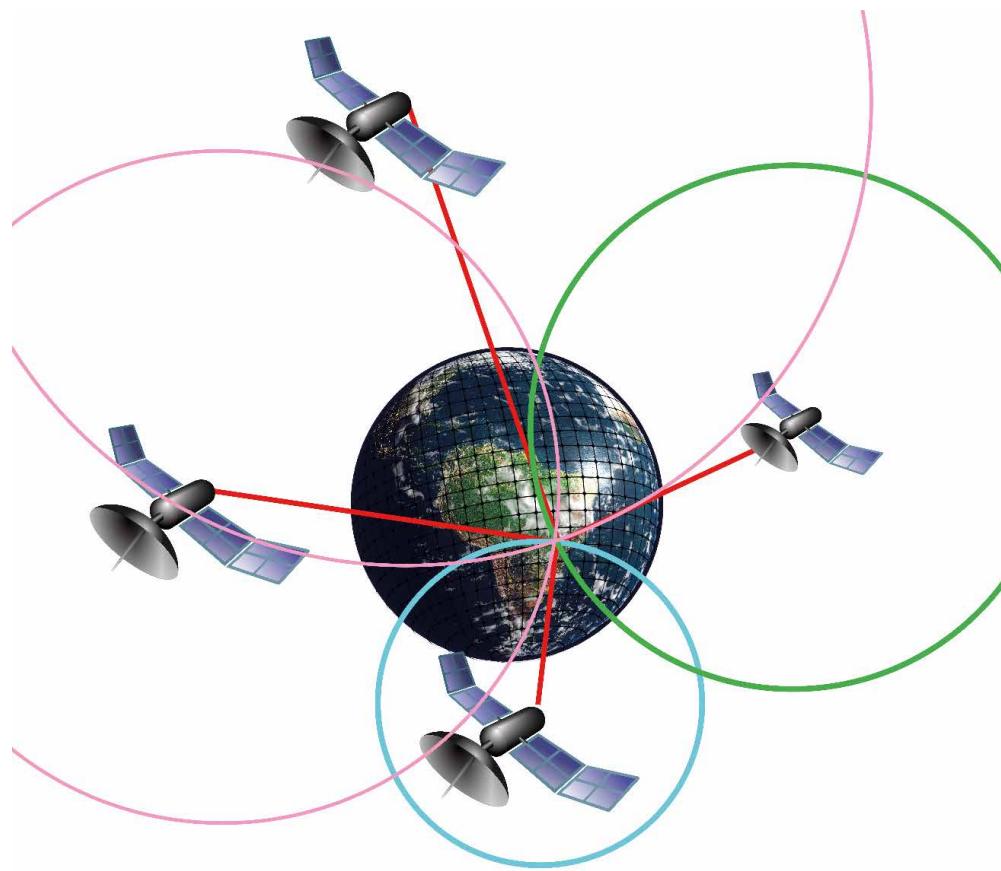


Figura 132 – Triangulação do GPS

Sensor de localização

O sensor de localização é um componente invisível que fornece informações sobre localização, sendo elas longitude, latitude, altitude e endereço. Pode-se também converter um endereço qualquer para uma latitude (com o método `LatitudeDoEndereço`) e para uma longitude (com o método `LongitudeDoEndereço`).

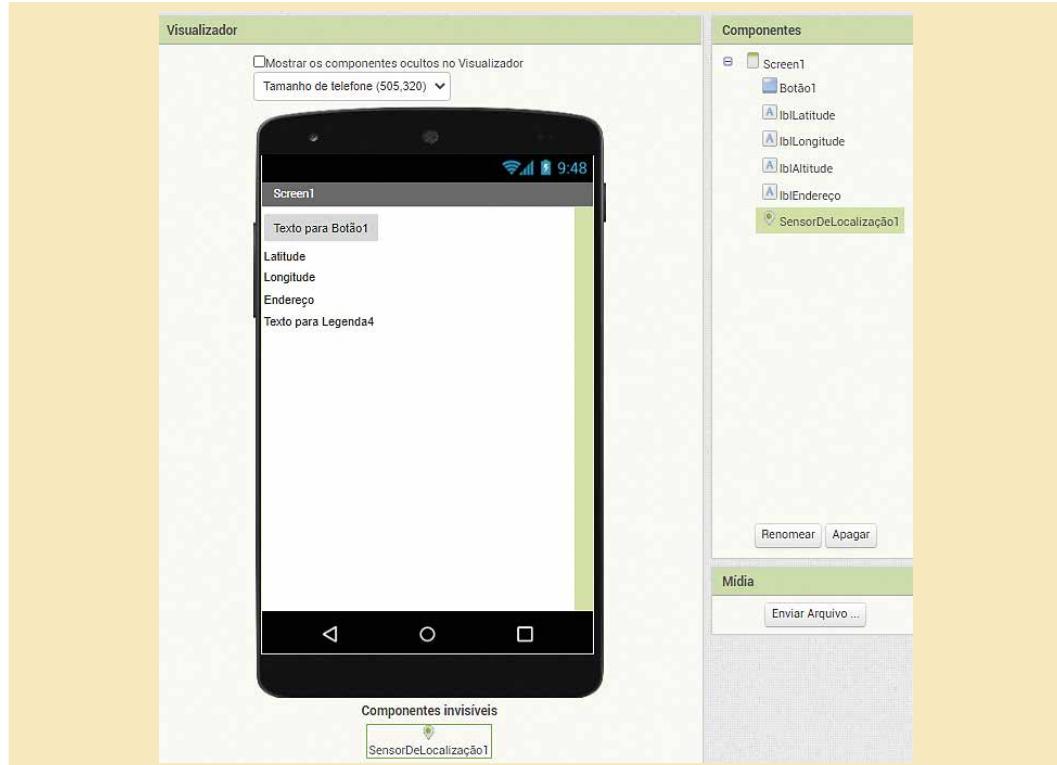
Informações de localização podem não estar disponíveis imediatamente quando um app se inicia. Você terá de esperar alguns instantes para um provedor de localização ser encontrado e utilizado ou esperar pelo evento `LocalizaçãoAlterada`.

Inicie um novo projeto e siga os passos indicados nos quadros. No exemplo, a tela terá quatro legendas, cujo conteúdo será latitude, longitude, altitude e endereço. O conteúdo será inserido ao clicarmos no Botão1.

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Quadro 65 – Configuração dos componentes do aplicativo Sextou

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Arrastar para o Visualizador
2	Paleta	Interface de Usuário	Legenda1	Arrastar para o Visualizador
3	Propriedades	Legenda1	Texto	Latitude
4	Componentes	Renomear	Legenda1	lblLatitude
5	Paleta	Interface de Usuário	Legenda1	Arrastar para o Visualizador
6	Propriedades	Legenda1	Texto	Longitude
7	Componentes	Renomear	Legenda1	lblLongitude
8	Paleta	Interface de Usuário	Legenda1	Arrastar para o Visualizador
9	Propriedades	Legenda1	Texto	Altitude
10	Componentes	Renomear	Legenda1	lblAltitude
11	Paleta	Interface de Usuário	Legenda1	Arrastar para o Visualizador
12	Propriedades	Legenda1	Texto	Endereço
13	Componentes	Renomear	Legenda1	lblEndereço
14	Paleta	Sensores	Sensor de Localização1	Arrastar para o Visualizador



No editor de blocos, configuraremos o aplicativo para receber as informações solicitadas do sensor de localização. Veja o quadro.

Quadro 66 – Configuração dos blocos do aplicativo Sextou

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
1	Botão1	Clique	Arrastar para o Visualizador	
2	IblLatitude	ajustar.Texto	fazer de Botão1.Clique	
3	SensorDeLocalização1	Latitude	Encaixar em IblLatitude.Texto	
4	IblAltitude	ajustar.Texto	fazer de Botão1.Clique	
5	SensorDeLocalização1	Altitude	Encaixar em IblAltitude.Texto	
6	IblLongitude	ajustar.Texto	fazer de Botão1.Clique	
7	SensorDeLocalização1	Longitude	Encaixar em IblLongitude.Texto	
8	IblEndereço	ajustar.Texto	fazer de Botão1.Clique	
9	SensorDeLocalização1	EndereçoAtual	Encaixar em IblEndereço.Texto	



O resultado será o local em que o dispositivo está em funcionamento, conforme indicado na figura.



Figura 133 – Resultado do teste no local atual

API Google Maps e IniciadorDeAtividades

O Google Maps oferece um serviço que retorna a rota entre dois pontos. A API pode ser testada no navegador. A composição do texto a ser digitado no navegador é:

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

Podemos digitar no endereço do navegador o link correspondente às coordenadas da UNIP campus Anchieta e da UNIP campus Paraíso.

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

O Google Maps fornece o caminho entre os dois campi.

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Veja a figura a seguir.

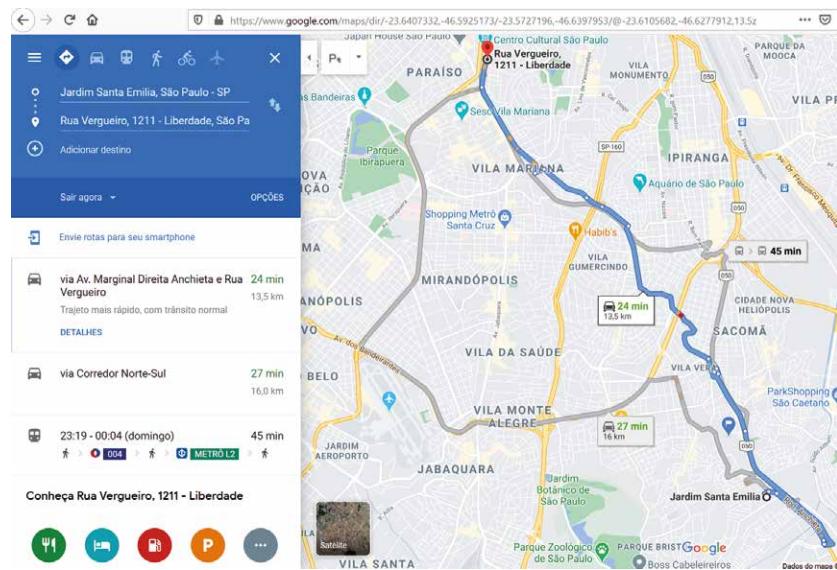


Figura 134 – Tela do navegador com o resultado do caminho indicado pelo Google Maps

Para montar esse resultado no nosso aplicativo, usaremos o IniciadorDeAtividades. O App Inventor não possui um bloco específico com um resultado como o desejado.

O componente IniciadorDeAtividades permite utilizar aplicativos de terceiros para que o aplicativo inicie outros aplicativos. O IniciadorDeAtividades destina-se principalmente a desenvolvedores avançados, pois exige o conhecimento de arquitetura Android. Isso foge ao objetivo do curso, mas é útil conhecer os princípios desse componente.

Iniciaremos um novo projeto. Montaremos uma atividade que ativará o maps.google.com em uma janela apropriada, não em um navegador do Android. As propriedades do iniciador são comandos avançados que foram disponibilizados pelo próprio site do App Inventor. Siga as instruções indicadas nos quadros a seguir.

Quadro 67 – Configuração do IniciadorDeAtividades (componentes)

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Arrastar para o Visualizador
2	Paleta	Conectividade	IniciadorDeAtividades1	Arrastar para o Visualizador
3	Propriedades	IniciadorDeAtividades1	Ação	android.intent.action.VIEW
				Define a ação a ser realizada pelo seu aplicativo. Nesse caso, gostaríamos de ter uma visão das informações. Por isso, utilizamos a opção VIEW
4	Propriedades	IniciadorDeAtividades1	ClasseDaAtividade	com.google.android.maps.MapsActivity
				Indica o nome do aplicativo que queremos utilizar, ou seja, o Maps

Unidade II

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
5	Propriedades	IniciadorDeAtividades1	PacoteDaAtividade	com.google.android.apps.maps
				Indica qual a funcionalidade do aplicativo que desejamos usar

Quadro 68 – Configuração do IniciadorDeAtividades (blocos)

Passo	Paleta	Componente	Operação
1	Botão1	Clique	Arrastar para o Visualizador
2	IniciadorDeAtividades1	ajustar.UrlDeDados	fazer de Botão1
3	Texto	Valor	http://maps.google.com/maps?saddr=-23.6407332,-46.5925173&dad dr=-23.5727196,-46.6397953
4	IniciadorDeAtividades1	chamar.IniciarAtividade	Encaixar após IniciadorDeAtividades.UrlDeDados

O bloco IniciadorDeAtividades UrlDeDados recebe o mesmo texto que foi digitado no navegador no exemplo deste item. O bloco IniciarAtividade executa a chamada do site e carrega o navegador do Maps, conforme indicado na figura a seguir.

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

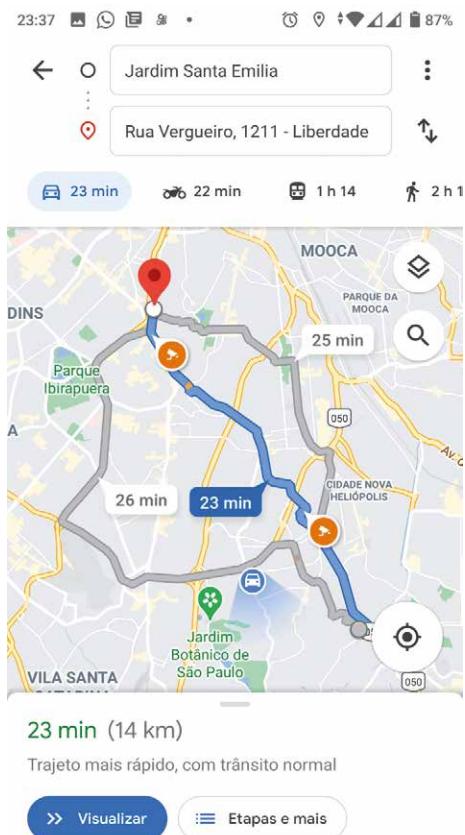


Figura 135 – Caminho apresentado pelo IniciadorDeAtividades no dispositivo



Saiba mais

A plataforma Google Maps oferece dezenas de outros produtos além de rotas. Oferece mapas, street view, visualização em 360 graus, locais como museus, compras e pontos turísticos. Consulte o site indicado a seguir.

Google Maps Platform. Disponível em: <https://bit.ly/3d2XjcZ>. Acesso em: 23 mar. 2021.

TinyDB (persistência)

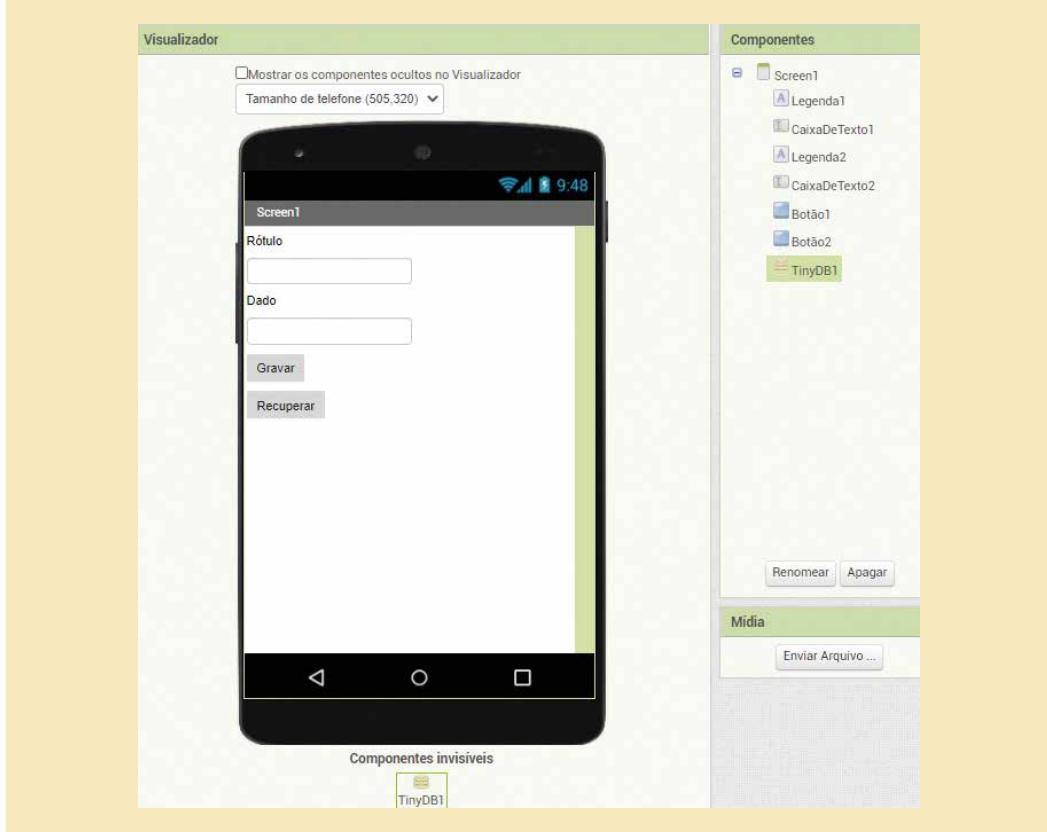
O TinyDB permite armazenamento persistente de dados do app. Os dados armazenados continuarão guardados mesmo depois que o app for fechado.

Os itens de dados são cadeias de texto armazenadas sob rótulos. Para armazenar um item de dados, você especifica seu rótulo para armazenamento. Posteriormente, você pode recuperar os dados que foram armazenados com determinado rótulo.

Por exemplo, podemos armazenar um endereço e, a ele, associarmos um nome. No TinyDB, ao gravarmos a dupla rótulo (nome) e valor (telefone), o telefone pode ser recuperado simplesmente procurando pelo nome. Siga as instruções indicadas nos quadros a seguir.

Quadro 69 – Configuração do componente TinyDB

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Paleta	Interface de Usuário	Legenda1	Arrastar para o Visualizador
2	Propriedades	Legenda1	Texto	Rótulo
3	Paleta	Interface de Usuário	CaixaDeTexto1	Arrastar para o Visualizador
4	Paleta	Interface de Usuário	Legenda2	Arrastar para o Visualizador
5	Propriedades	Legenda2	Texto	Dado
6	Paleta	Interface de Usuário	CaixaDeTexto2	Arrastar para o Visualizador
7	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Arrastar para o Visualizador
8	Propriedades	Botão1	Texto	Gravar
9	Paleta	Interface de Usuário	Botão2	Arrastar para o Visualizador
10	Propriedades	Botão2	Texto	Recuperar
11	Paleta	Armazenamento	TinyDB1	Arrastar para o Visualizador



Quadro 70 – Configuração do botão de armazenamento de rótulo

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
1	Botão1	Clique	Arrastar para o Visualizador	
2	TinyDB1	ArmazenarValor	rótulo	CaixaDeTexto1.Texto
			valorParaArmazenar	CaixaDeTexto2.Texto

Quadro 71 – Configuração do botão de recuperação de valor associado a um rótulo

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
1	Botão2	Clique	Arrastar para o Visualizador	
2	CaixaDeTexto2	ajustar.Texto	fazer de Botão2.Clique	
3	TinyDB1	chamar.ObterValor	CaixaDeTexto1.Texto	para de CaixaDeTexto2
			"Não Localizado"	

Uma vez pronto o exemplo, crie rótulos e armazene valores. Em seguida, saia do emulador, entre novamente e recupere os dados associados aos rótulos criados. Tente também recuperar os dados de um rótulo que não foi criado, conforme indicado na figura.



Figura 136 – Inserindo e recuperando rótulos e informações

5.2.2 Criação do app2

Vamos iniciar um novo projeto no App Inventor. Como sempre, no App Inventor começaremos pelo modo Designer. Montaremos, na sequência, a barra de título, a barra de botões, o painel do endereço em que está o carro e o painel do endereço atual.

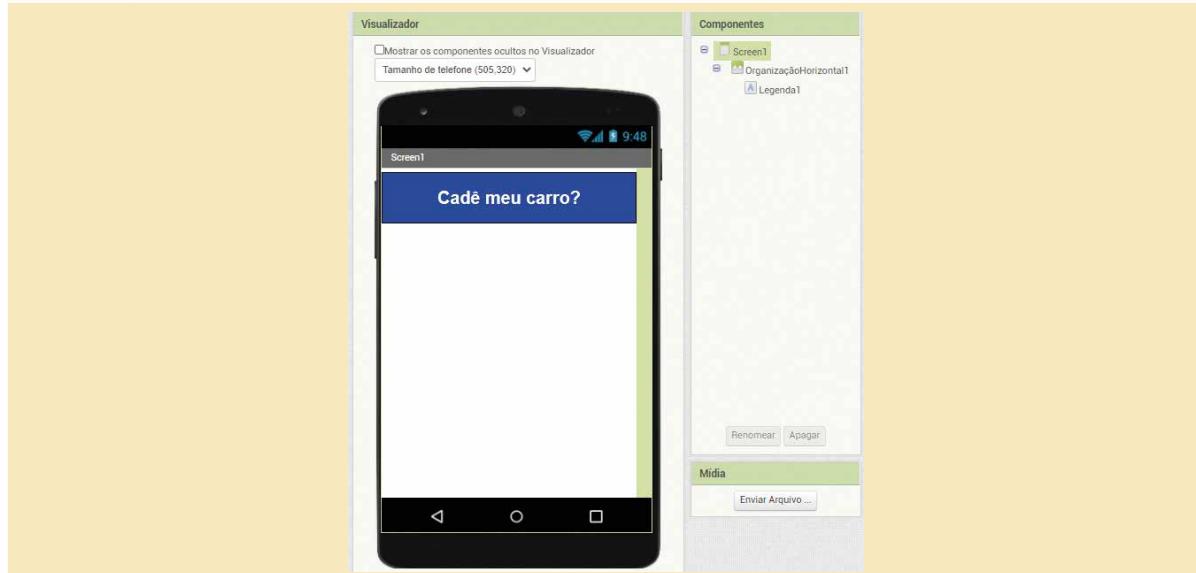
Depois de todos os componentes dispostos, iremos para o editor de blocos para montar o mecanismo interno do aplicativo. Siga as instruções indicadas a seguir.

Barra de título

Siga as instruções indicadas no quadro a seguir.

Quadro 72 – Configuração da barra de título

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Paleta	Organização	OrganizaçãoHorizontal1	Arrastar para o Visualizador
2	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal1	AlinhamentoHorizontal	Centro
3	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal1	AlinhamentoVertical	Centro
4	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal1	CorDeFundo	Azul
5	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal1	Altura	60 pontos
6	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal1	Largura	Preencher principal
7	Paleta	Interface de Usuário	Legenda1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal1
8	Propriedades	Legenda1	FonteNegrito	Marcar
9	Propriedades	Legenda1	TamanhoDaFonte	25
10	Propriedades	Legenda1	Largura	Preencher principal
11	Propriedades	Legenda1	Texto	Cadê meu carro?
12	Propriedades	Legenda1	AlinhamentoDoTexto	Centro
13	Propriedades	Legenda1	CorDeTexto	Branco



PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Botões

Tenha cuidado com os nomes dos botões, pois eles servirão para facilitar a identificação no editor de blocos. Siga as instruções indicadas no quadro a seguir.

Quadro 73 – Configuração dos botões

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Paleta	Organização	OrganizaçãoHorizontal2	Arrastar para o Visualizador, abaixo de OrganizaçãoHorizontal1
2	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal2	AlinhamentoHorizontal	Centro
3	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal2	CorDeFundo	Cinza-escuro
4	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal2	Largura	Preencher principal
5	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal2
6	Propriedades	Botão1	Altura	60
7	Propriedades	Botão1	Largura	60
8	Propriedades	Botão1	Imagem	pdm008.png
9	Propriedades	Botão1	Texto	Apagar o texto
10	Componentes	Renomear	Botão1	Btn_Guardar
11	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal2, à direita de Btn_Guardar
12	Propriedades	Botão1	Altura	60
13	Propriedades	Botão1	Largura	60
14	Propriedades	Botão1	Imagem	pdm009.png
15	Propriedades	Botão1	Texto	Apagar o texto
16	Componentes	Renomear	Botão1	Btn_Exibir
17	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal2, à direita de Btn_Exibir
18	Propriedades	Botão1	Altura	60
19	Propriedades	Botão1	Largura	60
20	Propriedades	Botão1	Imagem	pdm010.png
21	Propriedades	Botão1	Texto	Apagar o texto
22	Componentes	Renomear	Botão1	Btn_EstouAqui
23	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal2, à direita de Btn_EstouAqui
24	Propriedades	Botão1	Altura	60
25	Propriedades	Botão1	Largura	60
26	Propriedades	Botão1	Imagem	pdm011.png
27	Propriedades	Botão1	Texto	Apagar o texto

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
28	Componentes	Renomear	Botão1	Btn_Chegar

Local estacionado

Siga as instruções indicadas no quadro a seguir.

Quadro 74 – Configuração da função de localização do carro

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Paleta	Organização	OrganizaçãoVertical1	Arrastar para o Visualizador, abaixo de OrganizaçãoHorizontal2
2	Propriedades	OrganizaçãoVertical1	AlinhamentoHorizontal	Centro
3	Propriedades	OrganizaçãoVertical1	CorDeFundo	Cinza
4	Propriedades	OrganizaçãoVertical1	Altura	30 %
5	Propriedades	OrganizaçãoVertical1	Largura	Preencher principal
6	Paleta	Interface de Usuário	Legenda2	Arrastar para a OrganizaçãoVertical1
7	Propriedades	Legenda2	FonteNegrito	Marcar
8	Propriedades	Legenda2	TamanhoDaFonte	18
9	Propriedades	Legenda2	Largura	Preencher principal
10	Propriedades	Legenda2	Texto	Onde está estacionado
11	Propriedades	Legenda2	AlinhamentoDoTexto	Centro
12	Paleta	Interface de Usuário	Legenda3	Arrastar para a OrganizaçãoVertical1, abaixo de Legenda2
13	Propriedades	Legenda3	TamanhoDaFonte	16

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
14	Propriedades	Legenda3	Texto	Endereço de retorno.
15	Componentes	Renomear	Legenda3	Lbl_Carro

The screenshot shows the App Inventor interface. On the left is the 'Visualizador' (Preview) window displaying a smartphone screen with a blue header bar containing the text 'Cadê meu carro?'. Below the header are four small icons: a map, a person walking, a map pin, and another map. A grey rectangular area contains the text 'Onde está estacionado' and 'Endereço de retorno.'. On the right is the 'Componentes' (Components) palette, which lists the following components and their properties:

- Screen1
 - OrganizaçãoHorizontal1
 - Legenda1
 - OrganizaçãoHorizontal2
 - Btn_Guardar
 - Btn_Exibir
 - Btn_EstouAqui
 - Btn_Chegar
 - OrganizaçãoVertical1
 - Legenda2
 - Lbl_Carro

Below the components palette are two buttons: 'Renomear' and 'Apagar'. At the bottom of the interface is the 'Midia' (Media) palette, which contains five image files: pdm008.png, pdm009.png, pdm010.png, pdm011.png, and a 'Enviar Arquivo ...' (Send File...) button.

Local atual

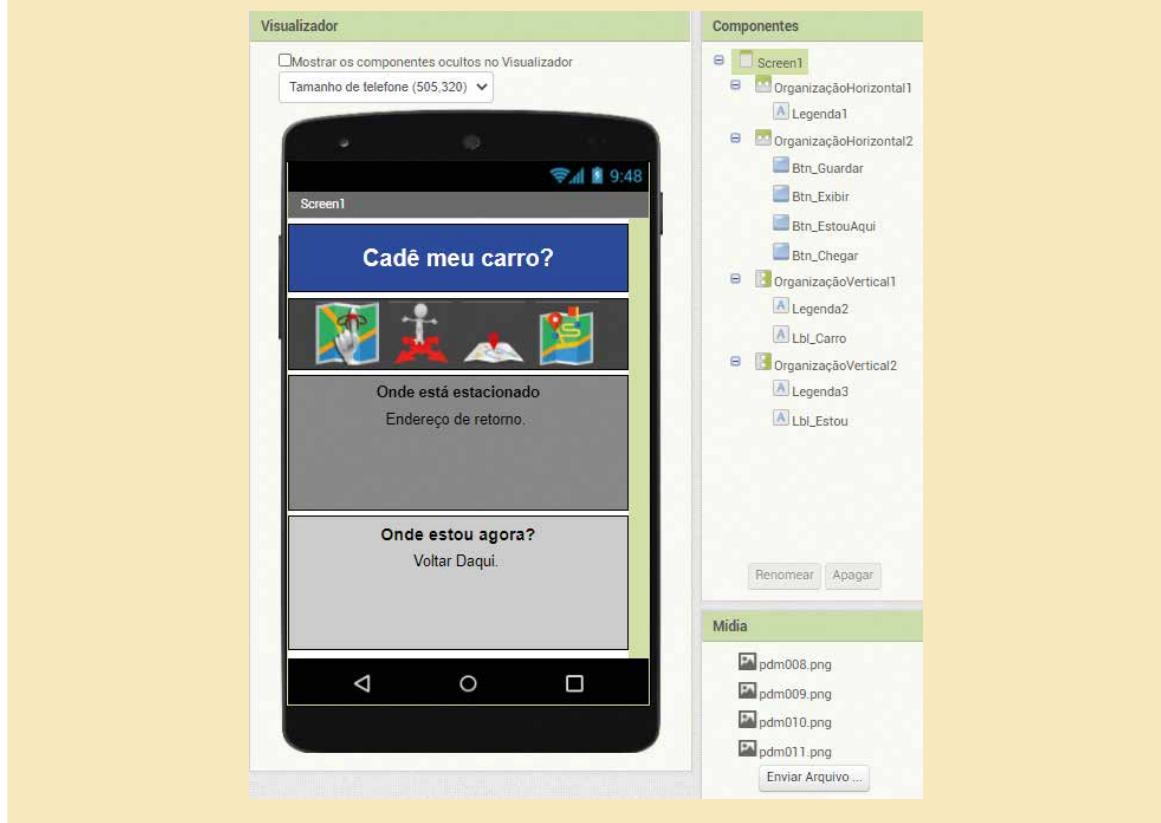
Siga as instruções indicadas no quadro a seguir.

Quadro 75 – Configuração da função de localização atual

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Paleta	Organização	OrganizaçãoVertical2	Arrastar para o Visualizador, abaixo de OrganizaçãoVertical1
2	Propriedades	OrganizaçãoVertical2	AlinhamentoHorizontal	Centro
3	Propriedades	OrganizaçãoVertical2	CorDeFundo	Cinza-claro
4	Propriedades	OrganizaçãoVertical2	Altura	30%
5	Propriedades	OrganizaçãoVertical2	Largura	Preencher principal
6	Paleta	Interface de Usuário	Legenda3	Arrastar para a OrganizaçãoVertical2
7	Propriedades	Legenda3	FonteNegrito	Marcar
8	Propriedades	Legenda3	TamanhoDaFonte	18
9	Propriedades	Legenda3	Largura	Preencher principal
10	Propriedades	Legenda3	Texto	Onde estou agora?
11	Propriedades	Legenda3	AlinhamentoDoTexto	Centro

Unidade II

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
12	Paleta	Interface de Usuário	Legenda4	Arrastar para a OrganizaçãoVertical2, abaixo de Legenda3
13	Propriedades	Legenda4	TamanhoDaFonte	16
14	Propriedades	Legenda4	Texto	Voltar Daqui.
15	Componentes	Renomear	Legenda3	Lbl_Estou



Sensor

No app, para marcar dois pontos, serão utilizados dois sensores de localização: Local_estou_aqui e Local_Parado. Siga as instruções indicadas no quadro a seguir.

Quadro 76 – Configuração dos sensores de localização

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Paleta	Sensor	SensorDeLocalização1	Arrastar para o Visualizador
2	Propriedades	SensorDeLocalização1	Ativado	Desmarcar
3	Componentes	Renomear	SensorDeLocalização1	Local_estou_aqui
4	Paleta	Sensor	SensorDeLocalização1	Arrastar para o Visualizador
5	Propriedades	SensorDeLocalização1	Ativado	Desmarcar
6	Componentes	Renomear	SensorDeLocalização1	Local_Parado

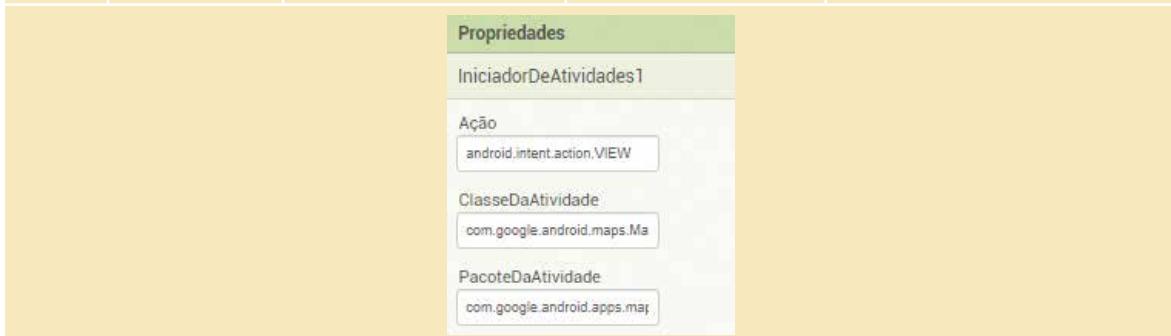
PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

IniciadorDeAtividades

Siga as instruções indicadas no quadro a seguir.

Quadro 77 – Configuração do IniciadorDeAtividades

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Paleta	Conectividade	IniciadorDeAtividades1	Arrastar para o Visualizador android.intent.action.VIEW
2	Propriedades	IniciadorDeAtividades1	Ação	Define a ação a ser realizada pelo seu aplicativo. Nesse caso, gostaríamos de ter uma visão das informações. Por isso, utilizamos a opção VIEW
3	Propriedades	IniciadorDeAtividades1	ClasseDaAtividade	com.google.android.maps. MapsActivity
4	Propriedades	IniciadorDeAtividades1	PacoteDaAtividade	Indica o nome do aplicativo que queremos utilizar, ou seja, o Maps com.google.android.apps.maps



Notificador e TinyDB

Siga as instruções indicadas no quadro a seguir.

Quadro 78 – Configuração do Notificador e do armazenamento permanente

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Paleta	Armazenamento	TinyDB1	Arrastar para o Visualizador
2	Paleta	Interface de Usuário	Notificador1	Arrastar para o Visualizador

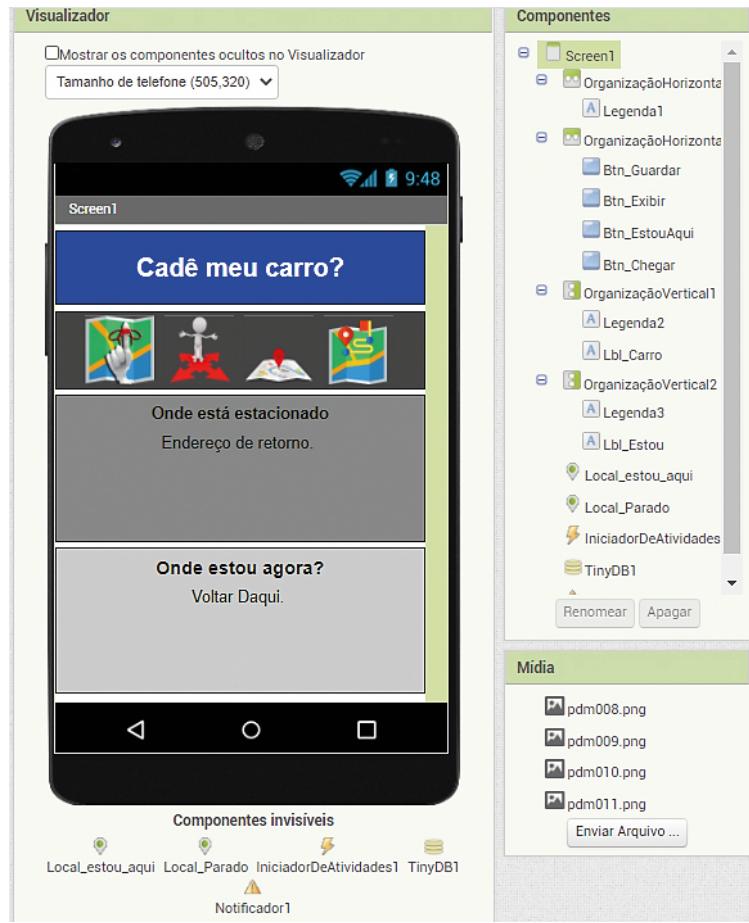


Figura 137

Blocos: variáveis

O aplicativo utiliza quatro variáveis de trabalho, as quais armazenam valores que podem ser alterados sem que o usuário perceba e sem que se afetem os dados armazenados permanentemente. As variáveis são latitude e longitude atual, e latitude e longitude do carro. Siga as instruções indicadas no quadro a seguir.

Quadro 79 – Configuração de variáveis

Passo	Paleta	Componente	Operação	
1	Variáveis	inicializar	Arrastar para o Visualizador	Latitude_car
2	Matemática	Valor	Encaixar em inicializar Latitude_car	0
3	Variáveis	inicializar	Arrastar para o Visualizador	Longitude_car
4	Matemática	Valor	Encaixar em inicializar Longitude_car	0
5	Variáveis	inicializar	Arrastar para o Visualizador	Latitude_atu
6	Matemática	Valor	Encaixar em inicializar Latitude_atu	0

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Passo	Paleta	Componente	Operação	
7	Variáveis	inicializar	Arrastar para o Visualizador	Longitude_atu
8	Matemática	Valor	Encaixar em inicializar Longitude_atu	0



Processo Local_Parado

O processo do local parado é um pouco mais sofisticado. Ao clicar em Btn_Guardar, o sensor é ativado. Normalmente o sensor fica desativado para economizar energia e processamento do dispositivo. Ele passa a funcionar no momento em que o botão é clicado. Siga as instruções indicadas no quadro a seguir.

Quadro 80 – Configuração do botão que aciona o sensor de localização

Passo	Paleta	Componente	Operação	
1	Variáveis	inicializar	Arrastar para o Visualizador	Verificador
2	Lógica	Valor	Encaixar em inicializar Verificador	falso
3	Btn_Guardar	Clique	Arrastar para o Visualizador	
4	Local_Parado	Ativado	Encaixar em Btn_Guardar.Clique fazer	
5	Lógica	Valor	Encaixar em Local_Parado. Ativado	Verdadeiro



Processo: Local_Parado, mensagem

Por estar parado, o sensor não se localiza imediatamente. O GPS precisa achar os satélites. O evento do clique também não ficará esperando até tudo estar funcionando. Para contornar esse problema, existe o evento externo do sensor de localidade, chamado de LocalizaçãoAlterada. Assim que o evento ocorre, as variáveis de trabalho da localização do carro são preenchidas e o Notificador é ativado para confirmar ou não a gravação. Siga as instruções indicadas no quadro a seguir.

Quadro 81 – Configuração de LocalizaçãoAlterada

Passo	Paleta	Componente	Operação	
1	Local_Parado	LocalizaçãoAlterada	Arrastar para o Visualizador	
2	Lbl_Carro	Texto	fazer de Local_Parado.LocalizaçãoAlterada	
3	Local_Parado	EndereçoAtual	Encaixar em Lbl_Carro.Texto	
4	Variáveis	ajustar	Verificador	
5	Lógica	Valor	Encaixar em ajustar Verificador	verdadeiro
 <pre> quando [Local_Parado] mudar para [LocalizaçãoAlterada] fazer [ajustar (Lbl_Carro) [Texto] para [Local_Parado] . [EndereçoAtual] fazer [ajustar global Verificador] [para [verdadeiro] </pre>				
6	Controle	enquanto	Encaixar abaixo de ajustar Verificador	
7	Lógica	=	Encaixar em testar de enquanto	
8	Variáveis	obter	Preencher o 1º operador de =	Verificador
9	Lógica	Valor	verdadeiro	obter Verificador
10	Variáveis	ajustar	Verificador	fazer de enquanto
11	Lógica	Valor	falso	obter Verificador
12	Variáveis	ajustar	Latitude_car	fazer de enquanto, abaixo de ajustar Verificador
13	Local_Parado. LocalizaçãoAlterada	obter	latitude	Encaixar em ajustar Latitude_car
 <pre> quando [Local_Parado] mudar para [LocalizaçãoAlterada] fazer [ajustar (obter latitude) [para [Local_Parado] . [EndereçoAtual] fazer [ajustar latitude] [para [verdadeiro] enquanto [testar [obter global Verificador] [=] [verdadeiro] fazer [ajustar global Verificador] [para [falso] fazer [ajustar global Latitude_car] [para [</pre>				
14	Variáveis	ajustar	Longitude_car	fazer de enquanto, abaixo de ajustar Latitude_car
15	Local_Parado. LocalizaçãoAlterada	obter	longitude	Encaixar em ajustar Longitude_car
 <pre> quando [Local_Parado] mudar para [LocalizaçãoAlterada] fazer [ajustar (Lbl_Carro) [Texto] para [Local_Parado] . [EndereçoAtual] fazer [ajustar global Verificador] [para [verdadeiro] enquanto [testar [obter global Verificador] [=] [verdadeiro] fazer [ajustar global Verificador] [para [falso] fazer [ajustar global Latitude_car] [para [obter latitude] fazer [ajustar global Longitude_car] [para [obter longitude </pre>				

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Passo	Paleta	Componente	Operação	
16	Notificador1	MostrarDiálogoDeEscolha	Encaixar abaixo de ajustar Longitude_car	
17	Texto	Valor	Salvar Endereço Atual	Encaixar em mensagem do Notificador
18	Texto	Valor	Atualizar	Encaixar em título do Notificador
19	Texto	Valor	Sim	Encaixar em textoBotão1 do Notificador
20	Texto	Valor	Não	Encaixar em textoBotão2 do Notificador



Local_Parado: gravando

O Notificador retorna um evento gerado pelo usuário DepoisDeEscolher. O evento DepoisDeEscolher retorna o texto do Botão1 ou do Botão2, conforme a escolha do usuário. No aplicativo, caso o usuário escolha "Sim", as informações de latitude, de longitude e de endereço ficarão armazenadas no TinyDB. Siga as instruções indicadas no quadro a seguir.

Quadro 82 – Configuração do armazenamento permanente de dados

Passo	Paleta	Componente	Operação	
1	Notificador1	DepoisDeEscolher	Arrastar para o Visualizador	
2	Controle	se/então	fazer do Notificador	
3	Texto	comparar textos	=	Encaixar em se
4	Texto	Valor	"Sim"	Preencher o 1º operador de comparar textos
5	quando Notificador1. DepoisDeEscolher	obter	escolha	Preencher o 2º operador de comparar textos
6	TinyDB1	ArmazenarValor	Encaixar em então	
7	Texto	Valor	"endereço"	Encaixar em rótulo do TinyDB
8	Lbl_Carro	Texto	Encaixar em valorParaArmazenar do TinyDB	
9	TinyDB1	ArmazenarValor	Encaixar em então	

Unidade II

Passo	Paleta	Componente	Operação	
10	Texto	Valor	"Latitude"	Encaixar em rótulo do TinyDB
11	Variáveis	Valor	Latitude_car	Encaixar em valorParaArmazenar do TinyDB
12	TinyDB1	ArmazenarValor	Encaixar em então	
13	Texto	Valor	"Longitude"	Encaixar em rótulo do TinyDB
14	Variáveis	Valor	Longitude_car	Encaixar em valorParaArmazenar do TinyDB
15	Local_Parado	Ativado	falso	fazer do Notificador, abaixo do bloco se/então

Local_Parado: Exibir

O botão Local_Parado retorna as informações armazenadas no TinyDB. Siga as instruções indicadas no quadro a seguir.

Quadro 83 – Configuração do botão Exibir

Passo	Paleta	Componente	Operação	
1	Btn_Exibir	Clique	Arrastar para o Visualizador	
2	Lbl_Carro	ajustar.Texto	Encaixar em Btn_Exibir.Clique	
3	TinyDB1	ObterValor	Encaixar em Lbl_Carro.Texto	
4	Texto	Valor	"endereço"	Encaixar em rótulo do TinyDB
5	Variáveis	ajustar	Latitude_car	Encaixar em Btn_Exibir.Clique
6	TinyDB1	ObterValor	Encaixar em ajustar Latitude_car	
7	Texto	Valor	"Latitude"	Encaixar em rótulo do TinyDB
8	Variáveis	ajustar	Longitude_car	Encaixar em Btn_Exibir.Clique
9	TinyDB1	ObterValor	Encaixar em ajustar Longitude_car	

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Passo	Paleta	Componente	Operação	
10	Texto	Valor	"Longitude"	Encaixar em rótulo do TinyDB
<pre> quando [Btn_Exibir] clique fazer ajustar [Lbl_Carro] para [Text] chamar [TinyDB1] .ObterValor rótulo "endereço" valorSeRótuloNãoExistir [] ajustar [global Latitude_car] para [chamar [TinyDB1] .ObterValor rótulo "Latitude"] valorSeRótuloNãoExistir [] ajustar [global Longitude_car] para [chamar [TinyDB1] .ObterValor rótulo "Longitude"] valorSeRótuloNãoExistir []] </pre>				

Local atual: botão

Assim como o botão do local do carro, o sensor de localização atual também fica desativado. Ele só será ativado ao clicarmos no botão Btn_EstouAqui. Siga as instruções indicadas no quadro a seguir.

Quadro 84 – Configuração do botão que aciona o sensor de localização atual

Passo	Paleta	Componente	Operação	
1	Btn_EstouAqui	Clique	Arrastar para o Visualizador	
2	Local_estou_aqui	ajustar.Ativado	fazer de Btn_EstouAqui.Clique	
3	Lógica	Valor	verdadeiro	Encaixar em Local_estou_aqui.Ativado
<pre> quando [Btn_EstouAqui] clique fazer ajustar [Local_estou_aqui] para [Ativado] para [verdadeiro] </pre>				

Exibindo o local atual

As informações da localização são completadas com o evento LocalizaçãoAlterada do sensor Local_estou_aqui. Porém, não é necessário armazenar a informação. Siga as instruções indicadas no quadro a seguir.

Quadro 85 – Configuração do botão que aciona o sensor de localização atual

Passo	Paleta	Componente	Operação	
1	Local_estou_aqui	LocalizaçãoAlterada	Arrastar para o Visualizador	
2	Lbl_Estou	ajustar.Texto	fazer de Local_estou_aqui.LocalizaçãoAlterada	
3	Local_estou_aqui	EndereçoAtual	Encaixar em ajustar LBL_Estou.Texto	
4	Variáveis	ajustar	Latitude_atu	fazer de Local_estou_aqui.LocalizaçãoAlterada
5	Local_estou_aqui.LocalizaçãoAlterada	obter	latitude	Encaixar em ajustar Latitude_atu

Passo	Paleta	Componente	Operação	
6	Variáveis	ajustar	Longitude_atu	fazer de Local_estou_aqui. LocalizaçãoAlterada
7	Local_estou_aqui. LocalizaçãoAlterada	obter	longitude	Encaixar em ajustar Longitude_atu
8	Local_estou_aqui	ajustar.Ativado	fazer de Local_estou_aqui.LocalizaçãoAlterada	
9	Lógica	Valor	verdadeiro	Encaixar em Local_estou_aqui.Ativado



Chamando o IniciadorDeAtividades

O IniciadorDeAtividades apresentava uma pequena complexidade no exemplo anterior, pois a propriedade UrlDeDados tinha uma cadeia só de links. Agora, as latitudes e as longitudes são variáveis que precisaremos montar em uma cadeia na qual o Google Maps as entenda. Lembremos que o link de localização do Google é montado da maneira seguinte:

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

Juntaremos os blocos em um bloco só, como mostrado nas figuras a seguir.

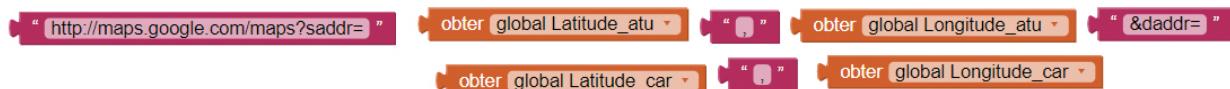


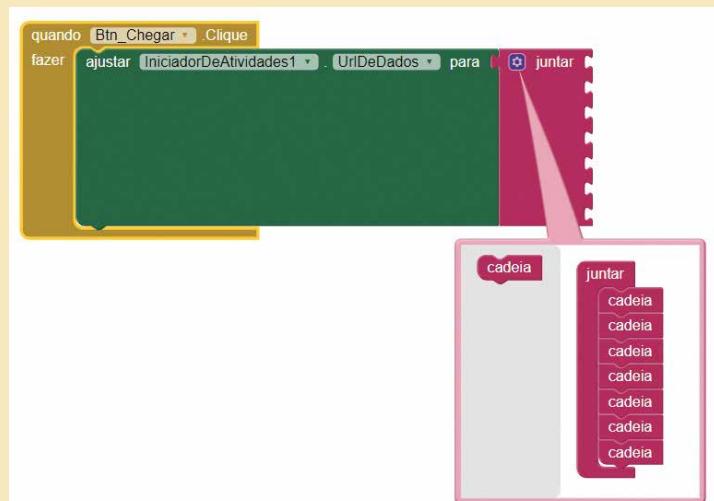
Figura 138 – Blocos a serem juntados



Figura 139 – Blocos juntos

Quadro 86 – Configuração do IniciadorDeAtividades

Passo	Paleta	Componente	Operação	
1	Btn_Chegar	Clique	Arrastar para o Visualizador	
2	IniciadorDeAtividades1	ajustar.UrlDeDados	fazer de Btn_Chegar.Clique	
3	Texto	juntar	Disponibilizar 8 espaços	Encaixar em IniciadorDeAtividades1. UrlDeDados para



4	Texto	Valor	http://maps.google.com/maps?saddr=	Preencher o 1º espaço de juntar
5	Variáveis	obter	Latitude_atu	Preencher o 2º espaço de juntar
6	Texto	Valor	"," (vírgula)	Preencher o 3º espaço de juntar
7	Variáveis	obter	Longitude_atu	Preencher o 4º espaço de juntar
8	Texto	Valor	"&daddr="	Preencher o 5º espaço de juntar
9	Variáveis	obter	Latitude_car	Preencher o 6º espaço de juntar
10	Texto	Valor	"," (vírgula)	Preencher o 7º espaço de juntar
11	Variáveis	obter	Longitude_car	Preencher o 8º espaço de juntar
12	IniciadorDeAtividades1	chamar.IniciarAtividade	Encaixar após IniciadorDeAtividades.UrlDeDados	



5.2.3 Teste do app2

Para testar o aplicativo, é interessante compilar e usá-lo na rua para obter uma rota traçável. Veja as figuras a seguir.

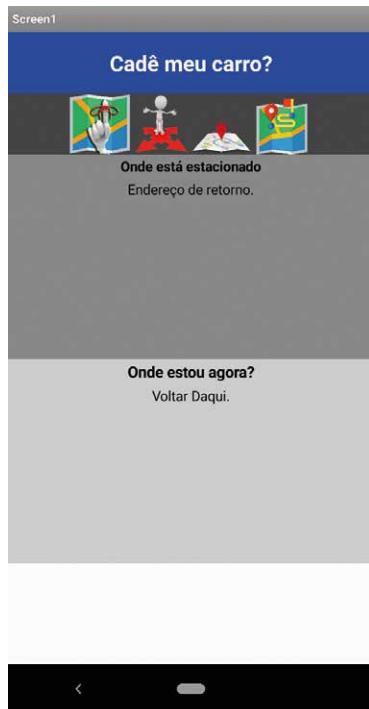


Figura 140 – Vá a um primeiro ponto e marque o local



Figura 141 – Aceite atualizar o local

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

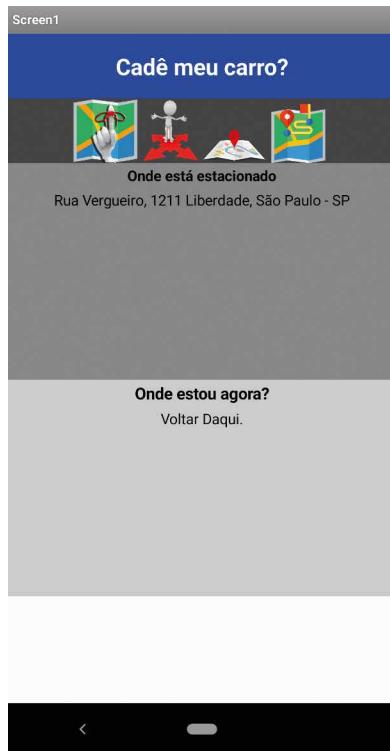


Figura 142 – Vá a um segundo local e clique no botão para ver o endereço em que deixou o carro

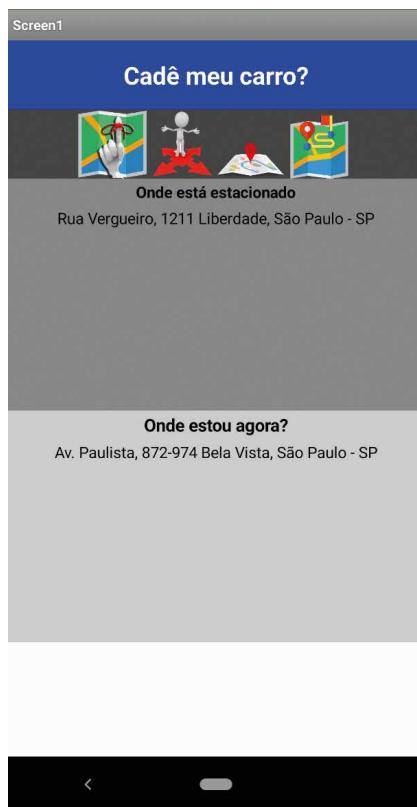


Figura 143 – Veja onde está agora

Unidade II

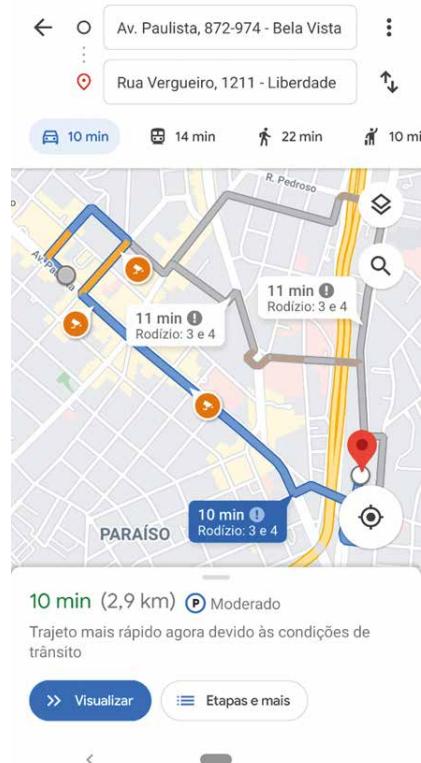


Figura 144 – Veja como chegar ao local em que deixou o carro

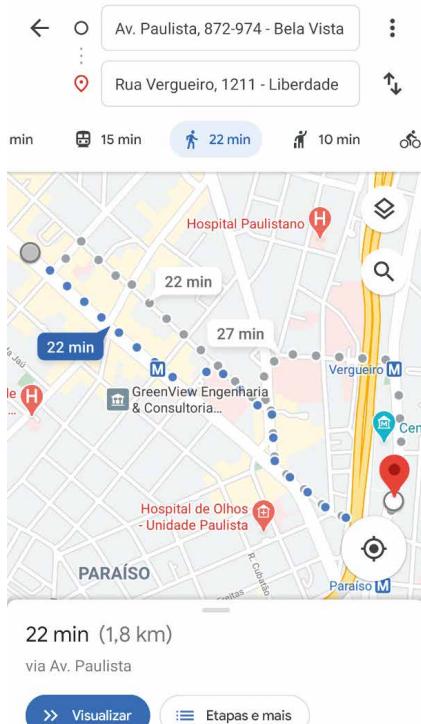


Figura 145 – Ou vá andando

6 APlicativo, telas mÚltiplas e procedimentos

6.1 Projetando o app3

Neste projeto, desenvolveremos uma calculadora específica para ser utilizada no dia a dia, que indica o combustível mais barato a utilizar em um veículo flex (que funcione com álcool ou gasolina). Como o consumo do veículo para cada tipo de combustível não varia muito, mas os preços sim, a calculadora decide qual é o melhor combustível para abastecer conforme a situação do mercado.

6.1.1 Identificação da demanda e definição das características do app3

O objetivo é desenvolver um aplicativo que auxilie na decisão de abastecimento de um veículo flex. O aplicativo é um exemplo de programa de tomada de decisão.

O processo de uso de telas do App Inventor (Screen) tem uma característica que dificulta a programação. Em termos do linguajar de orientação a objeto, poderíamos dizer que cada Screen está encapsulada. Em termos mais simples, isso significa que as variáveis, os componentes e os procedimentos de uma tela não ficam disponíveis em outra. Para contornar essa situação, os próprios desenvolvedores do App Inventor deram uma solução manual, que é o uso de procedimentos que controlem a visibilidade das telas. Portanto, vamos ver neste item o uso dos procedimentos e a capacitação na comutação de telas.

Funcionamento

A tela principal é a tela do cálculo. Veja a figura a seguir.



Figura 146 – Tela de cálculo

Unidade II

O usuário entrará com os valores do preço corrente do álcool e da gasolina e, conforme o consumo do seu veículo, o aplicativo mostrará o resultado.

O aplicativo terá três telas: a tela de abertura, a tela principal e a tela de configuração. Veja a figura a seguir.



Figura 147 – Telas do aplicativo

Para montar o menu, precisaremos utilizar uma técnica baseada em procedimentos.

Procedimentos

Procedimento, função ou modularização é um pedaço de código que pode executar uma ação. Podemos chamar esse procedimento em outra parte do programa que não aquela em que ele foi escrito pela primeira vez. A vantagem dessa técnica é que vários blocos podem utilizar esse pedaço de programa, o que economiza o esforço de programação e também evita montar pedaços de códigos repetitivos. Com os procedimentos, podemos criar um código para chamarmos nos momentos convenientes.

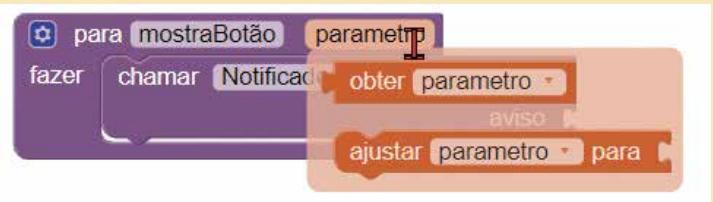
Os procedimentos também são frequentemente utilizados para melhorar a apresentação do código. O procedimento que retorna valor é conhecido como função. Veja os quadros a seguir.

Quadro 87 – Configuração da interface com o usuário

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Arrastar para o Visualizador
2	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Arrastar para o Visualizador
3	Paleta	Interface de Usuário	Notificador	Arrastar para o Visualizador
4	Propriedades	OrganizaçãoVertical1	Largura	100%
5	Paleta	Organização	OrganizaçãoVertical2	Arrastar para dentro da OrganizaçãoVertical1

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Quadro 88 – Configuração do procedimento

Passo	Paleta	Componente	Operação	
1	Procedimentos	para/fazer	Arrastar para o Visualizador	MostraBotão
				Inserir uma entrada
				Renomear x para parametro
				
2	Notificador1	chamar.MostrarAlerta	obter parametro	Encaixar em aviso
				

Quadro 89 – Configuração dos blocos

Passo	Paleta	Componente	Operação	
1	Botão1	Clique	Arrastar para o Visualizador	
2	Procedimentos	chamar.mostraBotão	"Clique no Botão 1"	Encaixar em parametro
				
3	Botão2	Clique	Arrastar para o Visualizador	
4	Procedimentos	chamar.mostraBotão	"Clique no Botão 2"	Encaixar em parametro
				

No exemplo, o mesmo procedimento mostraBotão é utilizado pelos blocos Botão1 e Botão2.

Técnica da tela virtual

Como cada Screen do App Inventor é um ambiente separado, para utilizarmos multitelas em um ambiente comum precisamos empregar a técnica da tela virtual. A tela virtual funciona graças à Screen ter a mesma característica da OrganizaçãoVertical.

As telas são controladas pela visibilidade. Na figura a seguir, temos três telas montadas com a visibilidade ativa. Dessa forma, apenas a camada superior fica visível.

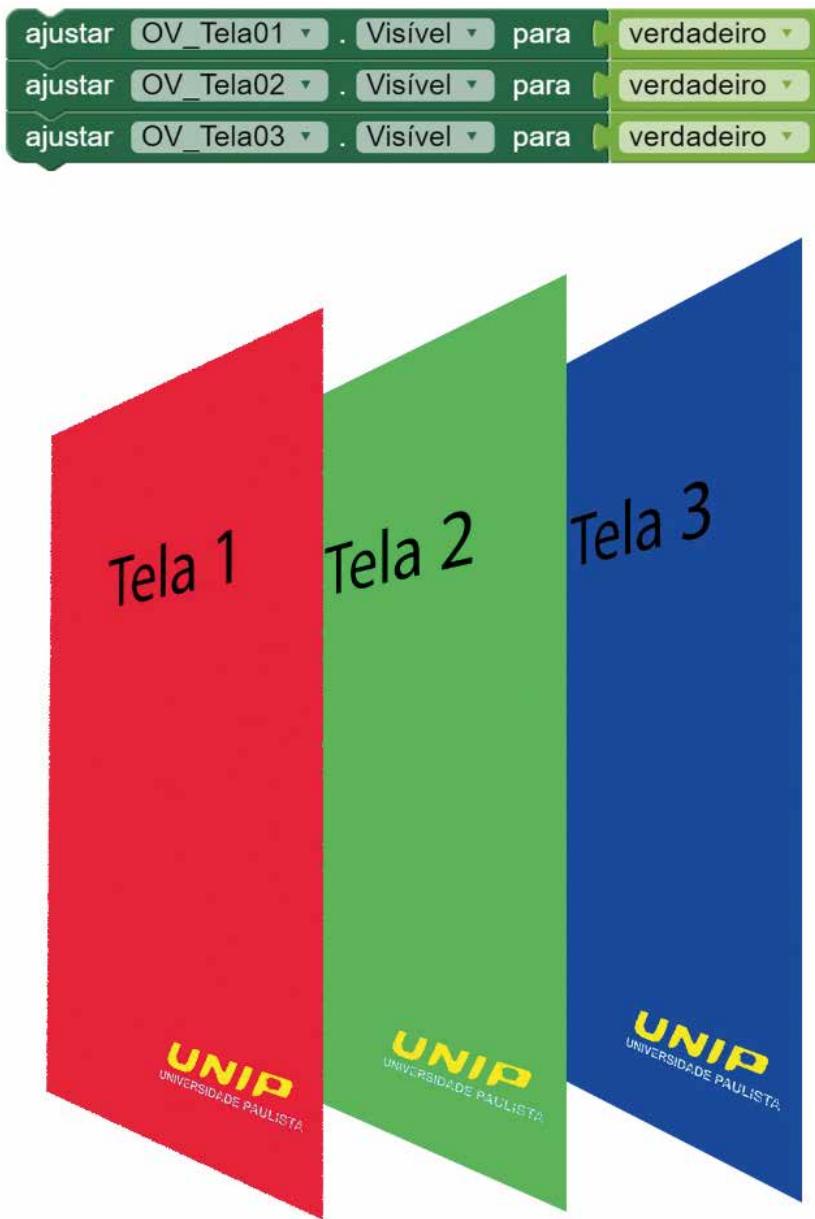


Figura 148 – As três OrganizaçõesVerticais visíveis

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Criaremos um procedimento para controlar a visibilidade das telas que receberá como parâmetro o número da tela, deixando verdadeiro apenas para a tela 1, conforme figura a seguir.

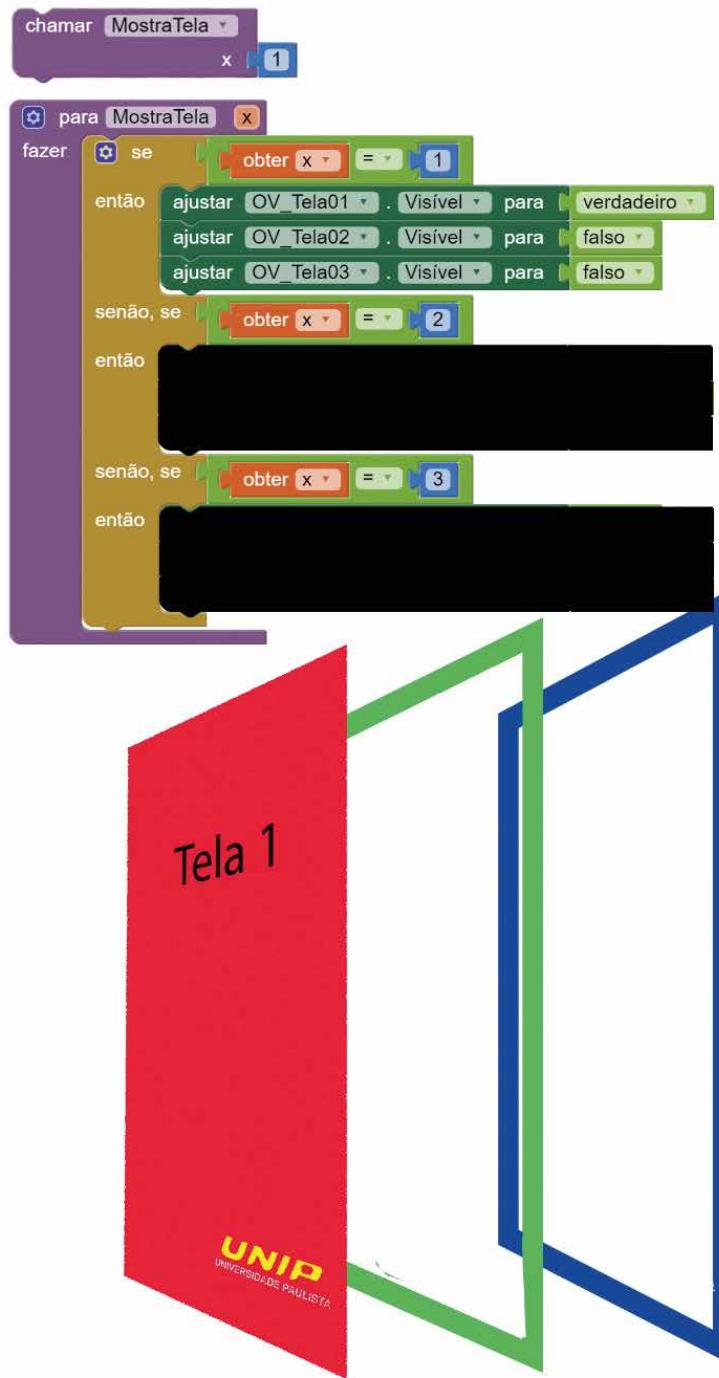


Figura 149 – Chamando o procedimento MostraTela com o parâmetro 1

Agora, chamamos o procedimento MostraTela usando o parâmetro 2. As telas 1 e 3 ficam com visibilidade falsa, e a tela 2, com visibilidade verdadeira. Assim, apenas a tela 2 será visível, conforme figura a seguir.

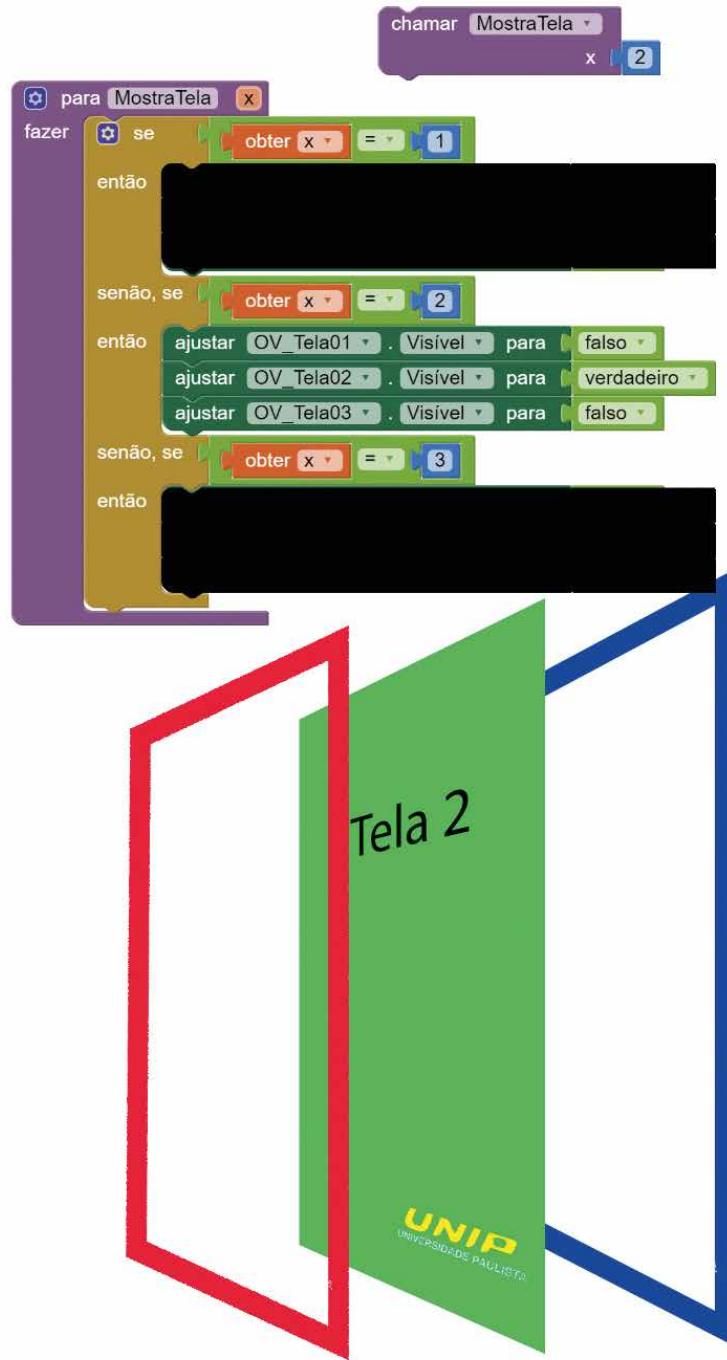


Figura 150 – Tela 2 selecionada pela chamada de procedimento

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Na figura a seguir, vemos que a tela 3 fica visível, enquanto as telas 1 e 2 ficam invisíveis.

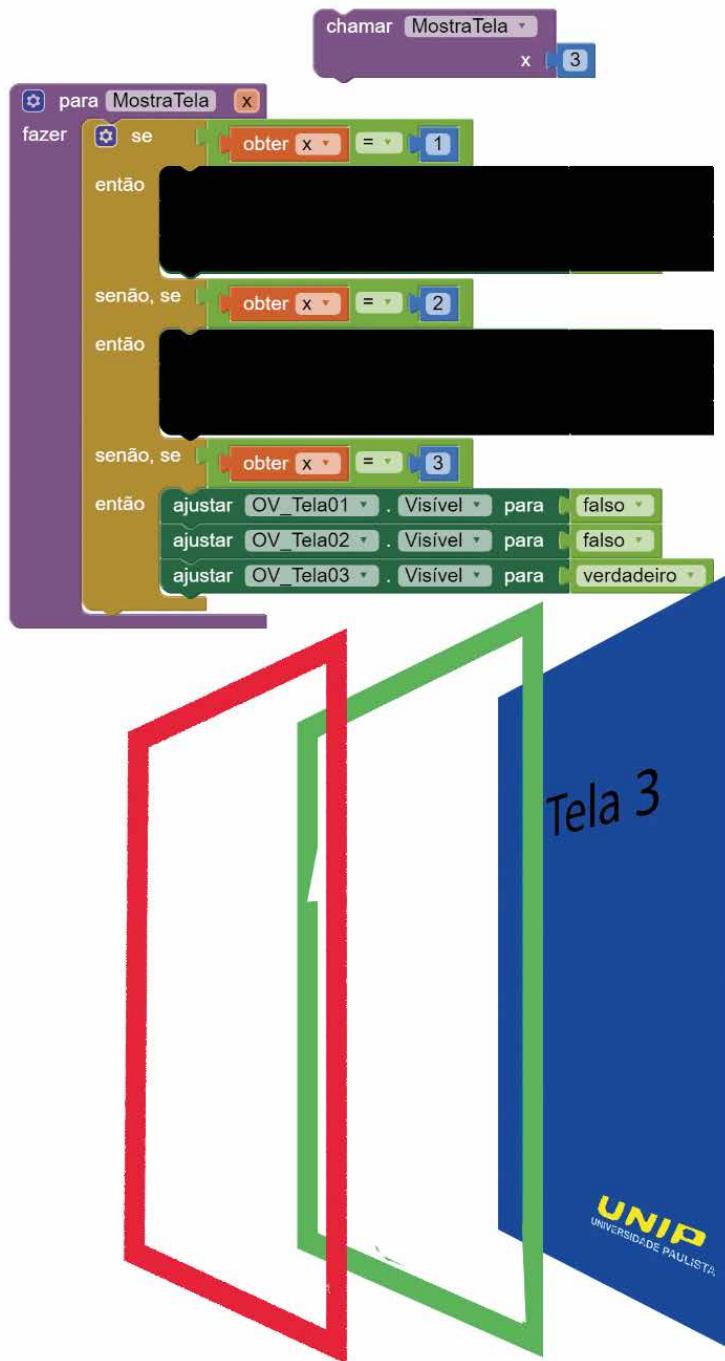


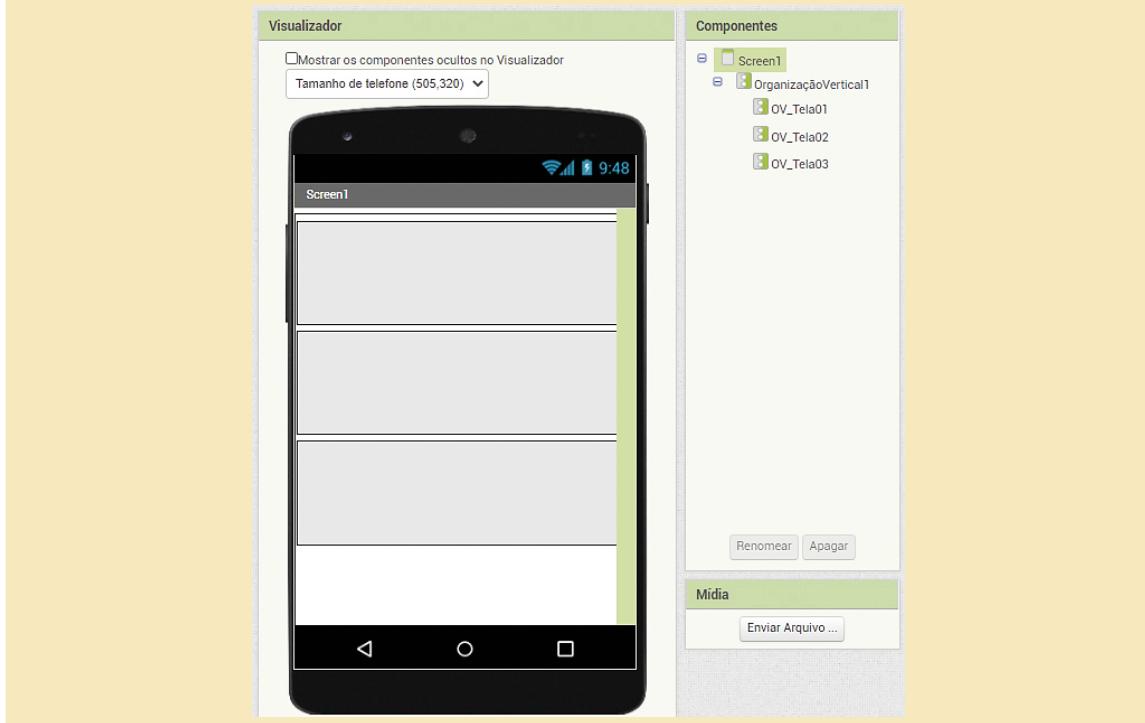
Figura 151 – Enviando a tela 3 para o MostraTela

Montando a tela virtual

Para montar o exemplo, inicie um novo projeto. Este exemplo já servirá como base para o aplicativo deste módulo. Inicialmente serão montadas as três Organizações Verticais. Siga as indicações do quadro a seguir.

Quadro 90 – Montagem da tela virtual

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



Tela virtual

Para editar cada uma das telas, faremos manualmente o controle da visibilidade delas pela propriedade Visível das OrganizaçõesVerticais. Dessa forma, uma das telas fica disponível para trabalhar, enquanto as outras ficam invisíveis. O acesso às telas invisíveis é feito pela janela Componentes, ao escolher o elemento escondido. Veja os quadros a seguir.

Quadro 91 – Configuração da tela 1

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Propriedades	OV_Tela03	Visível	Desmarcar
2	Propriedades	OV_Tela02	Visível	Desmarcar
3	Propriedades	OV_Tela01	Visível	Marcar
4	Propriedades	OV_Tela01	Altura	100%
5	Propriedades	OV_Tela01	Largura	100%
6	Paleta	Organização	OrganizaçãoHorizontal1	Arrastar para dentro de OrganizaçãoVertical1
7	Paleta	Organização	OrganizaçãoHorizontal2	Posicionar embaixo de OrganizaçãoHorizontal1
8	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal1	AlinhamentoVertical	Centro
9	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal1	Altura	Preencher principal
10	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal1	Largura	Preencher principal
11	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal1	Imagen	pdm012.png
12	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal2	AlinhamentoHorizontal	Centro
13	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal2	Largura	Preencher principal
14	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal2
15	Propriedades	Botão1	Altura	40
16	Propriedades	Botão1	Largura	40
17	Propriedades	Botão1	Imagen	pdm017.png
18	Propriedades	Botão1	Texto	Apagar o texto
19	Componentes	Renomear	Botão1	Btn_irTela2



Quadro 92 – Configuração da tela 2

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Propriedades	OV_Tela01	Visível	Desmarcar
2	Propriedades	OV_Tela03	Visível	Desmarcar
3	Propriedades	OV_Tela02	Visível	Marcar
4	Propriedades	OV_Tela02	Altura	100%
5	Propriedades	OV_Tela02	Largura	100%
6	Paleta	Organização	OrganizaçãoHorizontal3	Arrastar para dentro de OV_Tela02
7	Paleta	Organização	OrganizaçãoHorizontal4	Posicionar embaixo de OrganizaçãoHorizontal3
8	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal3	AlinhamentoVertical	Centro
9	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal3	Altura	85%
10	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal3	Largura	Preencher principal
11	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal3	Imagen	pdm013.png
12	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal4	AlinhamentoHorizontal	Centro
13	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal4	Largura	Preencher principal
14	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal4
15	Propriedades	Botão1	Altura	40
16	Propriedades	Botão1	Largura	40
17	Propriedades	Botão1	Imagen	pdm018.png
18	Propriedades	Botão1	Texto	Apagar o texto
19	Componentes	Renomear	Botão1	Btn_VoltaTela1
20	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal4, à direita Btn_VoltaTela1
21	Propriedades	Botão1	Altura	40
22	Propriedades	Botão1	Largura	40
23	Propriedades	Botão1	Imagen	pdm017.png (já carregada)
24	Propriedades	Botão1	Texto	Apagar o texto

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

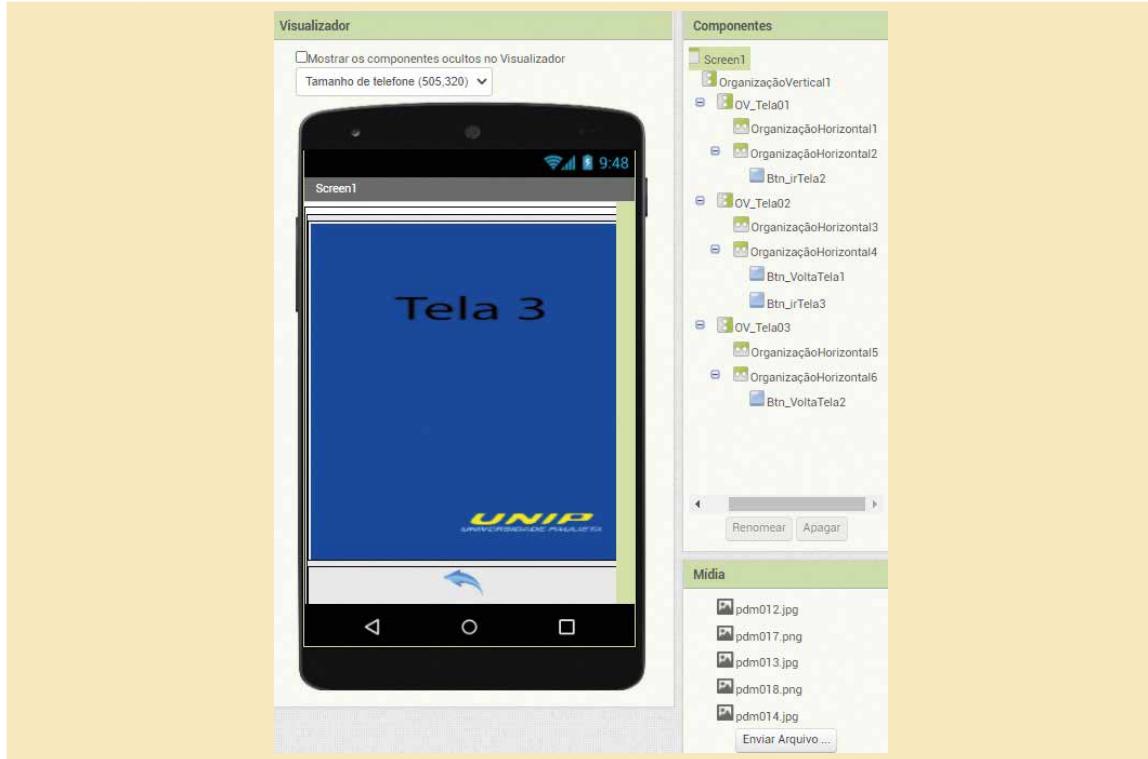
Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
25	Componentes	Renomear	Botão1	Btn_irTela3
				

Quadro 93 – Configuração da tela 3

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Propriedades	OV_Tela01	Visível	Desmarcar
2	Propriedades	OV_Tela02	Visível	Desmarcar
3	Propriedades	OV_Tela03	Visível	Marcar
4	Propriedades	OV_Tela03	Altura	100%
5	Propriedades	OV_Tela03	Largura	100%
6	Paleta	Organização	OrganizaçãoHorizontal5	Arrastar para dentro de OV_Tela03
7	Paleta	Organização	OrganizaçãoHorizontal6	Posicionar embaixo de OrganizaçãoHorizontal5
8	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal5	AlinhamentoVertical	Centro
9	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal5	Altura	85%
10	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal5	Largura	Preencher principal
11	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal5	Imagen	pdm014.png
12	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal6	AlinhamentoHorizontal	Centro
13	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal6	Largura	Preencher principal
14	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal6
15	Propriedades	Botão1	Altura	40
16	Propriedades	Botão1	Largura	40

Unidade II

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
17	Propriedades	Botão1	Imagem	pdm018.png (já carregada)
18	Propriedades	Botão1	Texto	Apagar o texto
19	Componentes	Renomear	Botão1	Btn_VoltaTela2



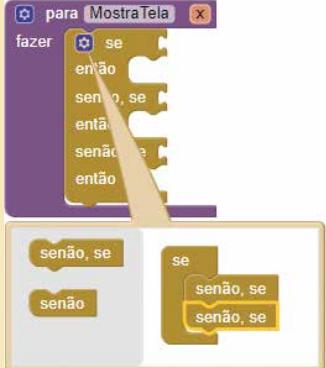
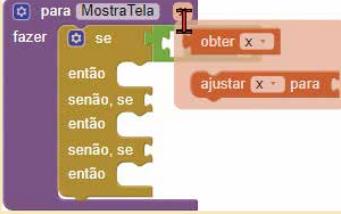
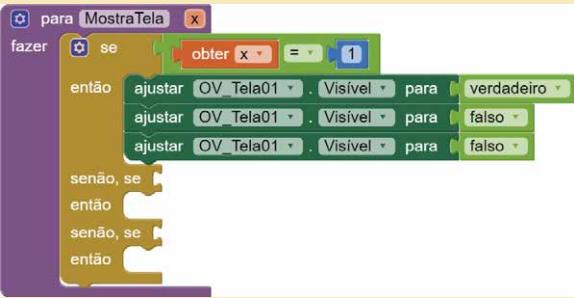
Procedimento MostraTela

Inicialmente, montaremos o coração do processo de telas virtuais, o procedimento MostraTela. Veja o quadro.

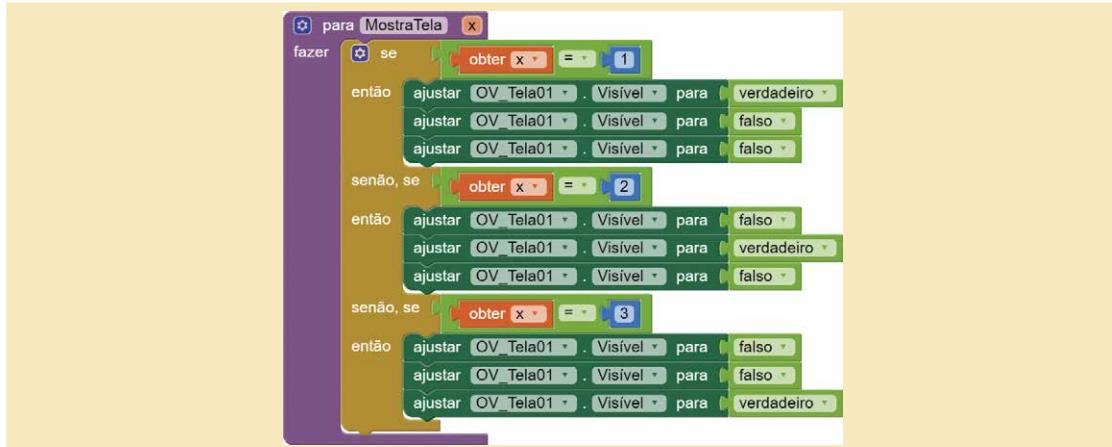
Quadro 94 – Configuração da janela virtual

Passo	Paleta	Componente	Operação	
1	Procedimentos	para/fazer	Arrastar para o Visualizador	MostraTela Inserir uma entrada

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Passo	Paleta	Componente	Operação	
2	Controle	se	fazer de MostraTela	Modificar 2 senão, se
				
3	Lógica	=		1º se
4	para	MostraTela.obter	Posicionar o mouse sobre o x	Preencher o 1º operador de =
				
5	Matemática	Valor	1	Preencher o 2º operador de =
6	OV_Tela01	ajustar.Visível		então de x = 1
7	Lógica	Valor	verdadeiro	Encaixar em OV_Tela01.Visível
8	OV_Tela02	ajustar.Visível		então de x = 1
9	Lógica	Valor	falso	Encaixar em OV_Tela02.Visível
10	OV_Tela03	ajustar.Visível		então de x = 1
11	Lógica	Valor	falso	Encaixar em OV_Tela03.Visível
				
12	Lógica	=		2º se
13	Bloco para	MostraTela.obter	Posicionar o mouse sobre o x	Bloco para
14	Matemática	Valor	2	Preencher o 2º operador de =
15	OV_Tela01	ajustar.Visível		então de x = 2
16	Lógica	Valor	falso	Lógica
17	OV_Tela02	ajustar.Visível		então de x = 2

Passo	Paleta	Componente	Operação	
18	Lógica	Valor	verdadeiro	Lógica
19	OV_Tela03	ajustar.Visível	então de x = 2	
20	Lógica	Valor	falso	Lógica
21	Lógica	=	3º 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 de x = 3	
25	Lógica	Valor	falso	Lógica
26	OV_Tela02	ajustar.Visível	então de x = 3	
27	Lógica	Valor	falso	Lógica
28	OV_Tela03	ajustar.Visível	então de x = 3	
29	Lógica	Valor	verdadeiro	Lógica



Fluxo de tela

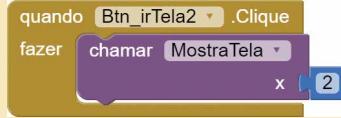
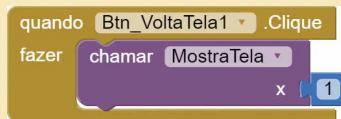
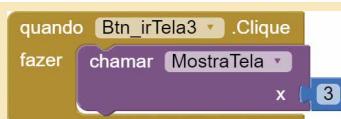
O fluxo das telas é controlado pelos botões que estão em cada uma das telas. Na tela 1, o botão chama a tela 2. Na tela 2, temos os botões para voltar para a tela1 e ir para a tela 3. Na tela 3, para voltar para a tela 2, conforme figura a seguir.



Figura 152 – Botões comandando o fluxo de telas

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Quadro 95 – Configuração do fluxo entre telas

Passo	Paleta	Componente	Operação	
1	Btn_ir_Tela2	Clique	Arrastar para o visualizador	
2	Procedimentos	chamar.MostraTela	fazer de Btn_ir_Tela2.Clique	
3	Matemática	Valor	2	Encaixar em x de chamar.MostraTela
		 <pre> when [Botão ir Tela 2] is clicked [chamar v[MostraTela v2]] v </pre>		
4	Btn_Volta_Tela1	Clique	Arrastar para o Visualizador	
5	Procedimentos	chamar.MostraTela	fazer de Btn_Volta_Tela1.Clique	
6	Matemática	Valor	1	Encaixar em x de chamar.MostraTela
		 <pre> when [Botão volta Tela 1] is clicked [chamar v[MostraTela v1]] v </pre>		
7	Btn_ir_Tela3	Clique	Arrastar para o Visualizador	
8	Procedimentos	chamar.MostraTela	fazer de Btn_ir_Tela3.Clique	
9	Matemática	Valor	3	Encaixar em x de chamar.MostraTela
		 <pre> when [Botão ir Tela 3] is clicked [chamar v[MostraTela v3]] v </pre>		
10	Btn_Volta_Tela2	Clique	Arrastar para o Visualizador	
11	Procedimentos	chamar.MostraTela	fazer de Btn_Volta_Tela2.Clique	
12	Matemática	Valor	2	Encaixar em x de chamar.MostraTela
		 <pre> when [Botão volta Tela 2] is clicked [chamar v[MostraTela v2]] v </pre>		

Verifique clicando nas setas e veja as telas avançando e retrocedendo. O aplicativo está sendo executado no ambiente da Screen1, mas três telas estão disponíveis.

6.1.2 Criação do app3

Para o aplicativo deste módulo, a espinha dorsal do fluxo de telas está montada. As telas serão construídas no Designer utilizando as Organizações Verticais nas montagens feitas até gora.

Vamos criar um ponto de controle. No menu superior Projetos, existe um item ponto de controle. Ele serve para salvar uma cópia do projeto no estado atual para, caso haja algum problema, poder retornar a esse ponto.

Configurando telas (tela de abertura)

Veja o quadro.

Quadro 96 – Configuração da tela de abertura

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Propriedades	OV_Tela03	Visível	Desmarcar
2	Propriedades	OV_Tela02	Visível	Desmarcar
3	Propriedades	OV_Tela01	Visível	Marcar
4	Propriedades	OV_Tela01	Altura	100%
5	Propriedades	OV_Tela01	Largura	100%
6	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal1	AlinhamentoVertical	Centro
7	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal1	AlinhamentoHorizontal	Centro
8	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal1	CorDeFundo	Laranja
9	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal1	Altura	85%
10	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal1	Largura	Preencher principal
11	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal1	Imagen	Nenhum
12	Paleta	Interface de Usuário	Imagen1	OrganizaçãoHorizontal1
13	Propriedades	Imagen1	Largura	Preencher principal
14	Propriedades	Imagen1	Imagen	pdm015.png
15	Componentes	Apagar	Btn_irTela2	
16	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal2	AlinhamentoHorizontal	Centro
17	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal2	Largura	Preencher principal
18	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal2, à direita de Btn_irTela2
19	Propriedades	Botão1	CorDeFundo	Azul
20	Propriedades	Botão1	TamanhoDaFonte	16
21	Propriedades	Botão1	FonteNegrito	Marcar
22	Propriedades	Botão1	Forma	Arredondado
23	Propriedades	Botão1	Texto	Iniciar
24	Propriedades	Botão1	AlinhamentoDoTexto	Centro
25	Propriedades	Botão1	CorDeTexto	Branco
26	Componentes	Renomear	Botão1	Btn_inicia
27	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	OrganizaçãoHorizontal2
28	Propriedades	Botão1	Altura	40 pontos
29	Propriedades	Botão1	Largura	40 pontos
30	Propriedades	Botão1	Imagen	pdm016.png
31	Propriedades	Botão1	Texto	Apagar

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
32	Propriedades	Botão1	Renomear	Btn_Informações1

Configurando telas (tela de configuração)

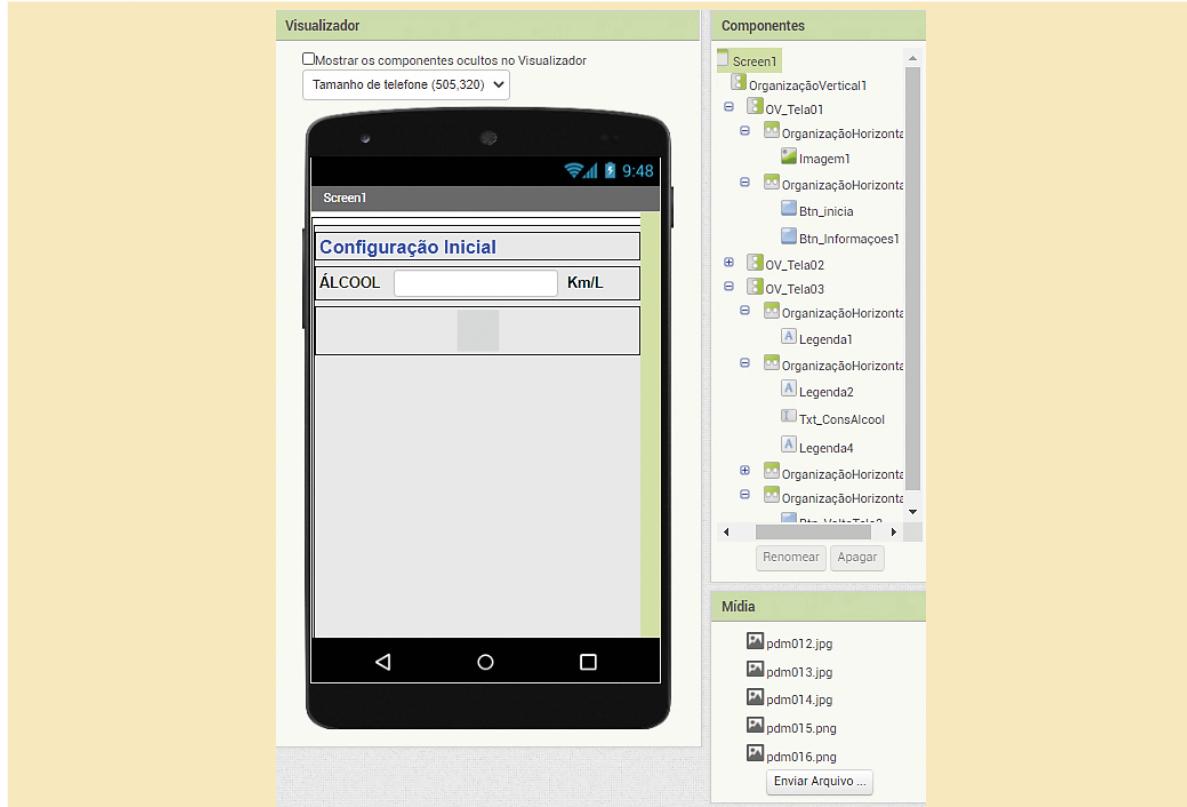
Veja o quadro.

Quadro 97 – Configuração da tela de configuração

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Propriedades	OV_Tela01	Visível	Desmarcar
2	Propriedades	OV_Tela02	Visível	Desmarcar
3	Propriedades	OV_Tela03	Visível	Marcar
4	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal5	AlinhamentoVertical	Topo
5	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal5	Altura	Preencher principal
6	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal5	Largura	Preencher principal
7	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal5	Imagen	Nenhum
8	Paleta	Interface de Usuário	Legenda1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal5
9	Propriedades	Legenda1	FonteNegrito	Marcar
10	Propriedade	Legenda1	TamanhoDaFonte	20
11	Propriedades	Legenda1	Texto	Configuração Inicial

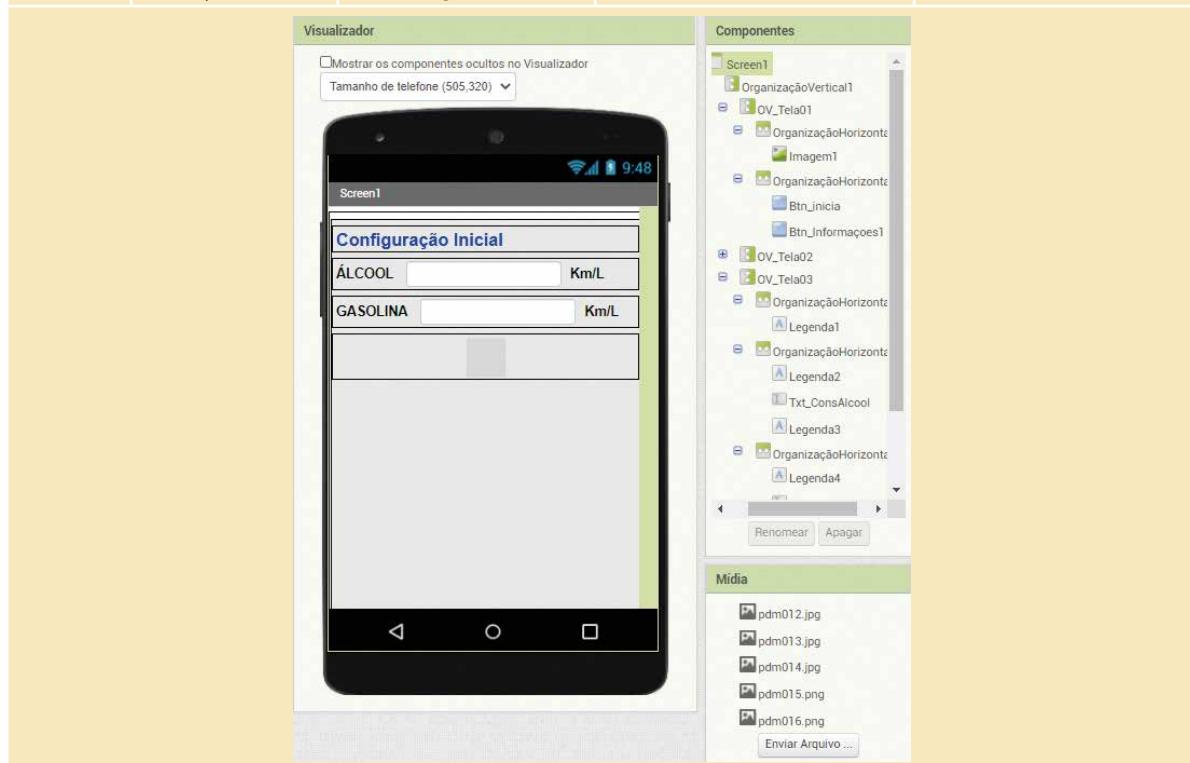
Unidade II

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
12	Propriedades	Legenda1	CorDeTexto	Azul
13	Paleta	Organização	OrganizaçãoHorizontal7	Colocar entre OrganizaçãoHorizontal5 e OrganizaçãoHorizontal6
14	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal7	AlinhamentoVertical	Centro
15	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal5	Largura	Preencher principal
16	Paleta	Interface de Usuário	Legenda2	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal7
17	Propriedades	Legenda2	FonteNegrito	Marcar
18	Propriedades	Legenda2	TamanhoDaFonte	16
19	Propriedades	Legenda2	Texto	ÁLCOOL
20	Paleta	Interface de Usuário	CaixaDeTexto1	Posicionar do lado direito de Legenda2
21	Propriedades	CaixaDeTexto1	Dica	Consumo de Álcool
22	Propriedades	CaixaDeTexto1	SomenteNúmeros	Marcar
23	Propriedades	CaixaDeTexto1	AlinhamentoDoTexto	Direita
24	Componentes	Renomear	CaixaDeTexto1	Txt_ConsAlcool
25	Paleta	Interface de Usuário	Legenda3	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal7, à direita de CaixaDeTexto1
26	Propriedades	Legenda3	FonteNegrito	Marcar
27	Propriedades	Legenda3	TamanhoDaFonte	16
28	Propriedades	Legenda3	Texto	Km/L



PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

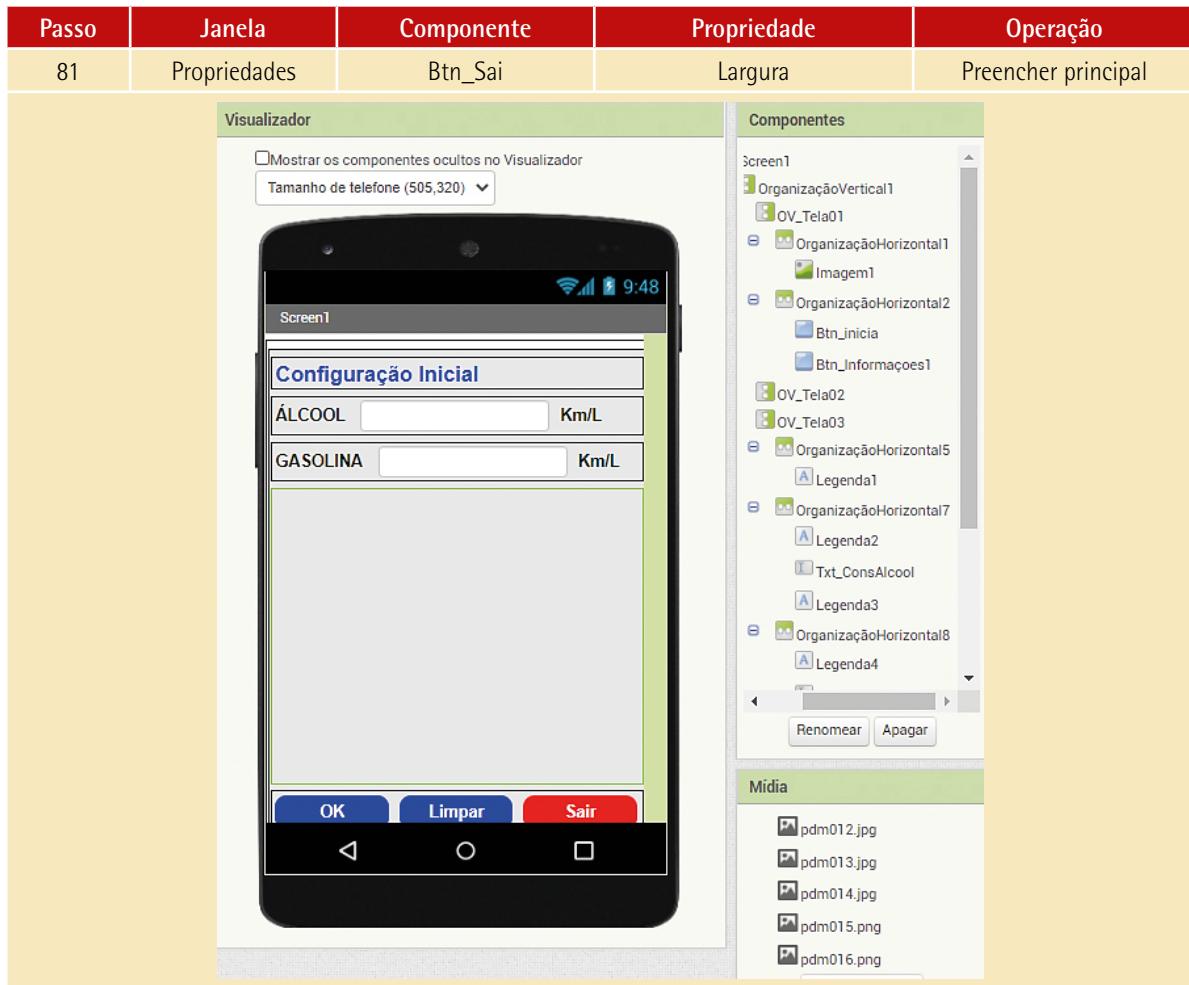
Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
29	Paleta	Organização	OrganizaçãoHorizontal8	Colocar entre OrganizaçãoHorizontal7 e OrganizaçãoHorizontal6
30	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal8	AlinhamentoVertical	Centro
31	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal8	Largura	Preencher principal
32	Paleta	Interface de Usuário	Legenda4	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal8
33	Propriedades	Legenda4	FonteNegrito	Marcar
34	Propriedades	Legenda4	TamanhoDaFonte	16
35	Propriedades	Legenda4	Texto	GASOLINA
36	Paleta	Interface de Usuário	CaixaDeTexto1	Posicionar do lado direito de Legenda3
37	Propriedades	CaixaDeTexto1	Dica	Consumo de Gasolina
38	Propriedades	CaixaDeTexto1	SomenteNúmeros	Marcar
39	Propriedades	CaixaDeTexto1	AlinhamentoDoTexto	Direita
40	Componentes	Renomear	CaixaDeTexto1	Txt_ConsGasolina
41	Paleta	Organização	OrganizaçãoHorizontal7	Colocar entre OrganizaçãoHorizontal5 e OrganizaçãoHorizontal6
42	Paleta	Interface de Usuário	Legenda3	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal7, à direita de CaixaDeTexto1
43	Propriedades	Legenda3	FonteNegrito	Marcar
44	Propriedades	Legenda3	TamanhoDaFonte	16
45	Propriedades	Legenda3	Texto	Km/L



Unidade II

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
46	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal6	AlinhamentoVertical	Centro
47	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal6	Largura	Preencher principal
48	Componentes	Apagar	Btn_VoltaTela2	Apagar
49	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal6
50	Propriedades	Botão1	CorDeFundo	Azul
51	Propriedades	Botão1	TamanhoDaFonte	16
52	Propriedades	Botão1	FonteNegrito	Marcar
53	Propriedades	Botão1	Forma	Arredondado
54	Propriedades	Botão1	Texto	OK
55	Propriedades	Botão1	AlinhamentoDoTexto	Centro
56	Propriedades	Botão1	CorDeTexto	Branco
57	Componentes	Renomear	Renomear	Btn_Ok
58	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal6
59	Propriedades	Botão1	CorDeFundo	Azul
60	Propriedades	Botão1	TamanhoDaFonte	16
61	Propriedades	Botão1	FonteNegrito	Marcar
62	Propriedades	Botão1	Forma	Arredondado
63	Propriedades	Botão1	Texto	Limpar
64	Propriedades	Botão1	AlinhamentoDoTexto	Centro
65	Propriedades	Botão1	CorDeTexto	Branco
66	Componentes	Renomear	Renomear	Btn_LimpaConf
67	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal6
68	Propriedades	Botão1	CorDeFundo	Vermelho
69	Propriedades	Botão1	TamanhoDaFonte	16
70	Propriedades	Botão1	FonteNegrito	Marcar
71	Propriedades	Botão1	Forma	Arredondado
72	Propriedades	Botão1	Texto	Sair
73	Propriedades	Botão1	AlinhamentoDoTexto	Centro
74	Propriedades	Botão1	CorDeTexto	Branco
75	Componentes	Renomear	Renomear	Btn_Sai
76	Paleta	Organização	OrganizaçãoVertical2	Colocar entre OrganizaçãoHorizontal8 e OrganizaçãoHorizontal6
77	Propriedades	OrganizaçãoVertical2	Altura	60%
78	Propriedades	OrganizaçãoVertical2	Largura	Preencher principal
79	Propriedades	Btn_Ok	Largura	Preencher principal
80	Propriedades	Btn_LimpaConf	Largura	Preencher principal

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS



Configurando telas (tela principal)

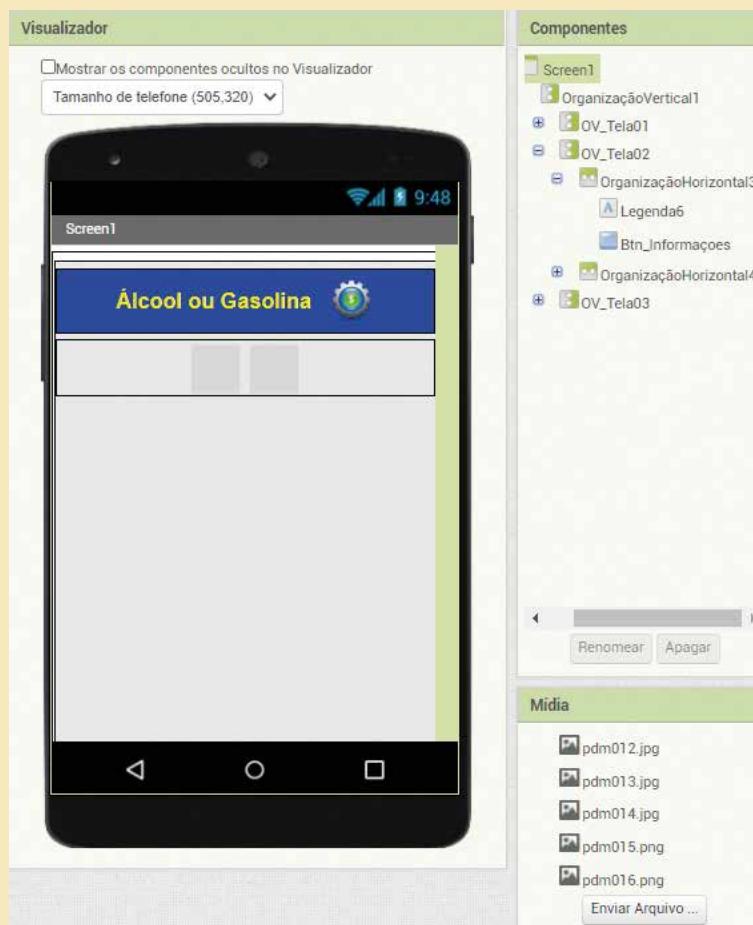
Veja o quadro.

Quadro 98 – Configuração da tela principal

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Propriedades	OV_Tela01	Visível	Desmarcar
2	Propriedades	OV_Tela03	Visível	Desmarcar
3	Propriedades	OV_Tela02	Visível	Marcar
4	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal3	AlinhamentoVertical	Centro
5	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal3	AlinhamentoHorizontal	Centro
6	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal3	Altura	80
7	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal3	Largura	Preencher principal
8	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal3	Imagen	Nenhum
9	Paleta	Interface de Usuário	Legenda6	OrganizaçãoHorizontal3

Unidade II

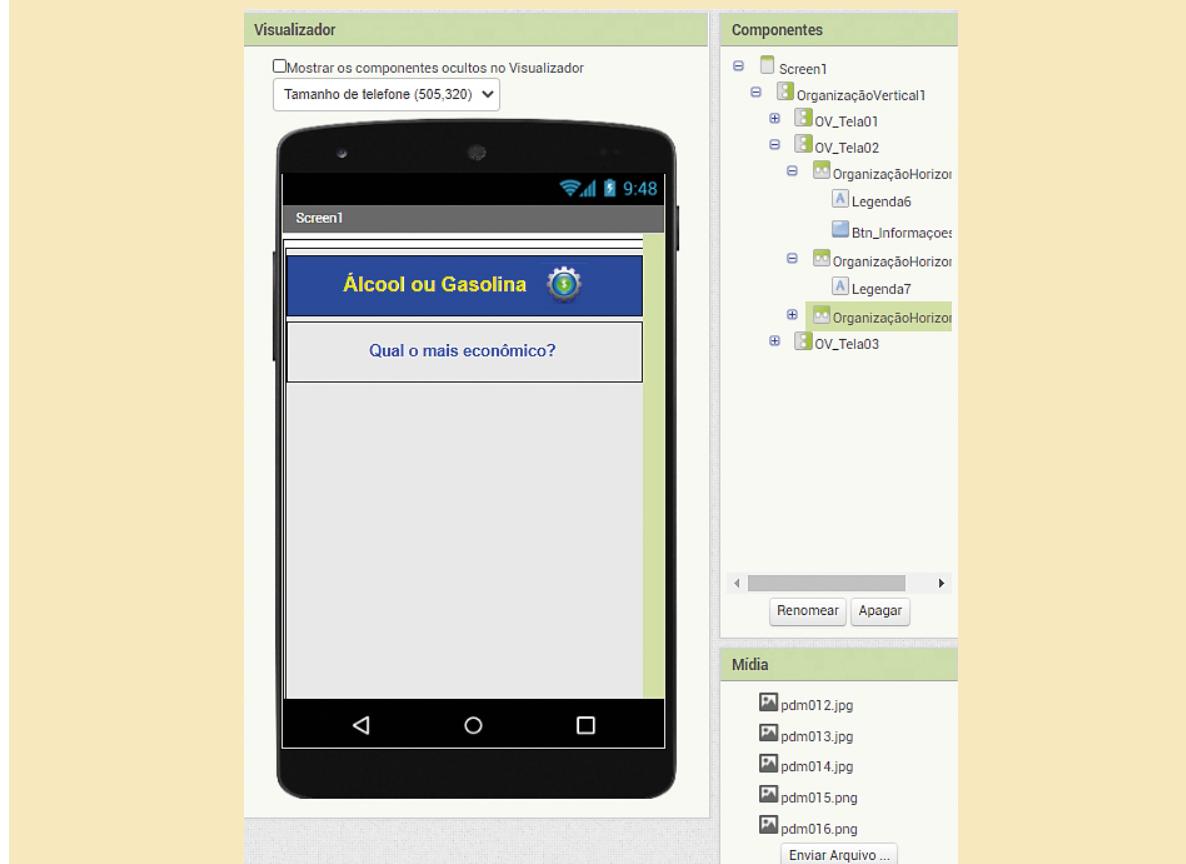
Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
10	Propriedades	Legenda6	FonteNegrito	Marcar
11	Propriedades	Legenda6	TamanhoDaFonte	20
12	Propriedades	Legenda6	Texto	Álcool ou Gasolina
13	Propriedades	Legenda6	CorDeTexto	Amarelo
14	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal3, à direita de Legenda6
15	Propriedades	Botão1	Altura	40
16	Propriedades	Botão1	Largura	40
17	Propriedades	Botão1	Imagen	pdm016.png
18	Propriedades	Botão1	Texto	Apagar o texto
19	Componentes	Renomear	Botão1	Btn_Informações



20	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal4	AlinhamentoVertical	Centro
21	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal4	AlinhamentoHorizontal	Centro
22	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal4	Altura	50
23	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal4	Largura	Preencher principal

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

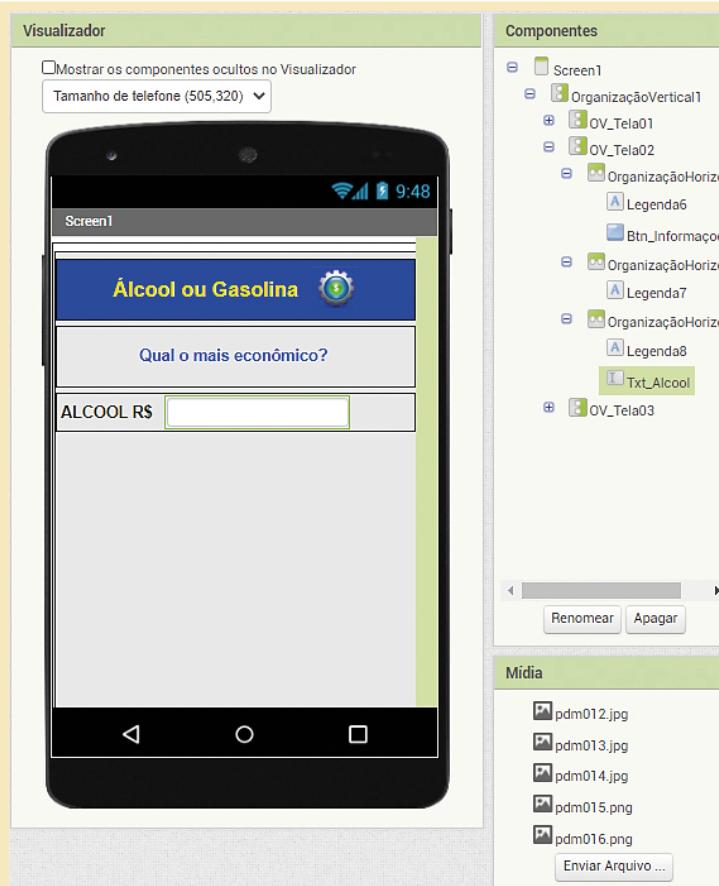
Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
24	Componentes	Apagar	Btn_VoltaTela1	
25	Componentes	Apagar	Btn_irTela3	
26	Paleta	Interface de Usuário	Legenda7	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal4
27	Propriedades	Legenda7	FonteNegrito	Marcar
28	Propriedades	Legenda7	TamanhoDaFonte	16
29	Propriedades	Legenda7	Texto	Qual o mais econômico?
30	Propriedades	Legenda7	CorDeTexto	Azul



31	Paleta	Organização	OrganizaçãoHorizontal9	Arrastar para dentro de OV_Tela02
32	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal9	Largura	Preencher principal
33	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal9	AlinhamentoVertical	Centro
34	Paleta	Interface de Usuário	Legenda8	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal4
35	Propriedades	Legenda8	FonteNegrito	Marcar
36	Propriedades	Legenda8	TamanhoDaFonte	16
37	Propriedades	Legenda8	Texto	ALCOOL R\$
38	Paleta	Interface de Usuário	CaixaDeTexto2	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal4, à direita de Legenda8

Unidade II

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
39	Propriedades	CaixaDeTexto2	Dica	Preço do Álcool
40	Propriedades	CaixaDeTexto2	SomenteNúmeros	Marcar
41	Propriedades	CaixaDeTexto2	AlinhamentoDoTexto	Direita
42	Componentes	Renomear	Legenda8	Txt_Alcool



43	Paleta	Organização	OrganizaçãoHorizontal10	Arrastar para dentro de OV_Tela02
44	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal10	Largura	Preencher principal
45	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal10	AlinhamentoVertical	Centro
46	Paleta	Interface de Usuário	Legenda9	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal9
47	Propriedades	Legenda9	FonteNegrito	Marcar
48	Propriedades	Legenda9	TamanhoDaFonte	16
49	Propriedades	Legenda9	Texto	GASOLINA R\$
50	Paleta	Interface de Usuário	CaixaDeTexto2	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal4, à direita de Legenda9
51	Propriedades	CaixaDeTexto2	Dica	Preço da Gasolina
52	Propriedades	CaixaDeTexto2	SomenteNúmeros	Marcar
53	Propriedades	CaixaDeTexto2	AlinhamentoDoTexto	Direita

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
54	Componentes	Renomear	Legenda8	Txt_Gasolina

The screenshot shows the mobile application's user interface. At the top, there is a title bar with the text "Álcool ou Gasolina" and a gear icon. Below the title bar, a question "Qual o mais econômico?" is displayed. Underneath the question are two input fields: one for "ALCOOL R\$" and one for "GASOLINA R\$". At the bottom of the screen is a standard Android navigation bar with icons for back, home, and recent apps.

The right side of the interface shows the component tree and media library:

- Components:** Screen1, OrganizaçãoVertical1, OV_Tela01, OV_Tela02, OrganizaçãoHorizontal3, Legenda6, Bnt_Informações, OrganizaçãoHorizontal4, Legenda7, OrganizaçãoHorizontal9, Legenda8, Txt_Alcool, OrganizaçãoHorizontal10, Legenda9, Txt_Gasolina, OV_Tela03.
- Media:** pdm012.jpg, pdm013.jpg, pdm014.jpg, pdm015.png, pdm016.png.

Inserção dos botões para verificação e limpeza dos campos

Veja o quadro.

Quadro 99 – Configuração dos botões de verificação e limpeza de campos

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Paleta	Organização	OrganizaçãoHorizontal11	Encaixar abaixo de OrganizaçãoHorizontal10
2	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal11	AlinhamentoHorizontal	Centro
3	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal11	AlinhamentoVertical	Centro
4	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal11	Altura	50 pontos
5	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal11	Largura	Preencher principal
6	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal11
7	Propriedades	Botão1	CorDeFundo	Verde
8	Propriedades	Botão1	TamanhoDaFonte	16
9	Propriedades	Botão1	FonteNegrito	Marcar

Unidade II

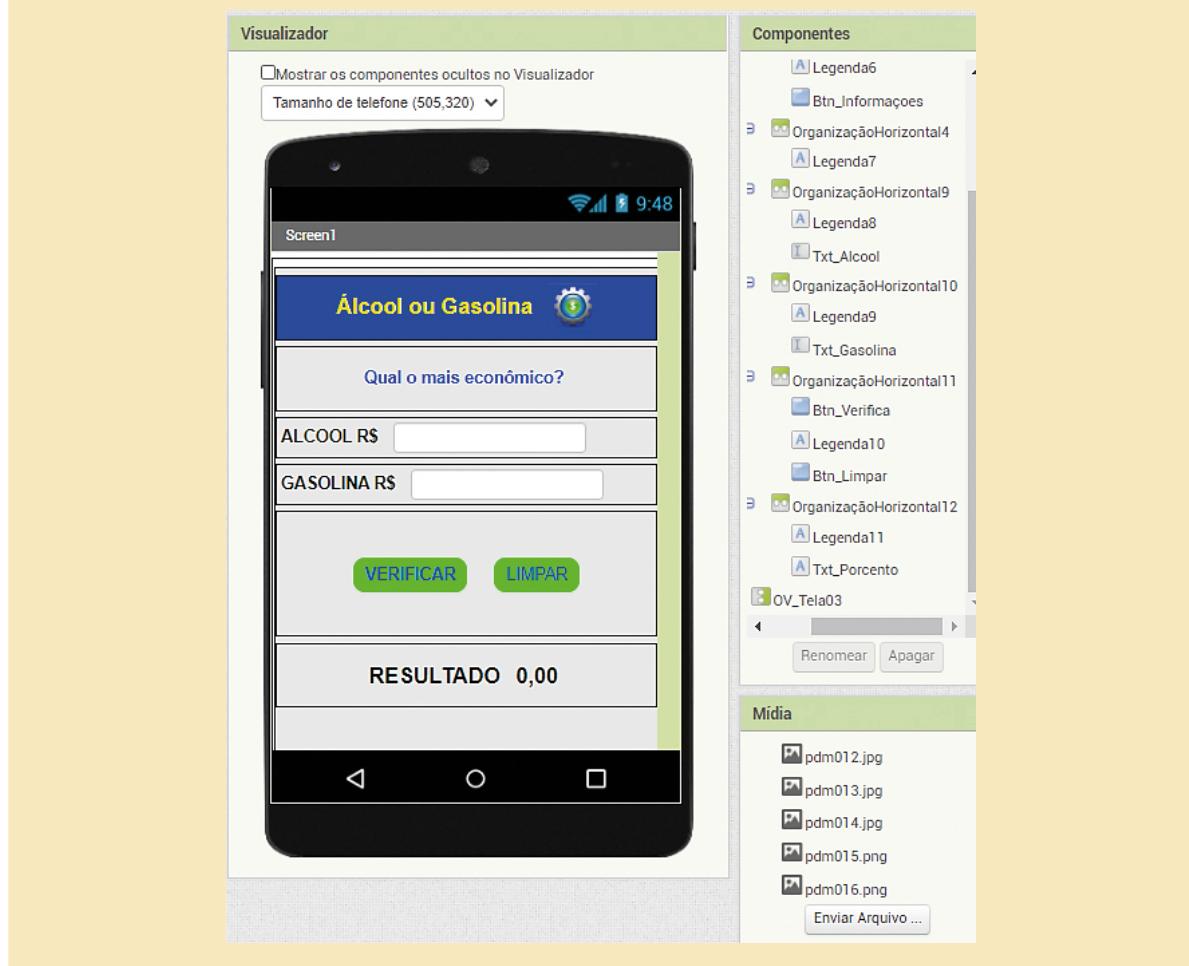
Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
10	Propriedades	Botão1	Forma	Arredondado
11	Paleta	Botão1	Texto	VERIFICAR
12	Propriedades	Botão1	AlinhamentoDoTexto	Centro
13	Propriedades	Botão1	CorDeTexto	Azul
14	Componentes	Renomear	Botão1	Btn_Verifica
15	Paleta	Interface de Usuário	Legenda10	Posicionar do lado direito de Btn_Verifica
16	Propriedades	Legenda10	Texto	" " (5 espaços em branco)
17	Paleta	Interface de Usuário	Botão1	Colocar à direita dos 5 espaços em branco
18	Propriedades	Botão1	CorDeFundo	Verde
19	Propriedades	Botão1	TamanhoDaFonte	16
20	Propriedades	Botão1	FonteNegrito	Marcar
21	Propriedades	Botão1	Forma	Arredondado
22	Paleta	Botão1	Texto	LIMPAR
23	Propriedades	Botão1	AlinhamentoDoTexto	Centro
24	Propriedades	Botão1	CorDeTexto	Azul
25	Componentes	Renomear	Botão1	Btn_Limpar

The screenshot shows the Mobile Designer software interface. The left panel, titled 'Visualizador', displays a smartphone screen with a blue header bar and a white content area. The content area contains a title 'Álcool ou Gasolina' with a gear icon, a question 'Qual o mais econômico?', two input fields ('ALCOOL R\$' and 'GASOLINA R\$'), and two green buttons labeled 'VERIFICAR' and 'LIMPAR'. The right panel, titled 'Componentes', shows a hierarchical tree of UI components for the current screen. The root node is 'Screen1', which contains 'OrganizaçãoVertical1' (containing 'OV_Tela01' and 'OV_Tela02'). 'OV_Tela01' contains 'OrganizaçãoHorizontal1' (containing 'Legenda1', 'Txt_Alcool', and 'OrganizaçãoHorizontal2'). 'OrganizaçãoHorizontal2' contains 'Legenda2', 'Txt_Gasolina', and 'OrganizaçãoHorizontal3'. 'OrganizaçãoHorizontal3' contains 'Legenda3', 'Btn_Verifica', and 'Legenda4'. 'OV_Tela02' contains 'OrganizaçãoHorizontal4' (containing 'Legenda5', 'Btn_Informações', and 'OrganizaçãoHorizontal5'). 'OrganizaçãoHorizontal5' contains 'Legenda6', 'OrganizaçãoHorizontal6', and 'Legenda7'. The bottom panels show 'Mídia' (media files) and 'Enviar Arquivo ...' (Send File...).

26	Paleta	Organização	OrganizaçãoHorizontal12	Encaixar abaixo de OrganizaçãoHorizontal11
----	--------	-------------	-------------------------	--

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
27	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal12	AlinhamentoHorizontal	Centro
28	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal12	AlinhamentoVertical	Centro
29	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal12	Altura	50 pontos
30	Propriedades	OrganizaçãoHorizontal12	Largura	Preencher principal
31	Paleta	Interface de Usuário	Legenda11	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal12
32	Propriedades	Legenda11	FonteNegrito	Marcar
33	Propriedades	Legenda11	TamanhoDaFonte	20
34	Propriedades	Legenda11	Texto	RESULTADO
35	Paleta	Interface de Usuário	Legenda11	Arrastar para a OrganizaçãoHorizontal12
36	Propriedades	Legenda11	TamanhoDaFonte	20
37	Propriedades	Legenda11	Texto	0,00
38	Propriedades	Renomear	Legenda11	Txt_Porcento

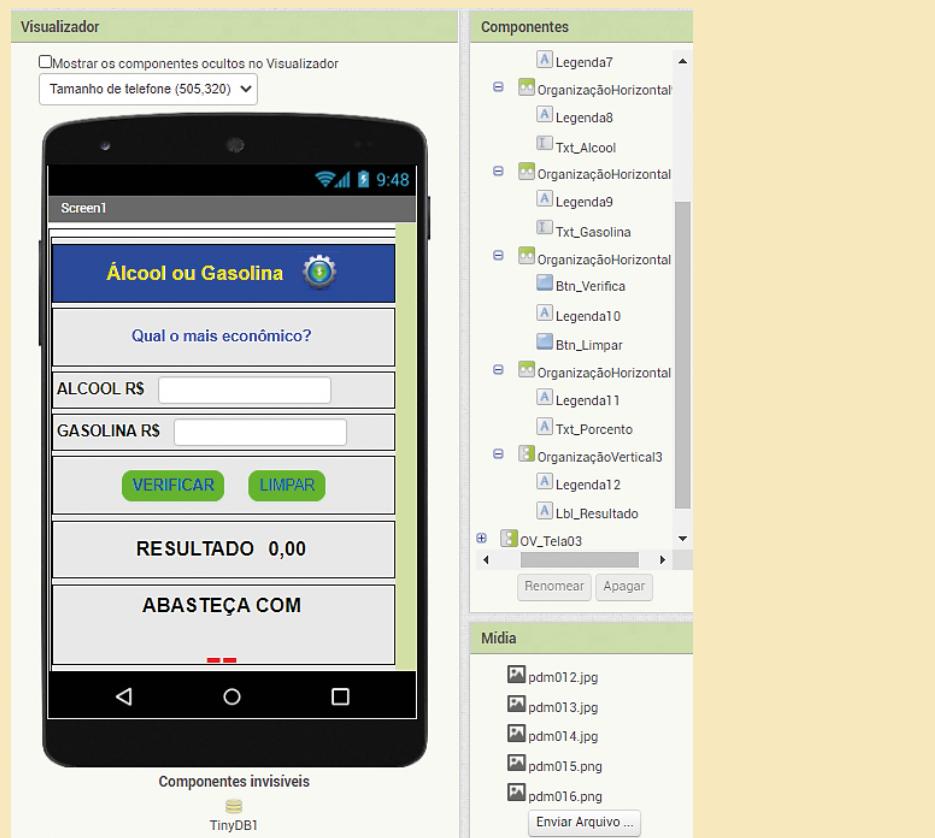


Inserção e apresentação do resultado: valor/inserção e apresentação do resultado (sugestão para abastecimento)

Veja o quadro.

Quadro 100 – Configuração da apresentação do resultado

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Paleta	Organização	OrganizaçãoVertical3	Encaixar abaixo de OrganizaçãoHorizontal12
2	Propriedades	OrganizaçãoVertical3	AlinhamentoHorizontal	Centro
3	Propriedades	OrganizaçãoVertical3	AlinhamentoVertical	Centro
4	Propriedades	OrganizaçãoVertical3	Altura	Preencher principal
5	Propriedades	OrganizaçãoVertical3	Largura	Preencher principal
6	Paleta	Interface de Usuário	Legenda12	Colocar dentro de OrganizaçãoVertical3
7	Propriedades	Legenda12	TamanhoDaFonte	20
8	Propriedades	Legenda12	Texto	ABASTEÇA COM
9	Paleta	Interface de Usuário	Legenda13	Colocar dentro de OrganizaçãoHorizontal13
10	Propriedades	Legenda13	FonteNegrito	Marcar
11	Propriedades	Legenda13	TamanhoDaFonte	50
12	Propriedades	Legenda13	CorDeTexto	Vermelho
13	Paleta	Legenda13	Texto	--
14	Componentes	Renomear	Legenda13	Lbl_Resultado



PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Componente não visível

O único componente não visível neste aplicativo é o TinyDB, que armazenará o consumo do Álcool e da Gasolina. Veja o quadro.

Quadro 101 – Configuração do armazenamento permanente (TinyDB)

Passo	Janela	Componente	Propriedade	Operação
1	Paleta	Armazenamento	TinyDB	Arrastar para o Visualizador



Variáveis de trabalho

Inicialmente, veja os passos indicados no quadro a seguir.

Quadro 102 – Configuração de variáveis

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
1	Variáveis	inicializar	ConfigOk	falso
2	Variáveis	inicializar	Alcool	0
3	Variáveis	inicializar	Gasolina	0
4	Variáveis	inicializar	ConsumoAlc	0
5	Variáveis	inicializar	ConsumoGas	0



Temos as variáveis de trabalho para o consumo e o preço do álcool e da gasolina e um sinalizador (conhecido como flag) ConfigOk. Se o ConfigOk estiver falso, o consumo não foi cadastrado ou os valores no TinyDB estão danificados. O valor do ConfigOk é atualizado no procedimento ObterConsumo.

Assim, definimos as variáveis numéricas a seguir:

- preço do álcool;
- preço da gasolina;
- consumo de álcool (Km/L);
- consumo de gasolina (Km/L);
- resultado.

Procedimento ObterConsumo

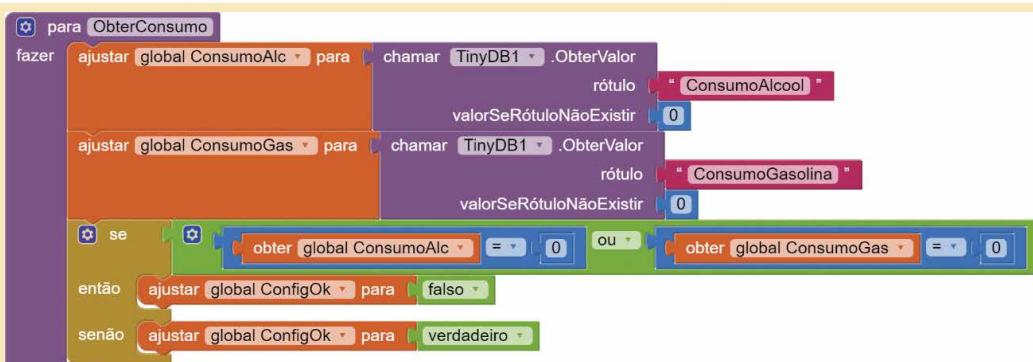
O procedimento `ObterConsumo` é um dos mais utilizados do aplicativo. É nele que os valores cadastrados no TinyDB dos consumos são recuperados e atualizados nas variáveis de trabalho `ConsumoAlc` e `ConsumoGas`. Caso um dos valores esteja zerado, o sinalizador `ConfigOk` mudará o seu estado para falso. Veja o que se indica no quadro.

Quadro 103 – Configuração do procedimento de obter valores de consumo

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
1	Procedimentos	para	ObterConsumo	Arrastar para o Visualizador
2	Variáveis	ajustar	ConsumoAlc	fazer de ObterConsumo
3	TinyDB1	chamar	TinyDB1.ObterValor	Encaixar em ajustar ConsumoAlc Encaixar em "ConsumoAlcool" em rótulo Encaixar 0 em TinyDB1.ObterValor valorSeRótuloNãoExistir
			<pre> [ObterConsumo] [fazer] [ajustar global ConsumoAlc para] [chamar TinyDB1 .ObterValor] [rótulo "ConsumoAlcool"] [valorSeRótuloNãoExistir 0] [parar]] </pre>	
4	Procedimentos	para	ObterConsumo	Arrastar para o Visualizador
5	Variáveis	ajustar	ConsumoGas	fazer de ObterConsumo
6	TinyDB1	chamar	TinyDB1.ObterValor	Encaixar em ajustar ConsumoGas Encaixar em "ConsumoGasolina" em rótulo Encaixar 0 em TinyDB1.ObterValor valorSeRótuloNãoExistir
			<pre> [ObterConsumo] [fazer] [ajustar global ConsumoAlc para] [chamar TinyDB1 .ObterValor] [rótulo "ConsumoAlcool"] [valorSeRótuloNãoExistir 0] [ajustar global ConsumoGas para] [chamar TinyDB1 .ObterValor] [rótulo "ConsumoGasolina"] [valorSeRótuloNãoExistir 0] [parar]] </pre>	

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
7	Controle	se/então/senão		Posicionar embaixo de ajustar ConsumoGas
8	Lógica	ou	se	
9	Matemática	=	Preencher 1º espaço de ou	Encaixar obter ConsumoAlc no 1º espaço de = Encaixar 0 no 2º espaço de =
10	Matemática	=	Preencher 2º espaço de ou	Encaixar obter ConsumoGas no 1º espaço de = Encaixar 0 no 2º espaço de =
11	Variáveis	ajustar	ConfigOk	Encaixar em então falso
12	Variáveis	ajustar	ConfigOk	Encaixar em senão verdadeiro

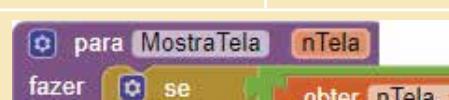


Processamento inicial

A sequência a ser executada assim que o aplicativo é aberto, como vimos, é definida pela Screen1 ao inicializar. Aqui acionamos o procedimento ObterConsumo para atualizar as variáveis de trabalho e o ConfigOk e garantimos que a primeira tela a ser apresentada seja a de número 1. Veja o que se indica no quadro.

Quadro 104 – Configuração de ações inicializadas automaticamente

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
1	Screen1	Iniciar		Arrastar para o Visualizador
2	Variáveis	ajustar	ConfigOk	falso
3	Procedimentos	chamar	ObterConsumo	
4	Visualizador	Procedimento MostraTela	Entrada x	Renomear nTela



5	Procedimentos	chamar	MostraTela	1	nTela
			<pre> quando [Screen1 v].Iniciar fazer ajustar [global ConfigOk v] para [falso v] chamar [ObterConsumo v] chamar [MostraTela v] nTela [1] end </pre>		

Fluxo de telas

A partir da tela de apresentação, pode-se ir diretamente para a tela de configuração clicando-se no botão direito. Ao clicar no botão Iniciar, se o ConfigOk estiver verdadeiro, o aplicativo irá diretamente para a tela principal; porém, se estiver falso, isso significa que o consumo não está cadastrado e, dessa forma, a tela que abrirá será a de configuração. Veja o que se indica na figura.

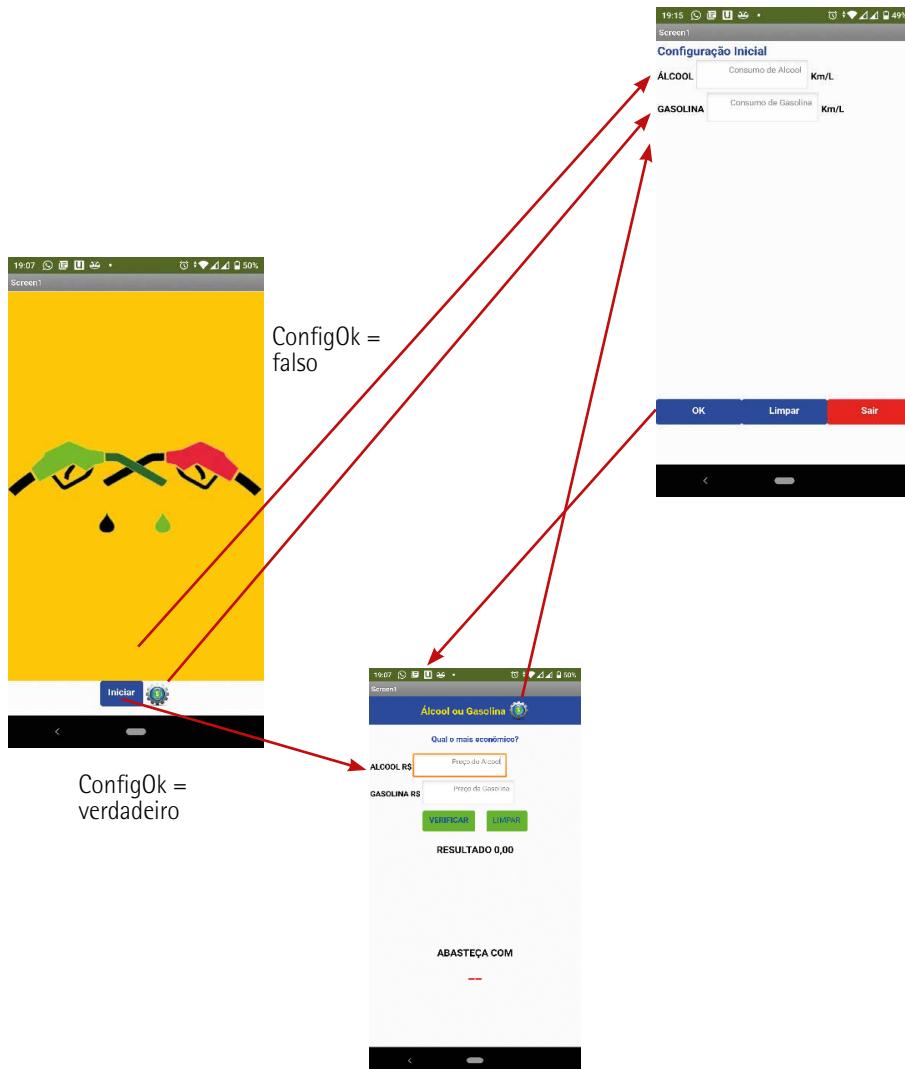


Figura 153 – Fluxo de telas do aplicativo

Tela de abertura (tela 1)

Na tela de abertura, o botão Iniciar muda a tela para a principal ou para a tela de configuração, conforme o estado do sinalizador ConfigOk. Veja o que se indica no quadro a seguir.

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Quadro 105 – Configuração dos botões de navegação entre telas

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
1	Btn_Inicia	Clique	Arrastar para o Visualizador	
2	Controle	se/então/senão	fazer de Btn_Inicia	
3	Variáveis	obter	ConfigOk	Encaixar em se
4	Procedimentos	chamar	MostraTela	nTela = 2 Encaixar em então
5	Procedimentos	chamar	MostraTela	nTela = 3 Encaixar em senão



Se clicarmos no botão de cadastro da informação, ele ativará a tela 3. Veja o quadro.

Quadro 106 – Configuração do botão que mostra a tela 3

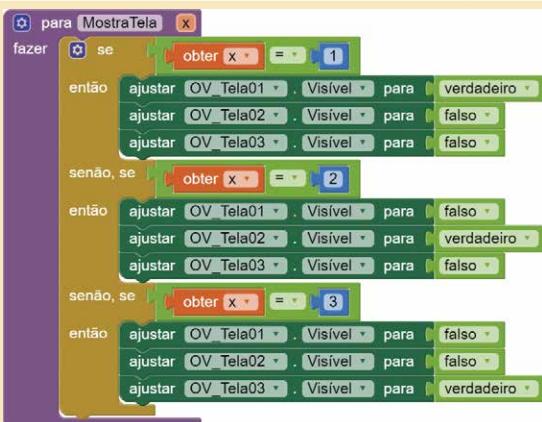
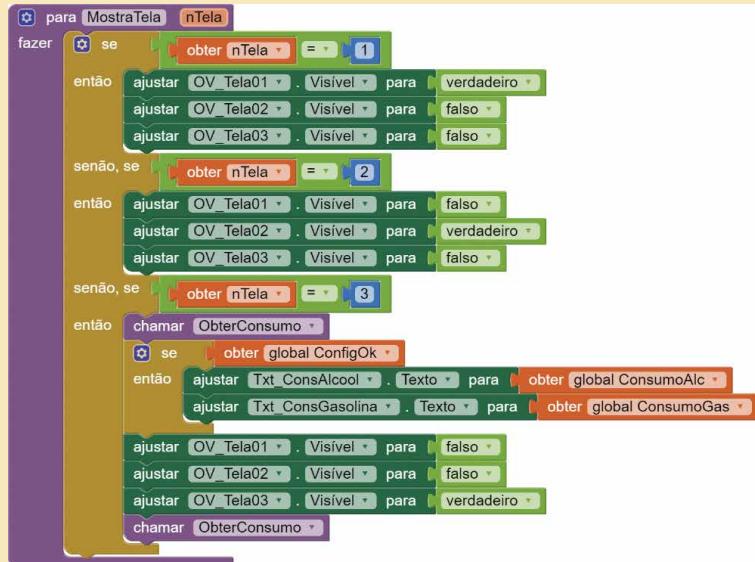
Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
1	Btn_Informações1	Clique	Arrastar para o Visualizador	
2	Procedimentos	chamar	ObterConsumo	
3	Procedimentos	chamar	MostraTela	nTela = 3



Personalização de MostraTela

O procedimento MostraTela é praticamente o mesmo visto antes, quando estudamos o fluxo entre as telas virtuais, exceto na tela 3, pois desejamos que, se já estiverem cadastradas, as informações do consumo estejam na tela quando ela for aberta. Assim, acrescentaremos na tela 3 o preenchimento das caixas de texto com o conteúdo das variáveis de trabalho, se o ConfigOk estiver correto. Veja o que se indica no quadro a seguir.

Quadro 107 – Configuração de MostraTela

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
				
1	Bloco	MostraTela	x	renomear nTela
2	Procedimentos	chamar	ObterConsumo	então de se obter nTela = 3
3	Controle	se/então	obter ConfigOk	Encaixar em se
4	Txt_ConsAlcool	ajustar.Texto	= obter ConsumoAlc	então de se ConfigOk
5	Txt_ConsGasolina	ajustar.Texto	= obter ConsumoGas	então de se ConfigOk
6	Procedimentos	chamar	ObterConsumo	Posicionar embaixo de ajustar OV_Tela03.Visível para verdadeiro
				

Tela de configuração (tela 3)

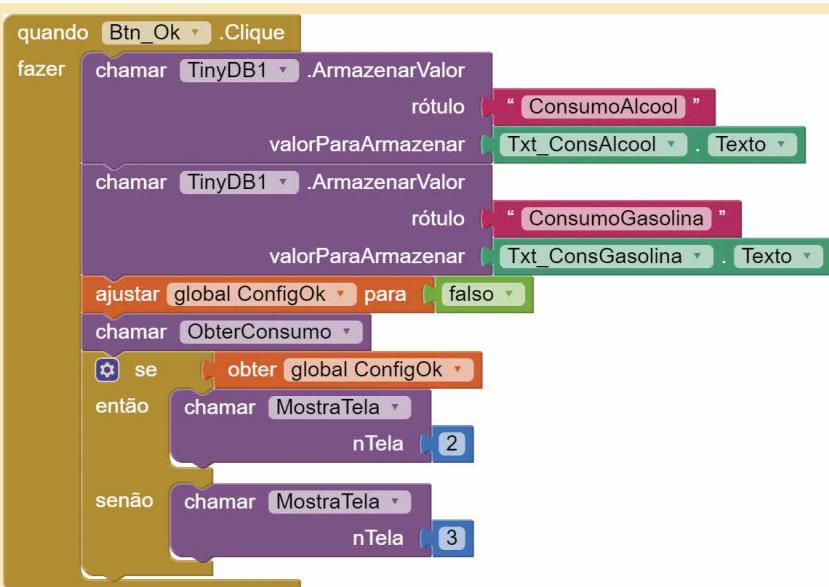
O botão Ok salva as informações de consumo no TinyDB e, se a gravação estiver sem problema, irá para a tela principal. Veja o que se indica no quadro a seguir.

Quadro 108 – Configuração da tela de configuração

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
1	Btn_Ok	Clique		Arrastar para o Visualizador
2	TinyDB1	chamar ArmazenarValor	rótulo	"ConsumoAlcool"
			valorParaArmazenar	Txt_ConsAlcool.Texto
3	TinyDB1	chamar ArmazenarValor	rótulo	"ConsumoGasolina"
			valorParaArmazenar	Txt_ConsGasolina.Texto



4	Variáveis	ajustar	ConfigOk	fazer de Btn_Ok.Clique
5	Procedimentos	chamar		ObterConsumo
6	Controle	se/então/senão		fazer, abaixo de chamar ObterConsumo
7	Variáveis	obter	ConfigOk	Encaixar em se
8	Procedimentos	chamar	MostraTela	nTela = 2
				Encaixar em então
9	Procedimentos	chamar	MostraTela	nTela = 3
				Encaixar em senão



O botão Sai fecha o aplicativo. Veja o que se indica no quadro a seguir.

Quadro 109 – Configuração do botão que sai do aplicativo

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
1	Btn_Sai	Clique	Arrastar para o Visualizador	
2	Controle		fechar aplicação	

```

when Btn_Sai clicked
    close window
  
```

O botão LimpaConf apaga todos os campos, esvazia o TinyDB e retorna à tela de configuração. Veja o quadro.

Quadro 110 – Configuração do botão que limpa todos os campos

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
1	Btn_LimpaConf	Clique	Arrastar para o Visualizador	
2	Txt_ConsAlcool	Texto	" "	
3	Txt_ConsAlcool	Texto	" "	
4	TinyDB1	ApagarTudo		
5	Procedimentos	chamar	ObterConsumo	

```

when Btn_LimpaConf clicked
  [adjust Txt_ConsAlcohol to "" v]
  [adjust Txt_ConGasolina to "" v]
  [run TinyDB1.ApagarTudo]
  [run ObterConsumo]
  [run MostraTela v]
  [nTela v]
  end
  
```

Programação dos blocos da tela 2

Veja o que se indica no quadro a seguir.

Quadro 111 – Configuração de variáveis

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
1	Variáveis	inicializar	Resultado_Consumo	0
2	Variáveis	inicializar	Resultado_Preço	0

```

[initialize global variable (Resultado_Consumo) to 0]
[initialize global variable (Resultado_Preço) to 0]
  
```

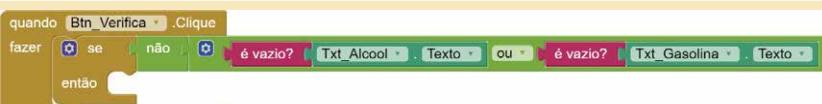
PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

Duas variáveis são criadas. Uma delas irá guardar a informação da relação entre o consumo do álcool e o da gasolina, e a outra, a relação entre o preço do álcool e o da gasolina. O aplicativo verificará a relação entre preço e consumo, e indicará o combustível mais vantajoso no momento.

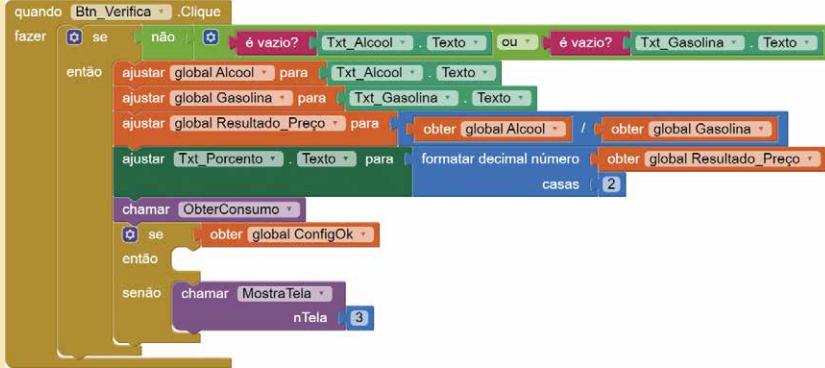
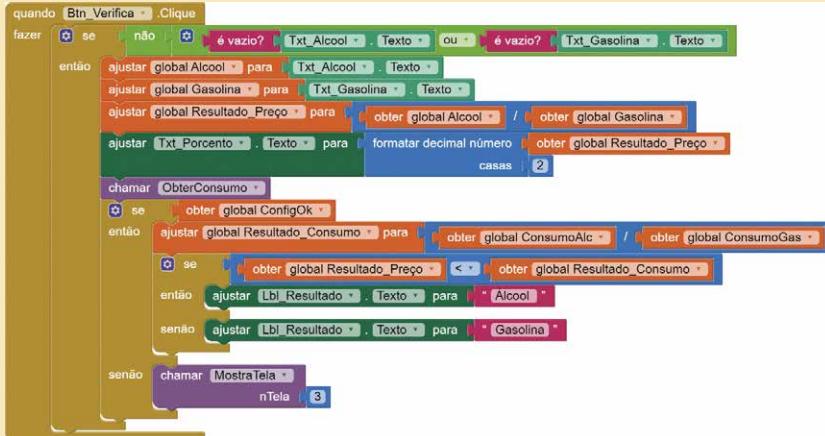
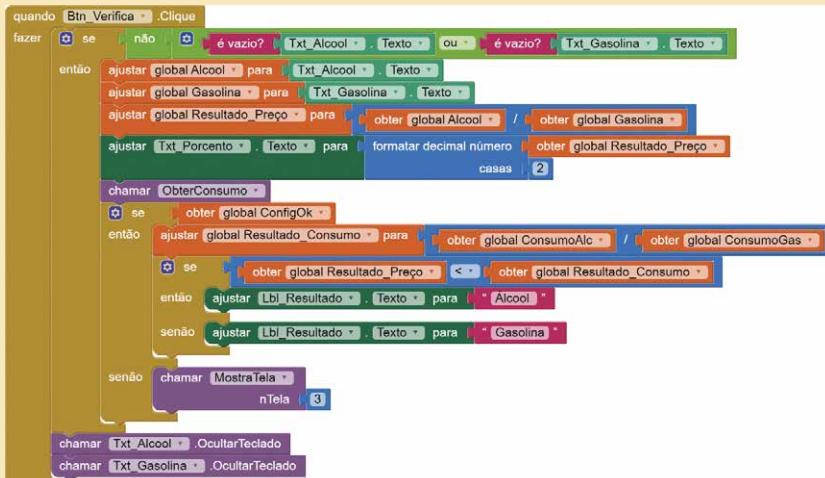
Bot

Veja o que se indica no quadro a seguir.

Quadro 112 – Configuração do botão que verifica a relação entre preço e consumo

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
1	Btn_Verifica	Clique	Arrastar para o Visualizador	
2	Controle	se/então		
3	Lógica	não	Encaixar em se	
4	Lógica	ou	Encaixar em não	
5	Texto	é vazio?	Txt_Alcool.Texto é vazio? Preencher 1º operador de ou	
 <pre> quando [Btn_Verifica] Clique fazer se [não [é vazio? [Txt_Alcool Texto ou [então []]]]] </pre>				
6	Texto	é vazio?	Txt_Gasolina.Texto é vazio? Preencher 1º operador de ou	
 <pre> quando [Btn_Verifica] Clique fazer se [não [é vazio? [Txt_Alcool Texto ou [é vazio? [Txt_Gasolina Texto ou [então []]]]]]] </pre>				
7	Variáveis	ajustar	Alcool	Txt_Alcool.Texto então de senão
8	Variáveis	ajustar	Gasolina	Txt_Gasolina.Texto então de senão
9	Variáveis	ajustar	Resultado_Preço	Posicionar embaixo de ajustar Gasolina
10	Matemática	Divisão	obter Alcool Encaixar em resultado	obter Gasolina
11	Txt_Porcento	Texto	formatar decimal	número = Resultado_Preço Casas = 2
12	Procedimentos	chamar	ObterConsumo	
13	Controle	se/então/senão	Posicionar embaixo de chamar ObterConsumo	se = obter ConfigOk nTela = 3
14	Procedimentos	chamar	MostraTela	Encaixar em senão

Unidade II

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
				
15	Variáveis	ajustar	Resultado_Consumo	Encaixar em então
16	Matemática	Divisão	obter ConsumoAlc	obter ConsumoGas
17	Controle	se/então/senão	Posicionar embaixo de ajustar Resultado_Consumo	
18	Matemática	< (está no =)	Encaixar em se Resultado_Preço < Resultado_Consumo	
19	Lbl_Resultado	Texto	"Álcool"	Encaixar em então
20	Lbl_Resultado	Texto	"Gasolina"	Encaixar em senão
				
21	Txt_Alcool	OcultarTeclado	fazer de Btn_Verifica.Clique	
22	Txt_Gasolina	OcultarTeclado	fazer de Btn_Verifica.Clique	
				

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

O botão Limpar zera o preço dos combustíveis e os resultados e coloca um texto vazio nas caixas de texto. Veja o quadro.

Quadro 113 – Configuração do botão Limpar

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
1	Btn_Limpar	Clique	Arrastar para o visualizador	
2	Txt_Alcool	ajustar.Texto		" "
3	Txt_Gasolina	ajustar.Texto		" "
4	Txt_Porcento	ajustar.Texto		" "
5	Lbl_Resultado	ajustar.Texto		"--"
6	Variáveis	ajustar Alcool para		0
7	Variáveis	ajustar Gasolina para		0
8	Variáveis	ajustar Resultado_Consumo para		0
9	Variáveis	ajustar Resultado_Preço para		0



O Btn_Informações ativa a tela 3, de configuração. Veja o quadro.

Quadro 114 – Configuração do Btn_Informações

Passo	Paleta	Componente	Operação	Valor
1	Btn_Informações	Clique	Arrastar para o Visualizador	
2	Procedimentos	chamar	MostraTela	nTela = 3



6.1.3 Teste do app3

Compile o aplicativo e instale-o no seu dispositivo. Veja as figuras a seguir.



Figura 154 – Abra o aplicativo



Figura 155 – Clique em Iniciar, e o aplicativo irá para a tela de configuração.
A partir da segunda vez, ele irá direto para a tela principal

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

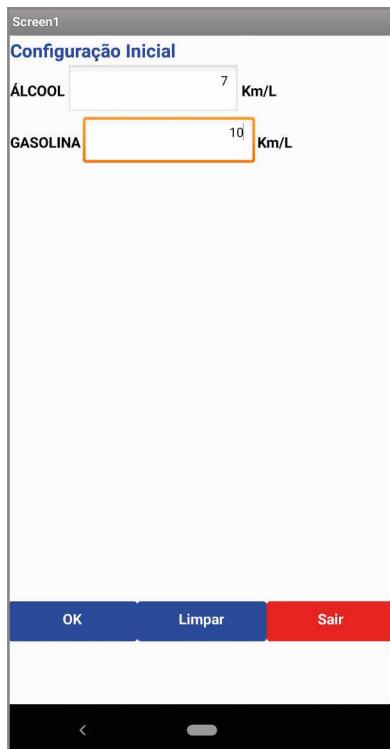


Figura 156 – Preencha com o consumo. Tente deixar os campos zerados ou então clique em Limpar para testar antes de dar OK

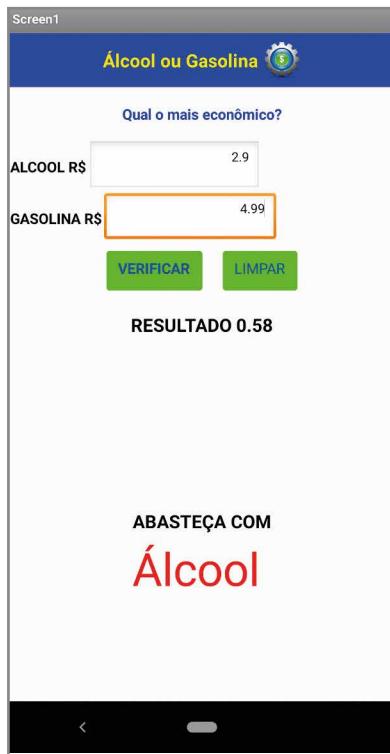


Figura 157 – Teste com vários valores de preço de álcool e gasolina

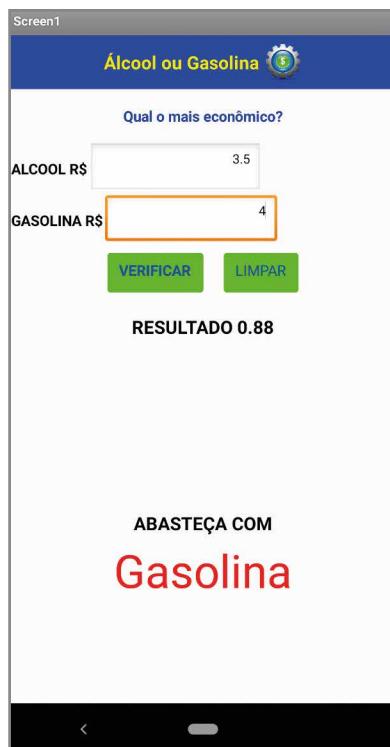


Figura 158

Resumo

Nesta unidade, construímos três aplicativos utilitários, feitos com explicações detalhadas dos procedimentos envolvidos na sua elaboração.

Abordamos conceitos importantes para as áreas de ciência da computação e sistemas de informação, como as interfaces de programação de aplicação (APIs), que se referem a uma série de rotinas e de padrões de programação destinados ao acesso a um aplicativo ou a uma plataforma da web. Analisamos aspectos da comunicação com a internet e de como os servidores externos "conversam" com os programas.

Também vimos outros conceitos de programação, como modularização, uso de procedimentos, persistência e tomada de decisão.



Exercícios

Questão 1. Considere o programa mostrado na figura a seguir, criado com o App Inventor. Veja que, na opção Designer, foi criada a tela indicada na imagem.

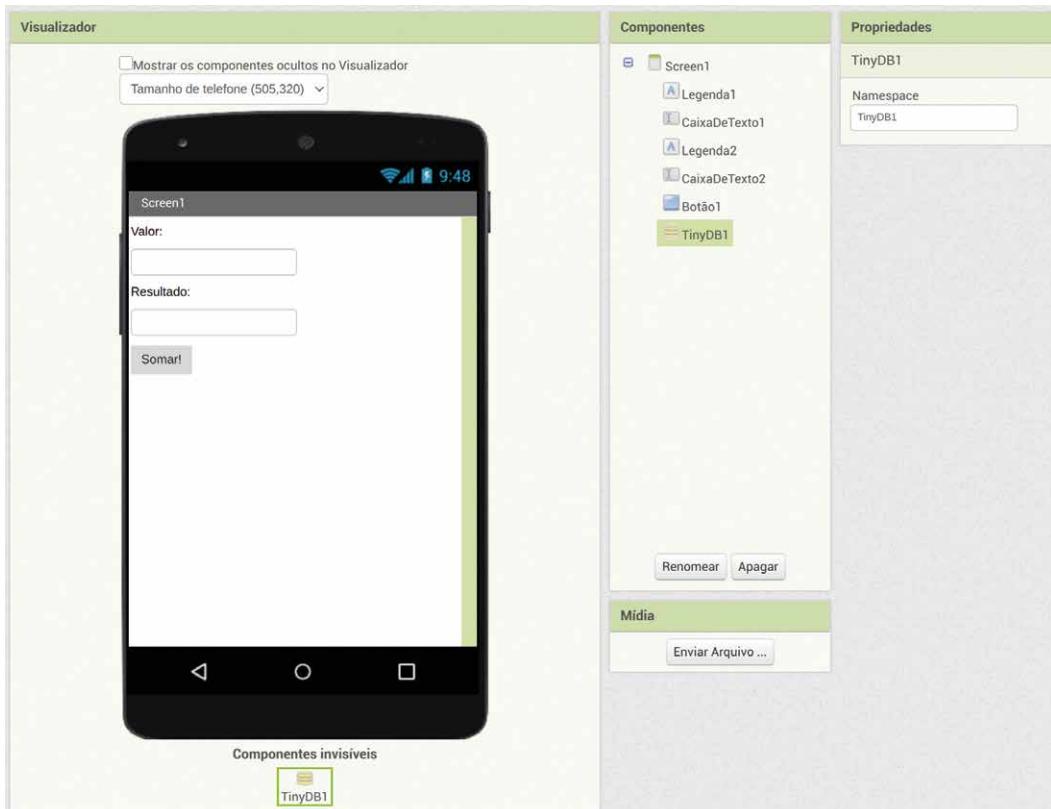


Figura 159

Observe que foram adicionados estes elementos:

- um botão chamado de Botão1, com a propriedade de texto Somar;
- duas legendas, chamadas de Legenda1 e de Legenda2, uma com o texto "Valor:" e outra com o texto "Resultado:";
- duas caixas de texto, chamadas de CaixaDeTexto1 e de CaixaDeTexto2, que mostrarão dados para o usuário final;
- um componente invisível, chamado de TinyDB1, que será utilizado para armazenar resultados de forma persistente, em um banco de dados simples.

Unidade II

Na tela Blocos, foi feito este programa:

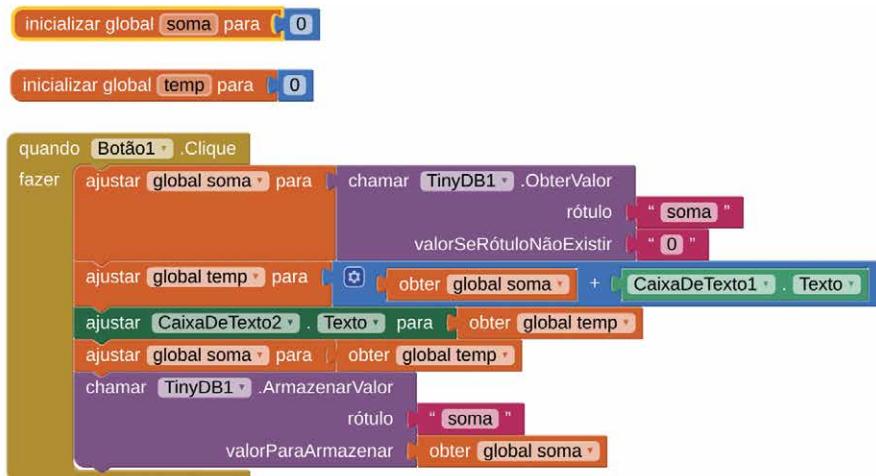


Figura 160

Um profissional que avalia o programa está tentando compreender o funcionamento do Botão1. Nesse sentido, considere os passos explicados a seguir, que serão feitos quando o usuário clicar no Botão1.

I – Inicialmente, o programa vai consultar o banco de dados TinyDB1, tentando obter o valor correspondente à chave (ou rótulo) "soma", e, caso essa variável exista, copiando esse valor para a variável global soma. Se o rótulo não existir, o valor a ser copiado para a variável global soma é "0".

II – Posteriormente, o programa faz a soma do valor armazenado na variável global soma com o valor digitado pelo usuário na CaixaDeTexto1, também armazenando o resultado na variável global soma.

III – O valor da variável global temp é associado ao texto a ser mostrado na CaixaDeTexto2.

IV – O valor da variável global temp é copiado para a variável global soma.

V – A variável global soma é armazenada no banco de dados pelo uso da chave (ou do rótulo) "soma".

Os passos descritos de forma correta são os de número:

- A) I, II, III, IV e V.
- B) I, III, IV e V, apenas.
- C) I, II, III e V, apenas.
- D) II e III, apenas.
- E) I e V, apenas.

Resposta correta: alternativa B.

Análise da descrição dos passos

I – Descrição correta.

Justificativa: nesse primeiro passo, o objetivo é obter o valor armazenado no banco de dados e associá-lo a uma variável global (no caso, a variável soma). Se o valor não estiver armazenado no banco, o valor associado é "0".

II – Descrição incorreta.

Justificativa: o erro ocorre no final da descrição, uma vez que o valor é copiado para a variável global temp, e não para a variável global soma.

III – Descrição correta.

Justificativa: o objetivo desse passo é mostrar o valor do cálculo na tela para o usuário.

IV – Descrição correta.

Justificativa: nesse passo, o valor da variável global temp é copiado para a variável global soma, uma vez que é essa variável que será armazenada no banco de dados.

V – Descrição correta.

Justificativa: esse passo é necessário para que o valor do cálculo seja gravado no banco de dados, a fim de que possa ser utilizado posteriormente.

Questão 2. Considere o projeto mostrado na figura a seguir, feito com o App Inventor. Como se vê na figura, na tela Designer, foram colocados quatro elementos:

- uma legenda;
- uma caixa de texto;
- um botão;
- um sensor de localização.



Figura 161

Na tela Blocos, foi criado este programa:

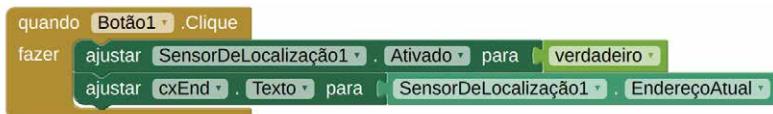


Figura 162

Com base no exposto e nos seus conhecimentos, avalie as afirmativas.

I – Quando o usuário clicar no botão disponível na tela do aplicativo, a latitude e a longitude do celular serão mostradas na caixa de texto.

II – Quando o usuário clicar no botão da tela do aplicativo, o componente SensorDeLocalização1 será ativado. Se o sensor existir e a informação estiver disponível, o endereço do usuário será mostrado na caixa de texto, no seguinte formato: rua, número, bairro etc.

III – Nem sempre a informação de localização será mostrada para o usuário, uma vez que essa informação pode não estar disponível. Isso pode acontecer por vários motivos. Por exemplo, se o sinal dos satélites de geolocalização não puder ser captado pelo celular em determinado instante e em certo local. Nesse caso, no lugar do endereço, o componente deve retornar uma mensagem como "No address available" (que significa "Endereço não disponível", em português).

PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS

É correto o que se expõe em:

- A) I, apenas.
- B) II, apenas.
- C) III, apenas.
- D) II e III, apenas.
- E) I, II e III.

Resposta correta: alternativa D.

Análise das afirmativas

I – Afirmativa incorreta.

Justificativa: no programa do enunciado, a latitude e a longitude não serão apresentadas para o usuário (apresenta-se o endereço). Para que a latitude ou a longitude fossem mostradas, deveríamos utilizar outras propriedades.

II – Afirmativa correta.

Justificativa: ao utilizarmos a propriedade EndereçoAtual do componente SensorDeLocalização1, obteremos o endereço no formato textual, como o que seria utilizado ao enviar uma carta.

III – Afirmativa correta.

Justificativa: o programador deve estar atento ao fato de que, por uma série de motivos, nem sempre a localização do dispositivo estará disponível. Uma situação frequente é a ausência do sinal de satélite utilizado pelo GPS, o que pode ocorrer especialmente em lugares fechados.
