

Tutorial Flutter

Index

- [Requisitos](#)
- [Objetivo](#)
- [O que é Flutter?](#)
- [Hands On](#)
 - [Iniciando um projeto](#)
 - [Executando o projeto](#)
 - [Tela inicial](#)
- [Entendendo o código](#)
 - [Nomenclaturas importantes](#)
 - [Estrutura](#)
 - [pubspec.yaml](#)
 - [Pasta lib](#)
 - [Main](#)
 - [main.dart](#)
 - [my_app.dart](#)
 - [my_home_page.dart](#)
- [Projeto MyCountries](#)
 - [Criando a página inicial](#)
 - [Pacote http](#)
 - [Função getCountries\(\)](#)
 - [Criando o layout](#)

Requisitos

- [Flutter](#)
- [Android Studio](#)
- [Visual Studio](#) Caso queira executar o projeto no windows

Objetivo

O objetivo deste tutorial é mostrar um pouco de como é estruturado um código em Flutter e entender como podemos desenvolver aplicações para diferentes dispositivos utilizando uma mesma base de código.

O que é Flutter?

Flutter é um kit de desenvolvimento de interface de usuário, de código aberto, criado pela empresa Google em 2015, baseado na linguagem de programação Dart, que possibilita a criação de aplicativos compilados nativamente, para os sistemas operacionais Android, iOS, Windows, Mac, Linux, Fuchsia e Web.

Os aplicativos Flutter são escritos na linguagem de programação Dart e fazem uso de muitos dos recursos mais avançados da linguagem.

No Windows, macOS e Linux, por meio do projeto semi-oficial Flutter Desktop Embedding, o Flutter é executado na máquina virtual Dart, que possui um mecanismo de compilação que ocorre em tempo de execução. Ao escrever e depurar um aplicativo, o Flutter usa a compilação *just-in-time* (JIT), permitindo o chamado "hot reload", com a qual as modificações nos arquivos de origem podem ser injetadas em um aplicativo em execução. O Flutter estende isso com suporte para hot reload de widgets stateful, onde na maioria dos casos as alterações no código-fonte podem ser refletidas imediatamente no aplicativo em execução, sem a necessidade de uma reinicialização ou perda de estado.

As versões de lançamento dos aplicativos Flutter são compiladas *ahead-of-time* (AOT) no Android e no iOS, possibilitando o alto desempenho do Flutter em dispositivos móveis.

As principais vantagens do framework é:

- Alta produtividade, por ser uma ferramenta multiplataforma;
- Alta performance;
- Desenvolvimento rápido;
- Simplicidade;
- Compatibilidade.

Hands on

Iniciando um projeto

Para iniciar o nosso tutorial prático, iniciaremos um projeto do zero.

Podemos utilizar a ferramenta CLI do Flutter para a criação do projeto, nomearemos ele como flutter_tutorial.

```
flutter create flutter_tutorial
```

Executando o projeto

Como estamos trabalhando com uma linguagem multiplataforma podemos executar nosso projeto em diversos dispositivos, conseguimos obter uma listagem deles através do comando:

```
$ flutter devices
3 connected devices:

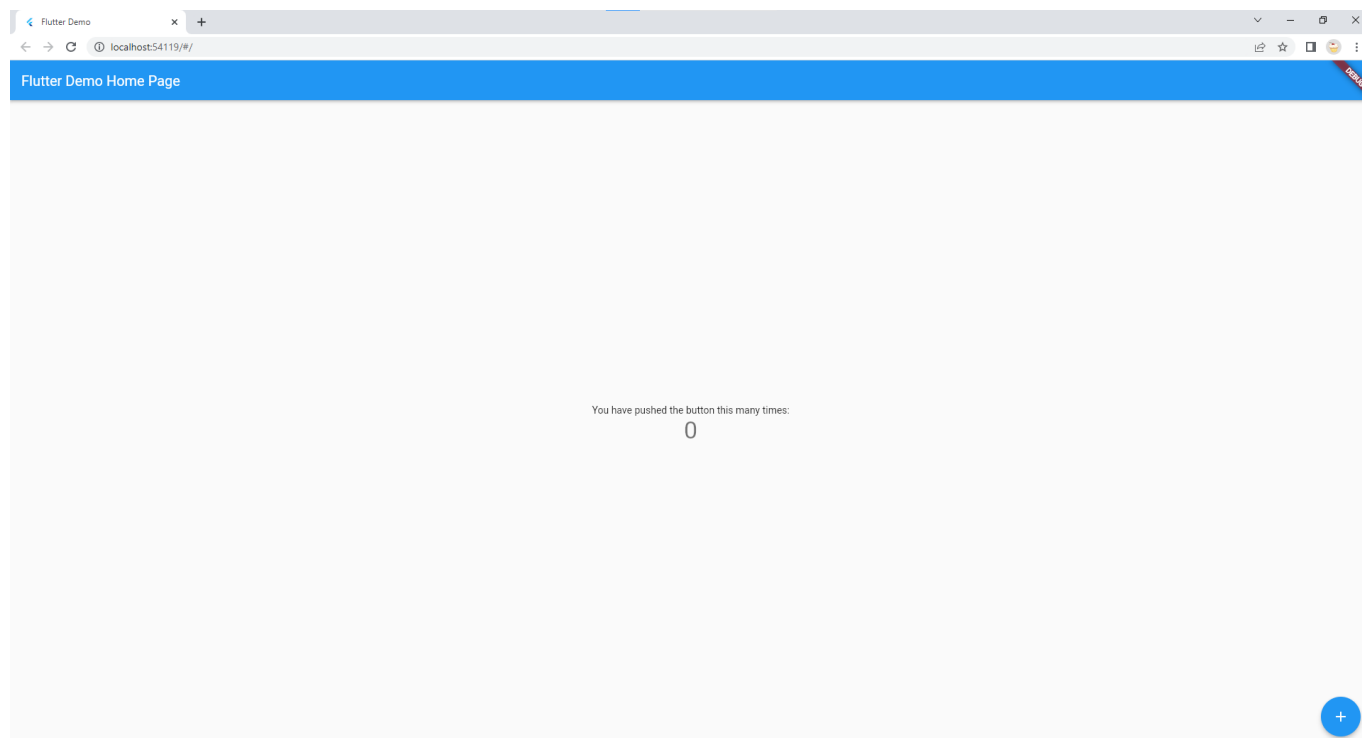
Windows (desktop) • windows • windows-x64      • Microsoft Windows [versão
10.0.19044.1706]
Chrome (web)      • chrome • web-javascript • Google Chrome 97.0.4692.99
Edge (web)        • edge   • web-javascript • Microsoft Edge 102.0.1245.33
```

Para maior facilidade, iremos executar nosso projeto na web, utilizando o Chrome. Dessa forma para executar o projeto basta rodar

```
flutter run -d chrome
```

Tela inicial

Se tudo estiver corretamente configurado o comando deve abrir o Chrome com a seguinte tela:



Entendendo o código

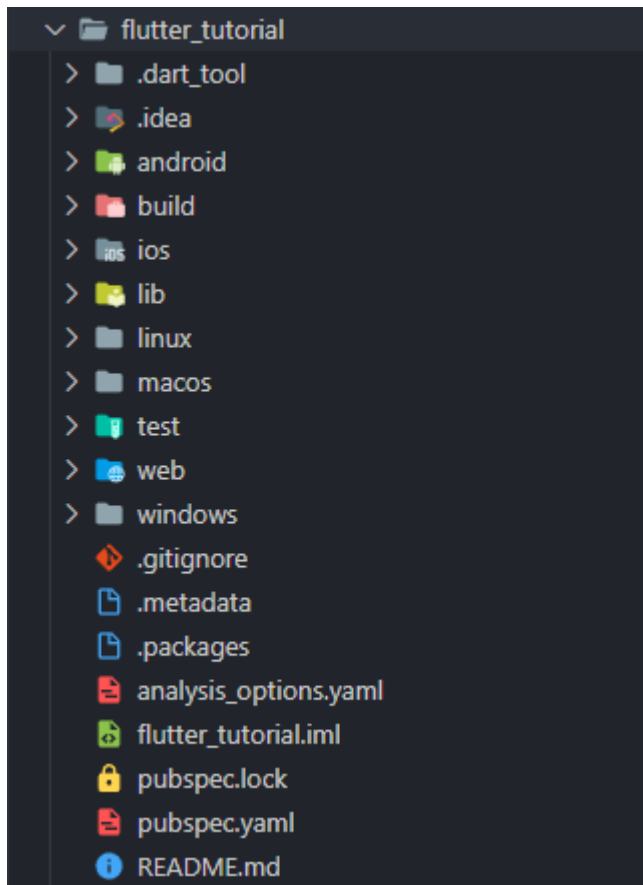
Nesta seção irei explicar a responsabilidade de cada componente de nossa aplicação

Nomenclaturas importantes

- Widget: Qualquer componente de UI.
- StatelessWidget: Um Widget que não possui controle de estado interno (ex: text).
- StatefulWidget: Um widget que possui controle de estado interno (ex: checkbox).

Estrutura

Nosso projeto é dividido em diversas pastas, possuímos pasta específicas para cada arquitetura onde dentro delas existem configurações exclusivas que possam ser modificadas quando necessário. Um exemplo, seria o `AndroidManifest.xml` na pasta android.



pubspec.yaml

Um arquivo de grande importância é o `pubspec.yaml`, nele podemos configurar o nome de aplicação, a versão de release, configurar quais dependências queremos importar no projeto, importar os assets, etc.

```
name: flutter_tutorial
description: A new Flutter project.

publish_to: 'none'

version: 1.0.0+1

environment:
  sdk: ">=2.17.3 <3.0.0"

dependencies:
  flutter:
    sdk: flutter
  cupertino_icons: ^1.0.2

dev_dependencies:
  flutter_test:
    sdk: flutter
  flutter_lints: ^2.0.0

flutter:
  uses-material-design: true
```

Pasta lib

A pasta lib é onde iremos criar todas as nossas classes, nossas views e nossos controllers.

Main

O arquivo main.dart possui o código completo de nossa aplicação atual (3 classes). Para manter um código mais limpo, deveríamos separar ele em pelo menos três arquivos, por exemplo: `main.dart`, `my_app.dart` e `my_home_page.dart` (podendo separar ainda em view e view_model).

A separação foi feita no projeto em anexo, mas você pode seguir acompanhando sem fazer essa separação.

main.dart

```
void main() {  
  runApp(const MyApp());  
}
```

A função `main` basicamente executa a função `runApp` passando o Widget inicial. Sua responsabilidade é iniciar o componente e anexa-lo na tela completa do dispositivo escolhido.

Neste arquivo também costumamos inicializar classes que serão injetadas na aplicação como um todo, por exemplo, iniciar a conexão com o banco de dados ou configurar o ambiente utilizado (stg/prod).

my_app.dart

```
class MyApp extends StatelessWidget {  
  const MyApp({Key? key}) : super(key: key);  
  
  @override  
  Widget build(BuildContext context) {  
    return MaterialApp(  
      title: 'Flutter Demo',  
      theme: ThemeData(primarySwatch: Colors.blue),  
      home: const MyHomePage(title: 'Flutter Demo Home Page'),  
    );  
  }  
}
```

A classe `MyApp` basicamente é o coração de nossa aplicação, sua principal responsabilidade é adicionar na árvore de widgets o Widget `MaterialApp`. Esse Widget é responsável por diversas configurações, por exemplo:

- Definir o widget inicial
- Definir as rotas de nossa aplicação (Caso queira trabalhar com rotas)
- Definir o esquema de cores de nossa aplicação (Através do `theme`)
- Definir o esquema de localização (en/pt)

my_home_page.dart

```
class MyHomePage extends StatefulWidget {
  const MyHomePage({Key? key, required this.title}) : super(key: key);

  final String title;

  @override
  State<MyHomePage> createState() => _MyHomePageState();
}

class _MyHomePageState extends State<MyHomePage> {
  int _counter = 0;

  void _incrementCounter() {
    setState(() => _counter++);
  }

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      appBar: AppBar(title: Text(widget.title)),
      body: Center(
        child: Column(
          mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
          children: <Widget>[
            const Text('You have pushed the button this many times:'),
            Text(
              '$_counter',
              style: Theme.of(context).textTheme.headline4,
            ),
          ],
        ),
      ),
      floatingActionButton: FloatingActionButton(
        onPressed: _incrementCounter,
        tooltip: 'Increment',
        child: const Icon(Icons.add),
      ),
    );
  }
}
```

Uma importante diferença entre as classes `MyApp` e `MyHomePage` é o seu controle de estado. O `MyApp` estende do tipo `StatelessWidget` portanto, não possui controle de estado interno. Já o `MyHomePage` estende do tipo `StatefulWidget` possuindo um controle de estado interno. Nesse caso teríamos a variável `_counter`.

Nesse caso possuímos a função `_incrementCounter` que é responsável por incrementar o valor dessa variável. Como queremos notificar nossa View que uma mudança ocorreu, devemos chamar a função `setState`.

Toda vez que ocorre uma mudança de estado nosso Widget sofre uma reconstrução, dessa forma conseguimos manter nossa View atualizada com nosso ViewModel.

build

A função build é chamada sempre que queremos construir ou reconstruir nosso Widget. Nele podemos criar todo o nosso layout de nossa tela, ou de nosso componente. Irei explicar rapidamente cada componente de compõe nossa View.

```
@override
Widget build(BuildContext context) {
  return Scaffold(
    appBar: AppBar(title: Text(widget.title)),
    body: Center(
      child: Column(
        mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
        children: <Widget>[
          const Text('You have pushed the button this many times:'),
          Text(
            '$_counter',
            style: Theme.of(context).textTheme.headline4,
          ),
        ],
      ),
    ),
    floatingActionButton: FloatingActionButton(
      onPressed: _incrementCounter,
      tooltip: 'Increment',
      child: const Icon(Icons.add),
    ),
  );
}
```

Scaffold

Implementa a estrutura básica de layout visual do *material design*. Dando possibilidades de adicionar [AppBars](#), [FloatingActionButtons](#), [BottomBars](#), etc.

AppBar

Uma [AppBar](#) consiste em uma barra de ferramentas. As [AppBars](#) normalmente expõem uma ou mais ações comuns com [IconButtons](#) que são opcionalmente seguidas por um [PopupMenuButton](#) para operações menos comuns.

Text

Componente que renderiza um texto na tela, podemos estilizar como quiser.

Center

Componente que centraliza seu `child` no espaço disponível.

Column

Componente responsável por organizar de cima para baixo seus `children` no espaço disponível.

FloatingActionButton

Um `FloatingActionButton` é um botão de ícone circular que normalmente promove uma ação principal no aplicativo.

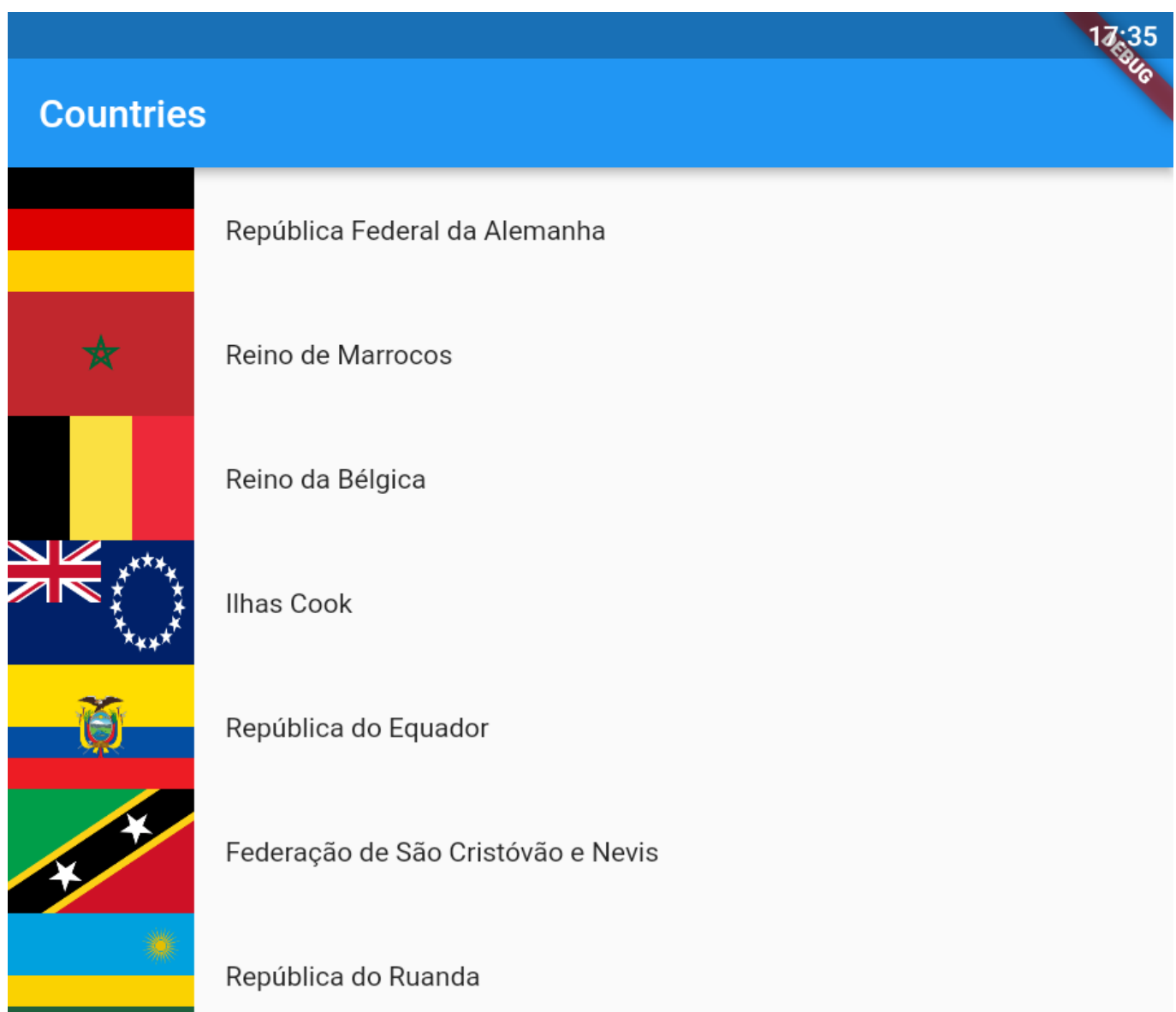
Dentro do `FloatingActionButton` possuímos a propriedade `onPressed`, nela podemos passar nossa função `_incrementCounter`, dessa forma, sempre que clicarmos no botão de incremento, a função será chamada.

Projeto MyCountries

Para mostrar como podemos integrar nosso front-end com o back-end iremos construir uma aplicação que deve listar o nome todos os países e suas bandeiras.

Para isso iremos utilizar uma API pública que retorna esses dados (e muitos outros):

<https://restcountries.com/v3.1/all>





Co-operative República da Guiana

Comunidade das Ilhas Marianas do Norte

República do Botswana

Ilha Bouvet

República Popular da China

Grenada

República do Senegal

Guam

Criando a página inicial

Para mostrar nossos dados iremos criar uma nova página chamada `my_countries`, com a ajuda de snippets do Visual Studio Code. Podemos criar um `StatefulWidget` usando o comando `stfl` gerando o seguinte código:

```
class MyCountries extends StatefulWidget {  
  const MyCountries({Key? key}) : super(key: key);  
  
  @override  
  State<MyCountries> createState() => _MyCountriesState();  
}  
  
class _MyCountriesState extends State<MyCountries> {  
  @override  
  Widget build(BuildContext context) {  
  
  }  
}
```

Iremos utilizar um `Scaffold` e `AppBar` para nos auxiliar com a montagem inicial do layout, podemos adicionar ao método `build` o seguinte código:

```
Widget build(BuildContext context) {  
  return Scaffold(  
    appBar: AppBar(title: const Text('Countries')),  
  );  
}
```

Pacote http

Para a listagem dos países iremos utilizar um `FutureBuilder`, esse Widget é responsável por executar uma função `Future` e montar o layout enquanto a função processa e após receber uma resposta. Dessa forma conseguimos adicionar um loading enquanto esperamos a requisição completar e montar a listagem quando obtermos uma resposta.

Para realizar a requisição iremos utilizar o pacote `http` mantido pelo time do Flutter. Para instalar a dependência em nosso projeto basta executar o seguinte comando no terminal:

```
flutter pub add http
```

Função getCountries()

Após isso, podemos importar esse pacote em nossa View e criar a função `getCountries()`.

```
import 'dart:convert';  
import 'package:http/http.dart' as http;  
  
Future<List<Country>> getCountries() async {  
  final rawResponse = await http.get(  
    Uri.parse('https://restcountries.com/v3.1/all'),  
  );  
  
  final parsedResponse = jsonDecode(utf8.decode(rawResponse.bodyBytes));  
  
  return parsedResponse.map<Country>((map) => Country.fromMap(map)).toList();  
}
```

O código acima é responsável por chamar a API `restcountries` e parsear ela para o *Model Country*:

```
class Country {  
  final String name;  
  final String flag;
```

```
Country({required this.name, required this.flag});

factory Country.fromMap(Map<String, dynamic> map) {
  return Country(
    name: map['translations']['por']['official'] as String,
    flag: map['flags']['png'] as String,
  );
}
}
```

Na função `getCountries()` Utilizamos também o pacote `convert` nativo do Flutter para podermos converter dados `raw` para um `Map<String, dynamic>` para facilitar na criação de nossos objetos.

Dentro da classe `Country` possuímos um construtor que aceita esse `Map<String, dynamic>` e sabe como extrair os dados para a criação do Objeto.

Criando o layout

Com a função pronta, podemos criar nosso layout:

```
@override
Widget build(BuildContext context) {
  return Scaffold(
    appBar: AppBar(title: const Text('Countries')),
    body: FutureBuilder<List<Country>>(
      future: getCountries(),
      builder: (context, snapshot) {
        if (!snapshot.hasData) {
          return const Center(child: CircularProgressIndicator());
        } else {
          final countries = snapshot.data!;

          return ListView.builder(
            itemCount: countries.length,
            itemBuilder: (context, index) {
              final country = countries[index];

              return Row(
                children: [
                  Image.network(
                    country.flag,
                    height: 64,
                    width: 96,
                    fit: BoxFit.fill,
                  ),
                  const SizedBox(width: 16),
                  Text(country.name),
                ],
              );
            },
          );
        }
      },
    ),
  );
}
```

```
    }  
  },  
,  
);  
}
```

Como dito anteriormente, iremos utilizar o `FutureBuilder`, ele possui duas propriedades importantes: `future` e `builder`. O `future` será a função que deverá ser chamada para construir o layout. E o `builder` é a função que será chamada antes da função `future` retornar um resultado e após ela retornar um resultado.

A função `builder` recebe como parametro um objeto `snapshot`, através desse objeto podemos saber se nossa função `future` já retornou algum resultado ou ainda não. Utilizamos a propriedade `snapshot.hasData` para verificar isso. E caso ainda não possua podemos mostrar um `CircularProgressIndicator`.

Após receber um resultado, podemos montar o layout utilizando um `ListView.builder`, é interessante utilizarmos ele pois é um Widget que consegue construir seus filhos apenas quando necessário. Dessa forma, sendo bastante performático.

Com o auxilio de `Row`, `Image.network`, `SizedBox` e `Text`, podemos criar nosso card para a visualização de nossos países.