



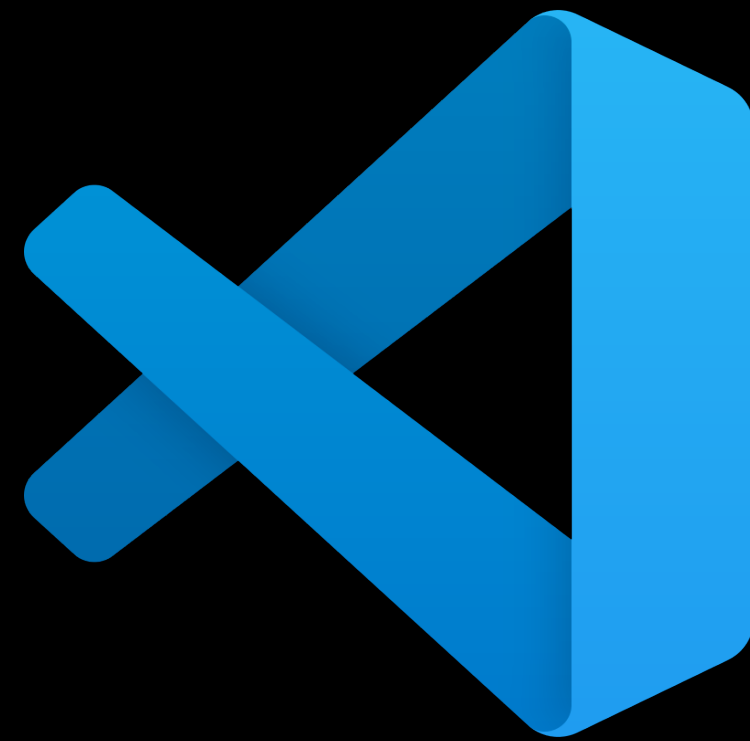
Introdução

Revisão de Microcontroladores – Prática

Jan K. S. – janks@puc-rio.br

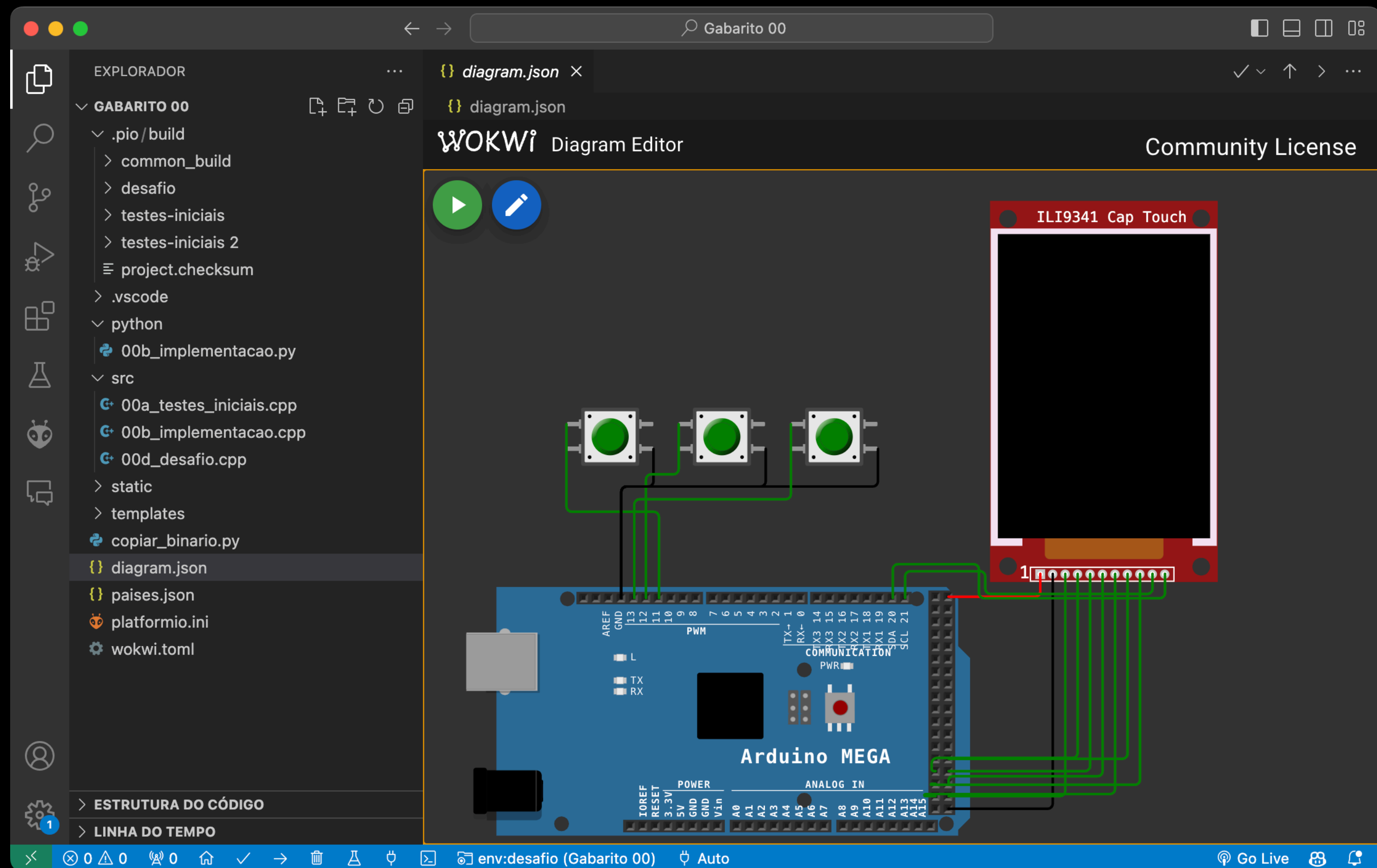
ENG4051 – Projeto Internet das Coisas

Testes Iniciais



Visual Studio Code

Programação no Visual Studio Code

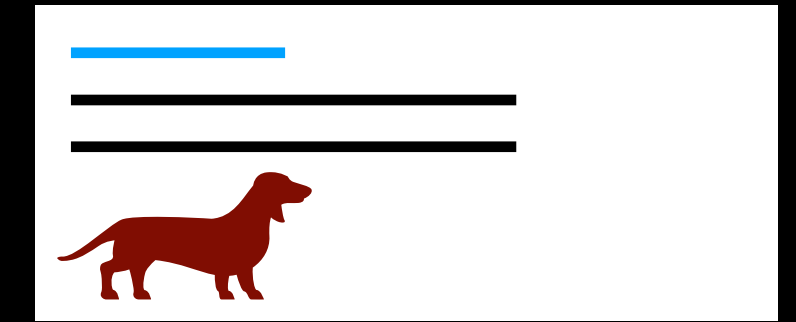


Simulador Wokwi

Comece no código Python.

1

Crie uma página HTML (na pasta templates) com um link, dois parágrafos e uma imagem.
Crie uma rota no Flask que renderize essa página.

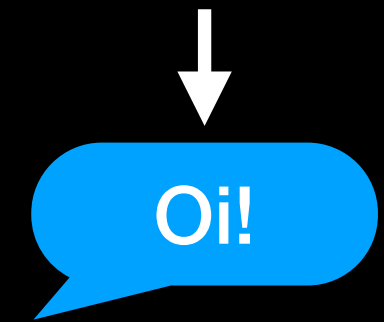


2

Crie uma rota que receba uma string e envie uma mensagem para o Telegram com esse texto.

localhost:5000/msg/Oi!

Oi!



3

Vá para o código Arduino.

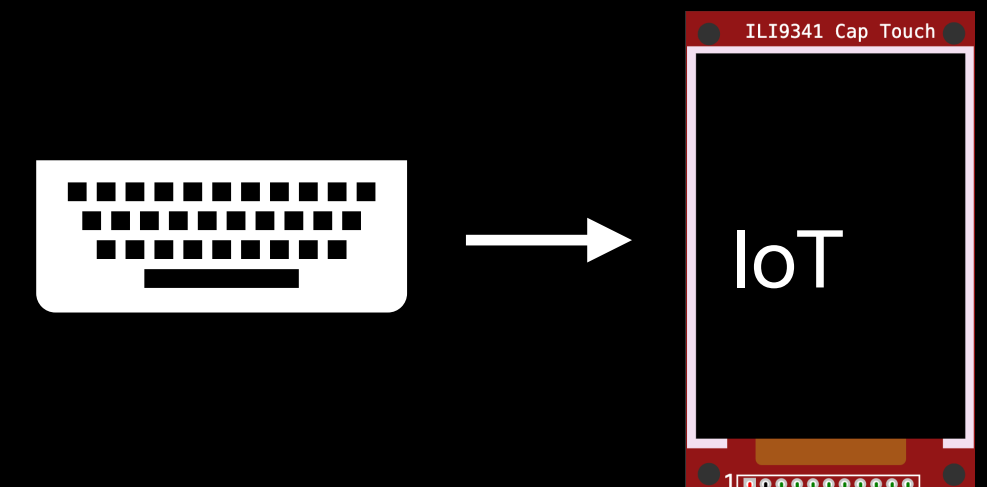
A cada 300 milissegundos, some 1 numa contagem e imprima na Serial se ela for menor ou igual a 20.
↳ DICA: use a millis.

17
18
19
20



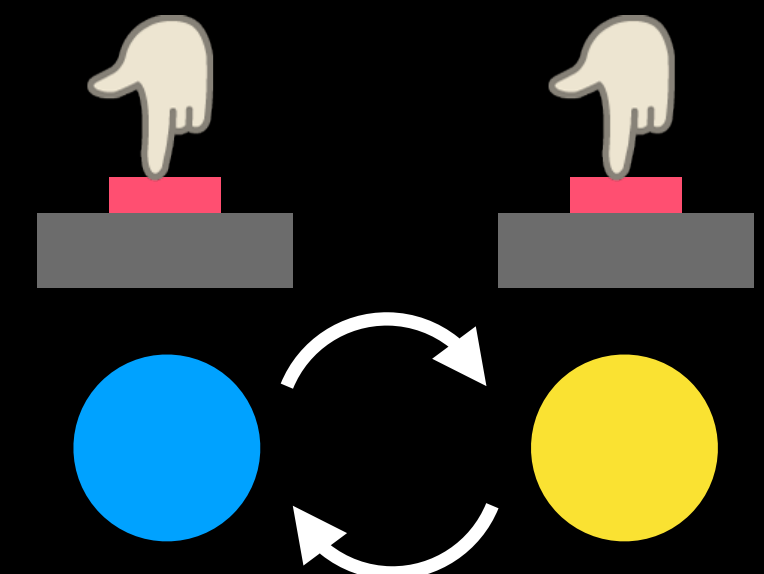
4

Ao receber um texto da Serial, desenhe ele na tela.
Apague o texto anterior antes de desenhar o novo.
↳ DICA: desenhe um retângulo preto para apagar.



5

Ao apertar o botão 1 (pino 11), desenhe um círculo qualquer variando a cor entre azul e amarelo.
↳ DICA: use uma variável global tipo bool.

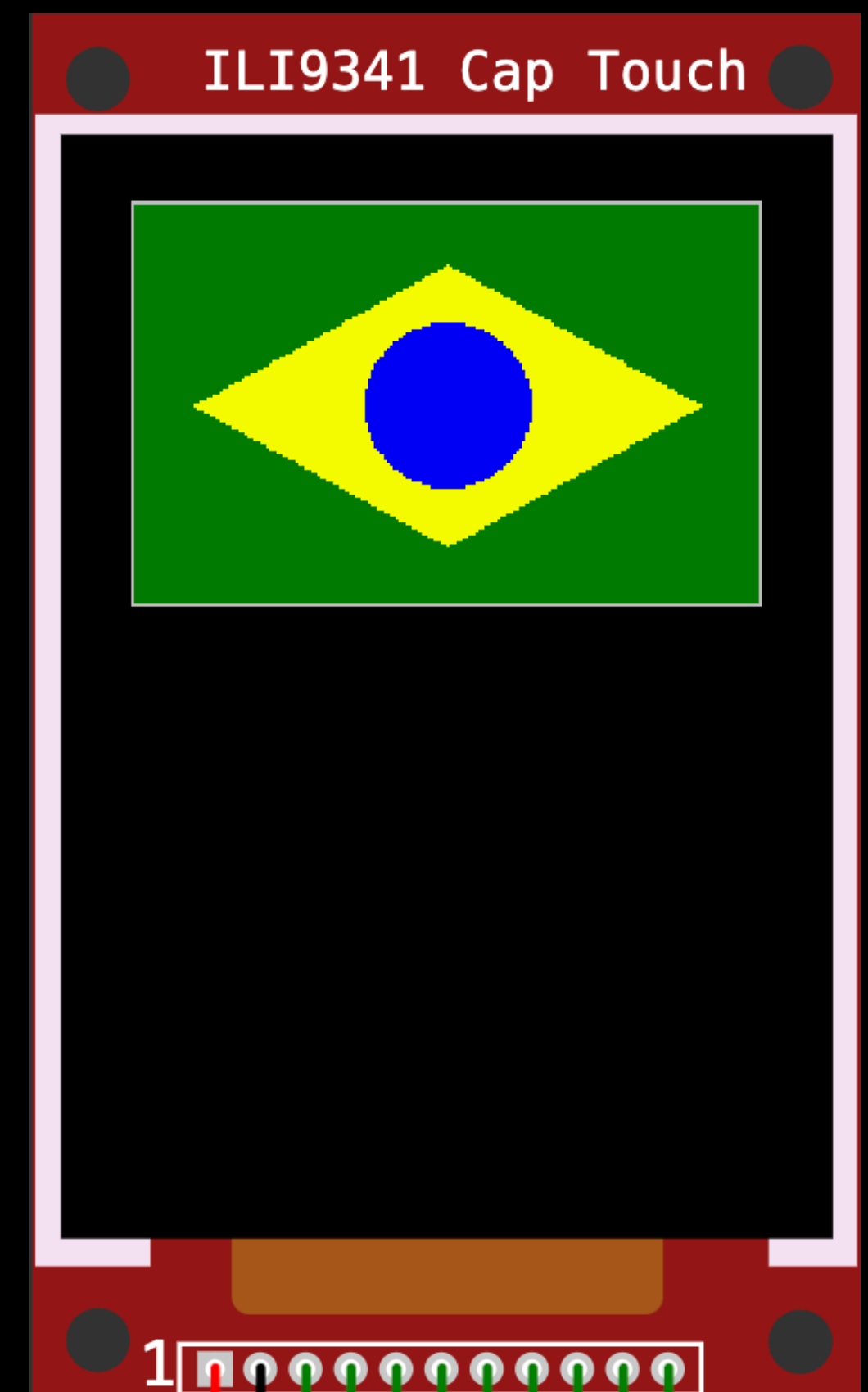
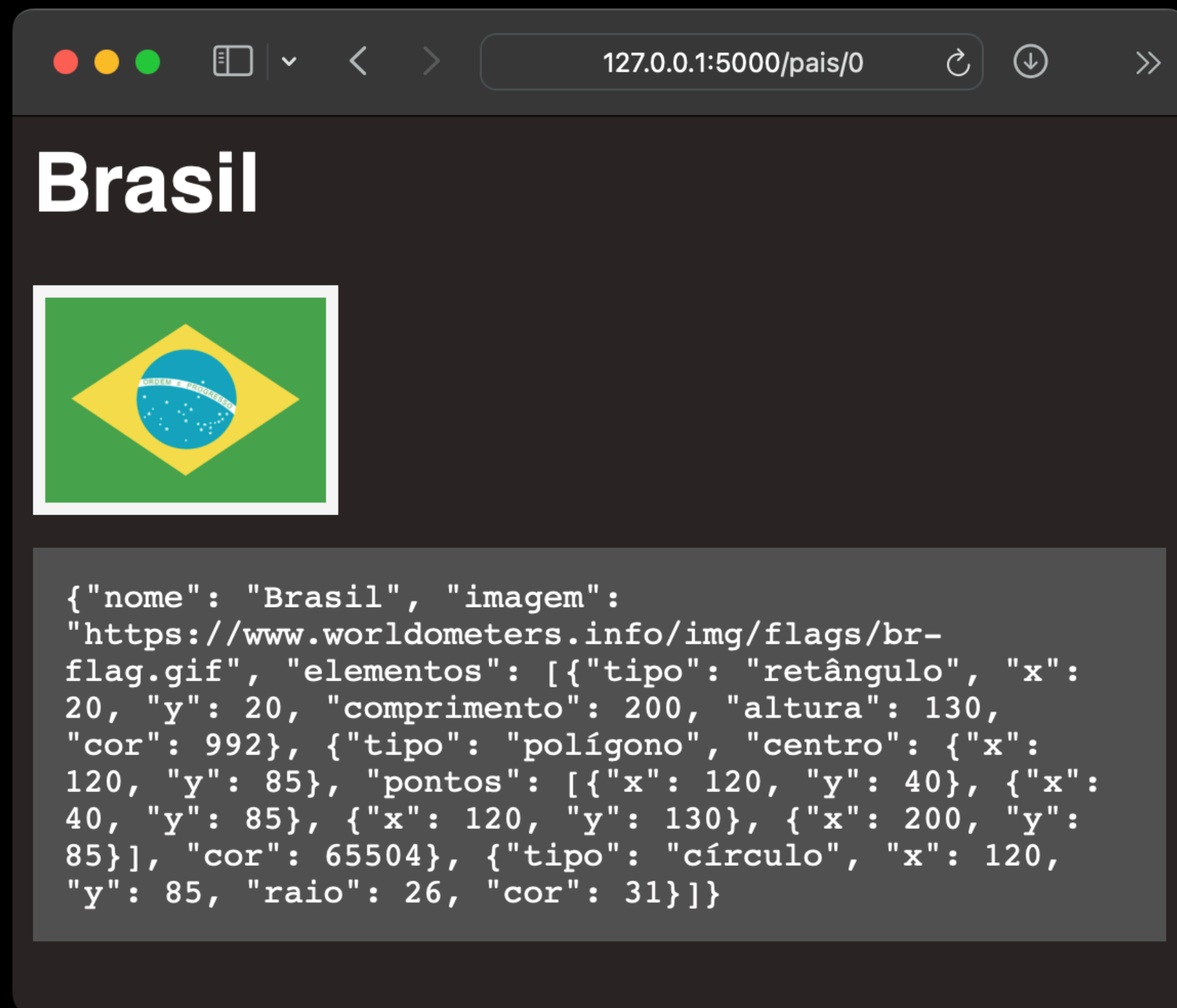


Testes Iniciais

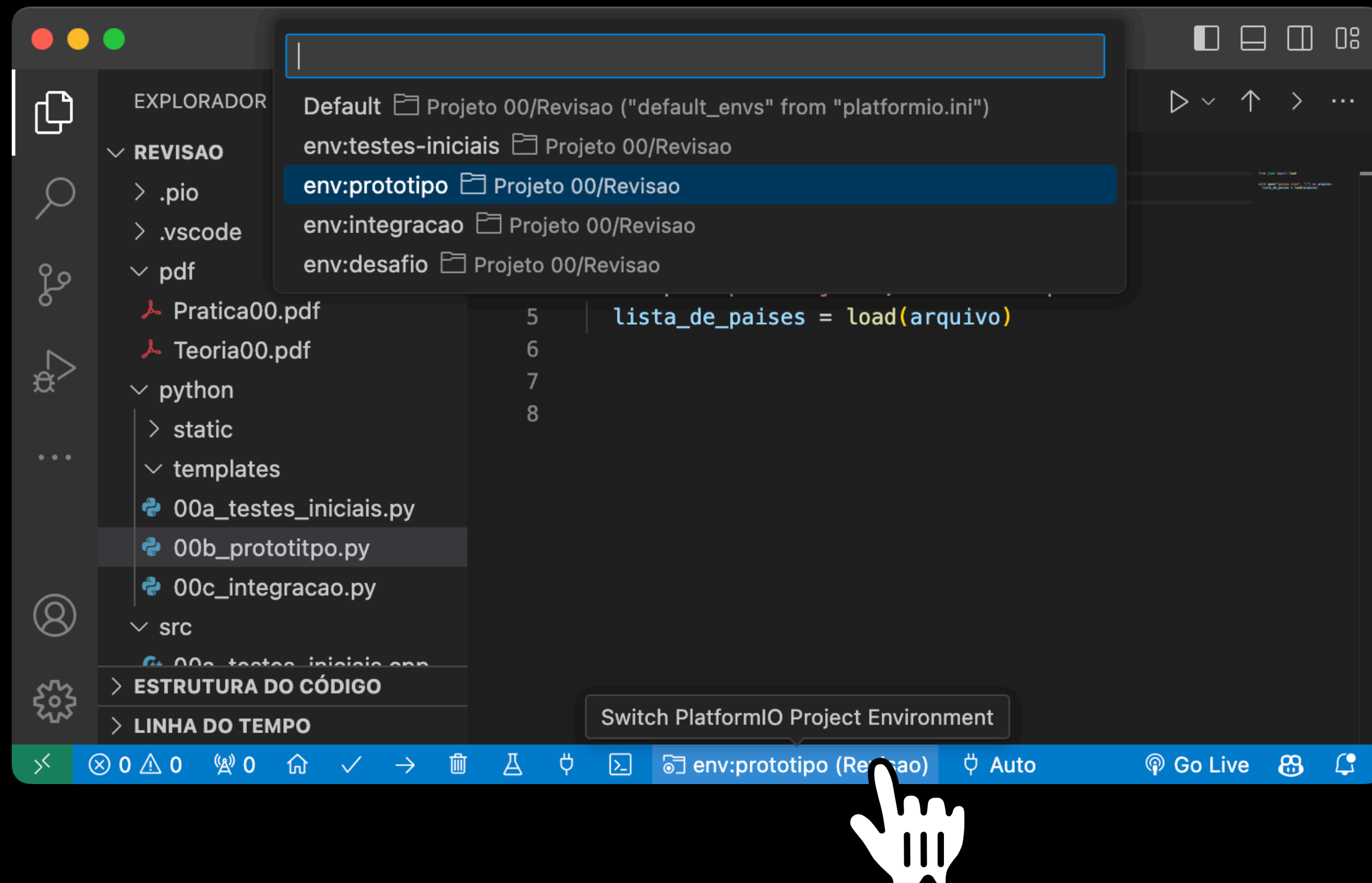
Protótipo



Desenho de Bandeiras: Parte 2 – O Retorno



Página de Bandeiras + Desenho de Bandeiras na Tela



Mudança da Compilação para Próxima Etapa do Exercício

1

Crie uma rota que receba um índice, acesse os dados do país e mostre a página de detalhes com seu nome, bandeira e string JSON.

localhost:5000/pais/0

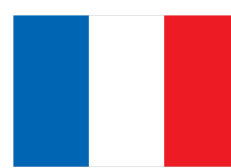
Brasil



```
{"nome": "Brasil", "imagem":  
"https://www.worldometers.info/  
img/flags/br-flag.gif", "elementos":  
{"tipo": "retângulo", "x": 20, "y":
```

localhost:5000/pais/1

Franca



```
{"nome": "Franca", "imagem":  
"https://www.worldometers.info/  
img/flags/fr-flag.gif", "elementos":  
{"tipo": "retângulo", "x": 20, "y":
```



2

Adicione o tag abaixo no HTML para mudar a aparência da página.

```
<link rel="stylesheet" href="/static/style.css">
```

Brasil



```
{"nome": "Brasil", "imagem":  
"https://www.worldometers.info/  
img/flags/br-flag.gif", "elementos":  
{"tipo": "retângulo", "x": 20, "y":
```

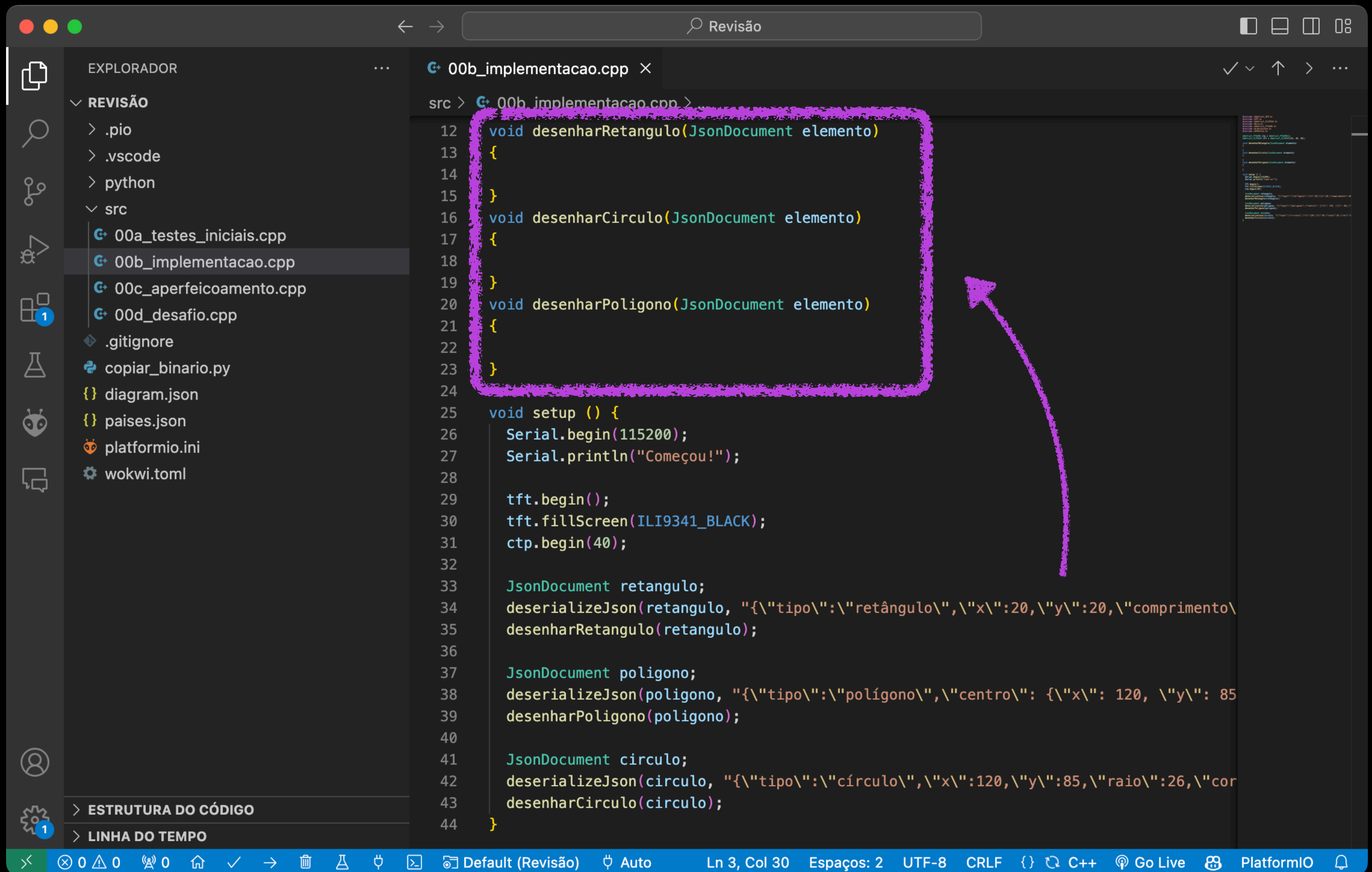


Brasil



```
{"nome": "Brasil", "imagem":  
"https://www.worldometers.info/img/  
flags/br-flag.gif", "elementos":  
{"tipo": "retângulo", "x": 20, "y":
```

Página do Servidor

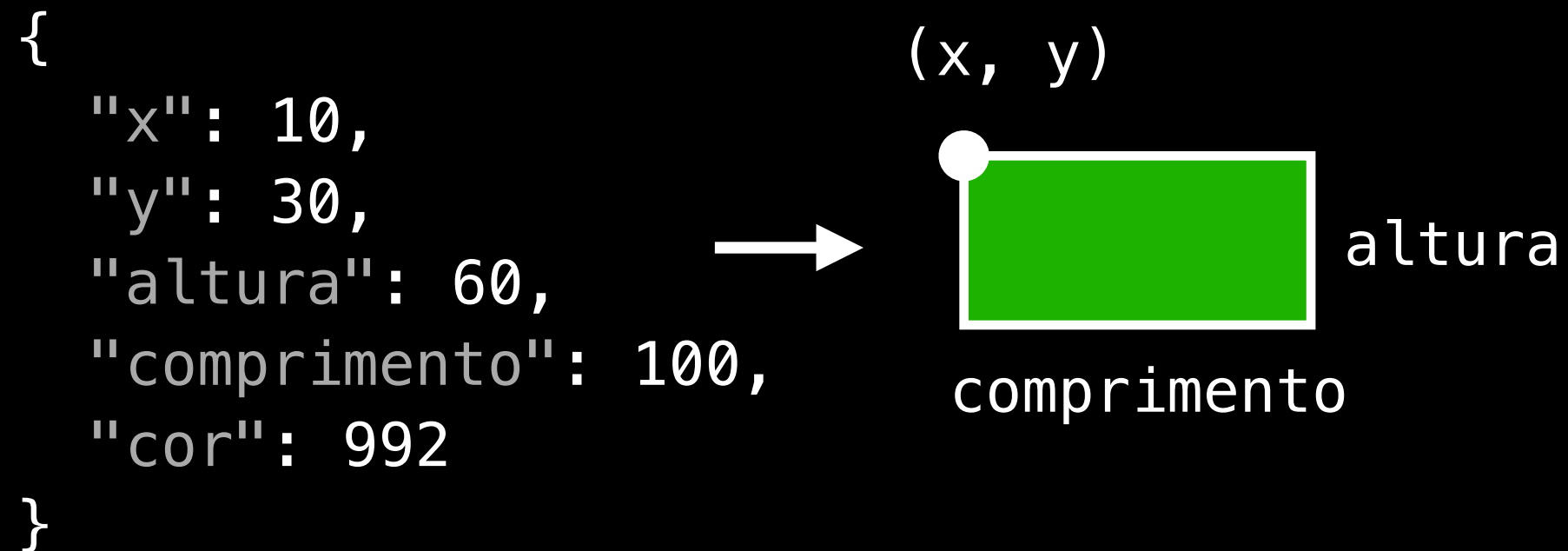


Código Inicial do Arduino

3

Implemente a função de
desenhar um retângulo

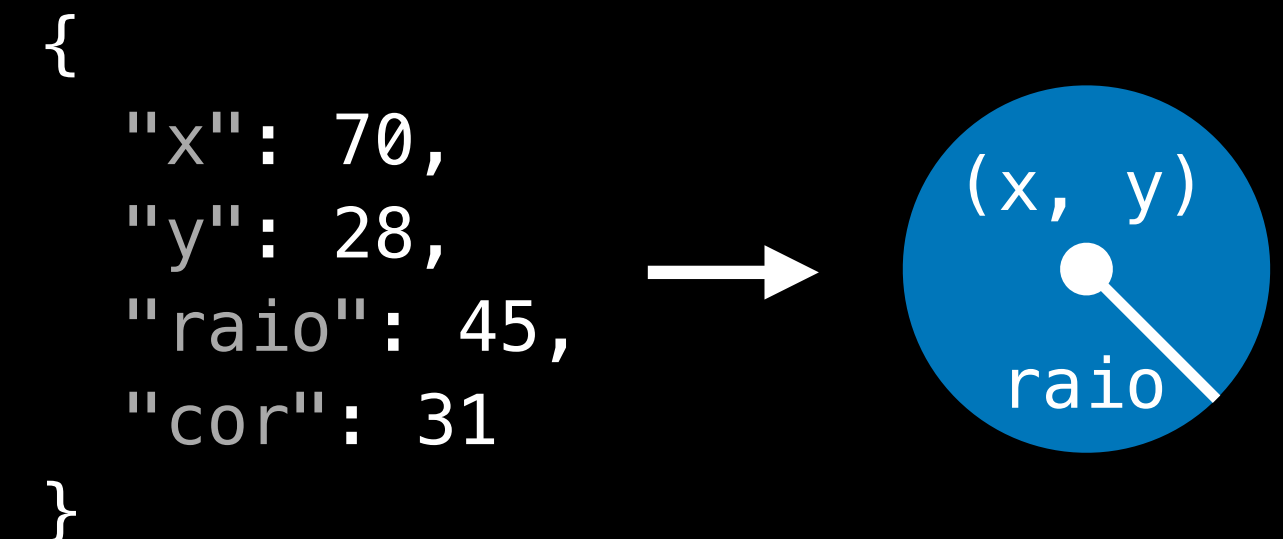
desenharRetangulo (JsonDocument elemento)



4

Implemente a função de
desenhar um círculo

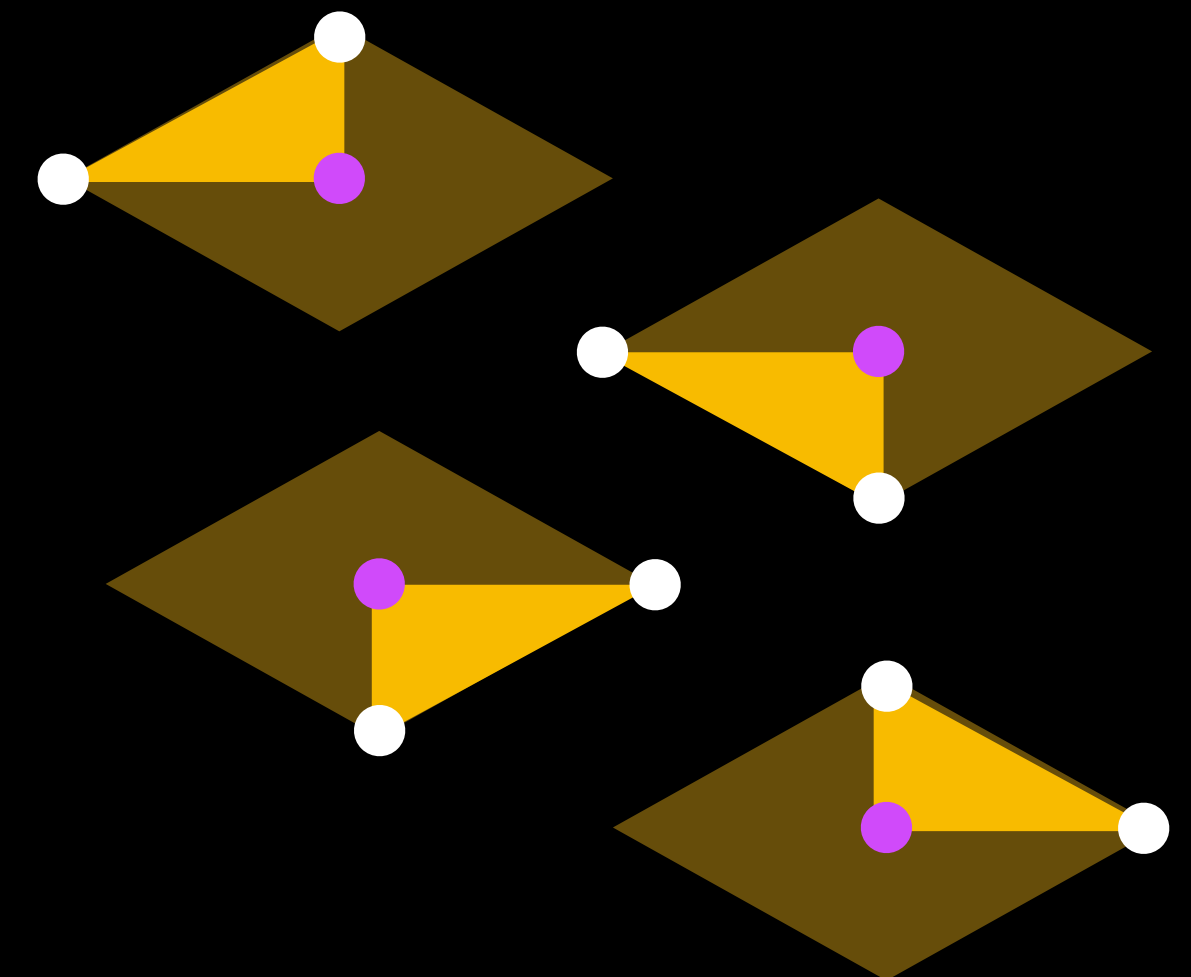
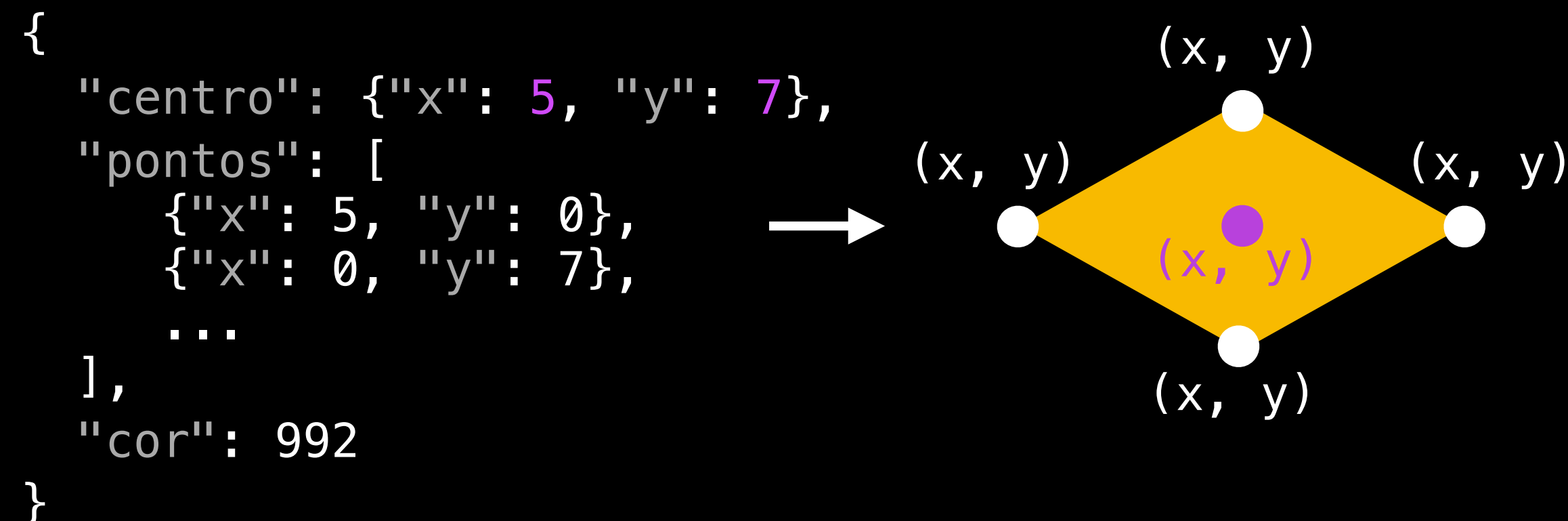
desenharCirculo (JsonDocument elemento)



5

Implemente a função de desenhar um polígono.
Pinte triângulos com o ponto central, o ponto atual e o anterior

desenharPoligono (JsonDocument elemento)



Funções de Desenho

Integração

1

Crie uma página com um formulário para adicionar uma nova bandeira

JSON dos Elementos

2

Ao receber os dados do formulário, adicione um novo dicionário na lista de países.

↳ DICA: use a `json.loads` para converter o texto do terceiro campo para uma lista de elementos.

Japao

`https://www.worldometers.info/img/flags/ja-flag.gif`

`[{"tipo": "retângulo", "x": 20, "y": 20, "comprimento": 200, "altura": 130, "cor": 65535}, {"tipo": "círculo", "x": 120, "y": 85, "raio": 40, "cor": 63488}]`

```
{
  "nome": "Japao",
  "imagem": "https://www.wo...",
  "elementos": [{...}, {...}]
}
```

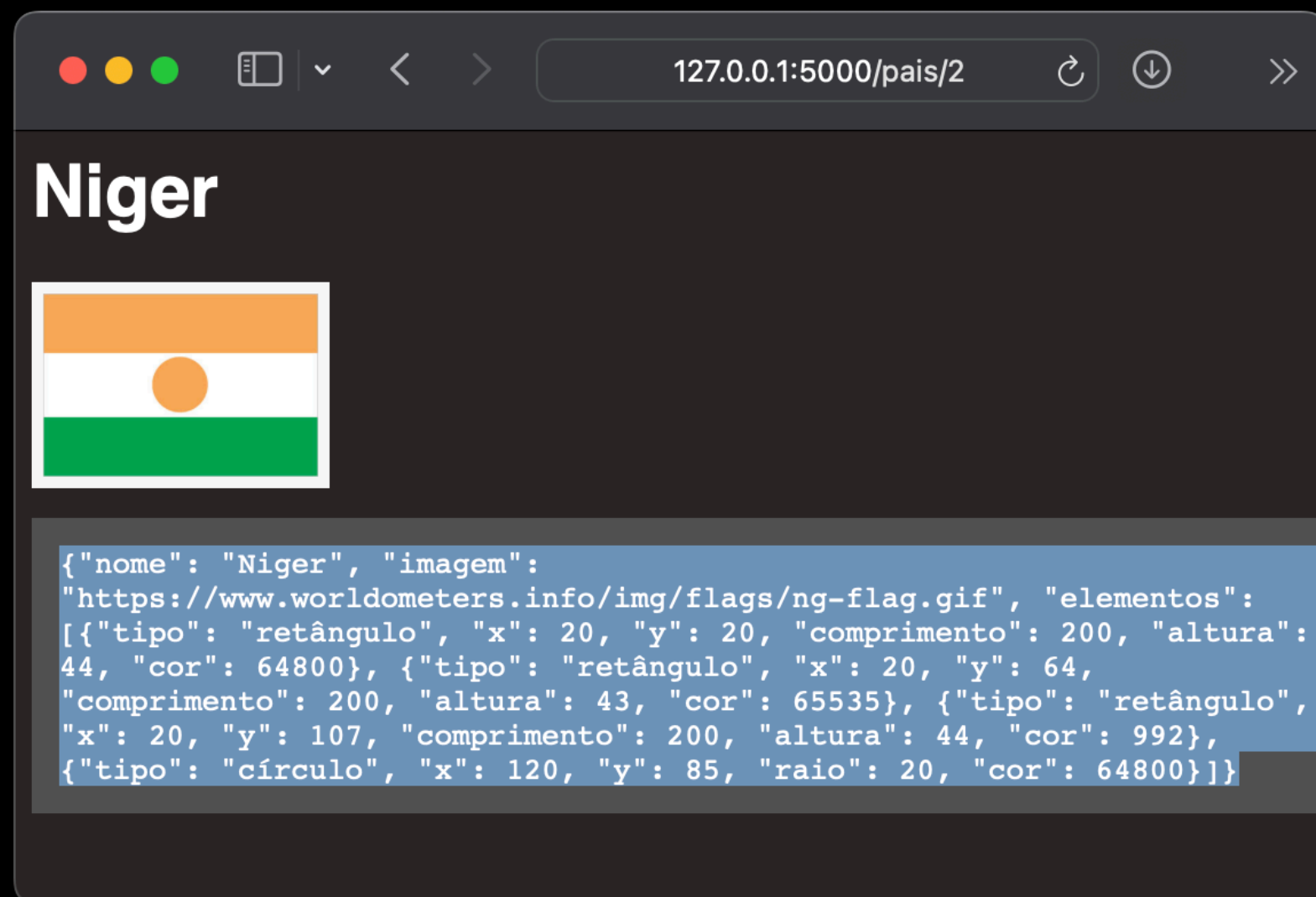
3

Também ao receber os dados, baixe a imagem da bandeira e envie para o Telegram

`'https://www.worldometers.info/img/flags/ac-flag.gif'`

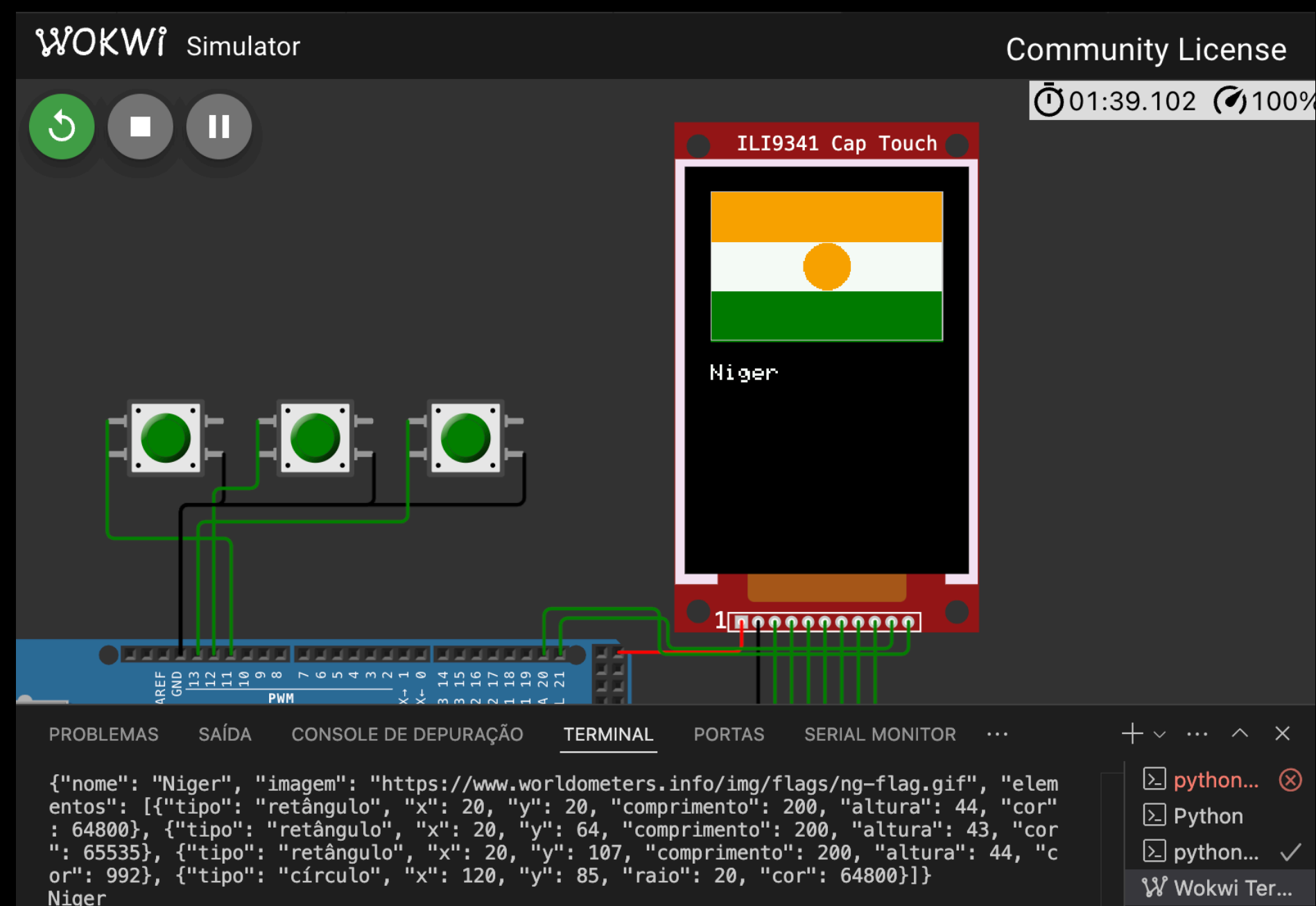


Adição de Bandeiras no Servidor



Ctrl+C

Ctrl+V



Cópia do JSON para o Arduino via Serial

4

Ao receber um texto da Serial, converta para JsonDocument, percorra a lista de elementos e chame as funções da Implementação

```
{"nome": "Niger", "imagem": "https://  
www.worldometers.info/img/flags/ng-flag.gif",  
"elementos": [{"tipo": "retângulo", "x": 20, "y": 20,  
"comprimento": 200, "altura": 44, "cor": 64800},  
{"tipo": "retângulo", "x": 20, "y": 64, "comprimento": 200,  
"altura": 43, "cor": 65535}, {"tipo": "retângulo", "x": 20,  
"y": 107, "comprimento": 200, "altura": 44, "cor": 992},  
{"tipo": "círculo", "x": 120, "y": 85, "raio": 20,  
"cor": 64800}]
```



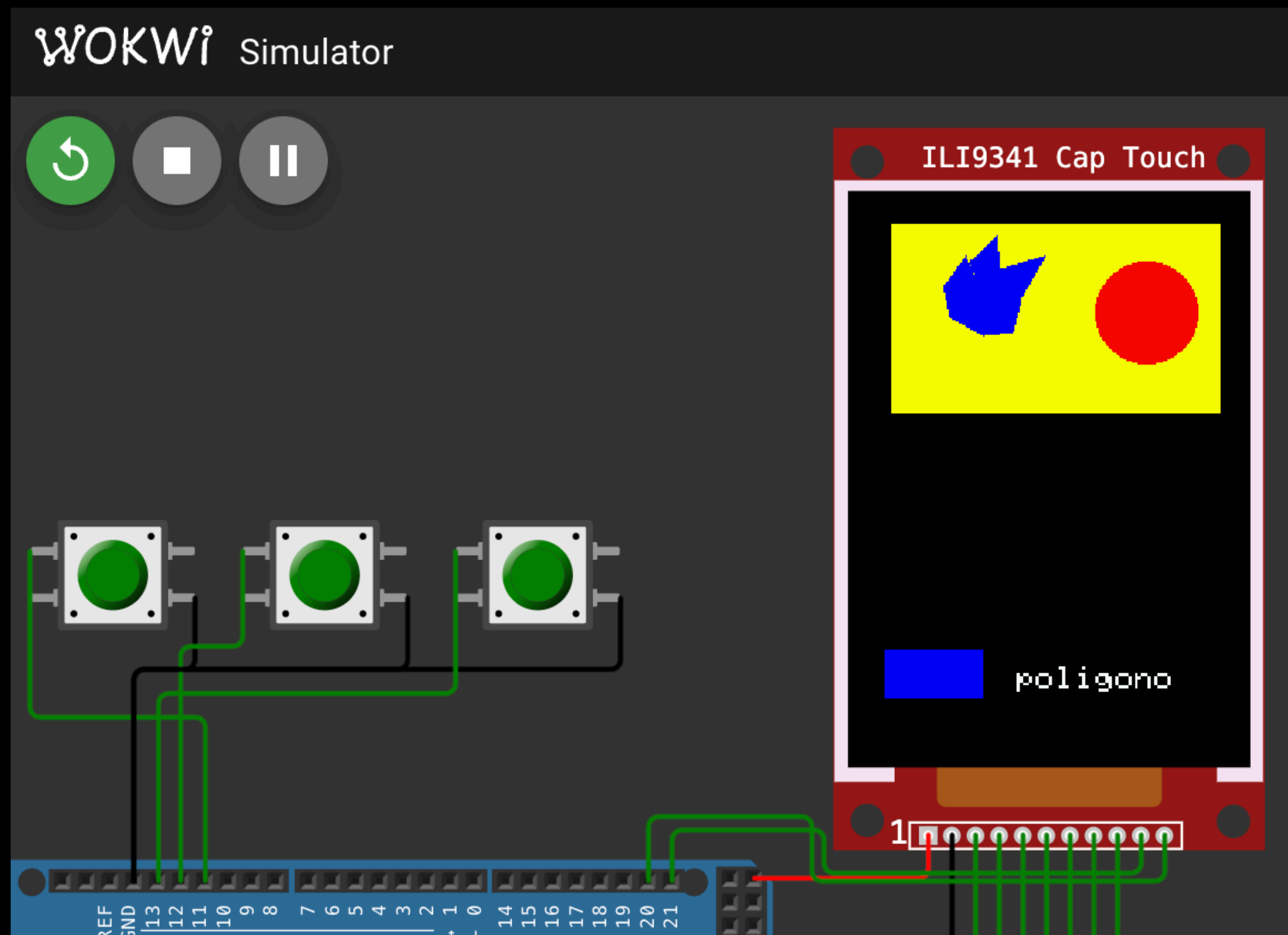
5

Escreva o nome do país abaixo da bandeira, apagando o nome da bandeira anterior.



Niger

Desafio Extra



Desenho Manual de Uma Bandeira

```
unsigned long instanteAnteriorToque;

void loop() {
    if (touch.touched()){
        TS_Point p = touch.getPoint();

        // ajusta coordenadas para casar com as do desenho
        p.x = map(p.x, 0, 240, 240, 0);
        p.y = map(p.y, 0, 320, 320, 0);

        // debounce para não registrar vários toques
        if (millis() > instanteAnteriorToque + 300)
        {
            instanteAnteriorToque = millis();

            // Seu código para tratar o toque...

        }
    }
}
```

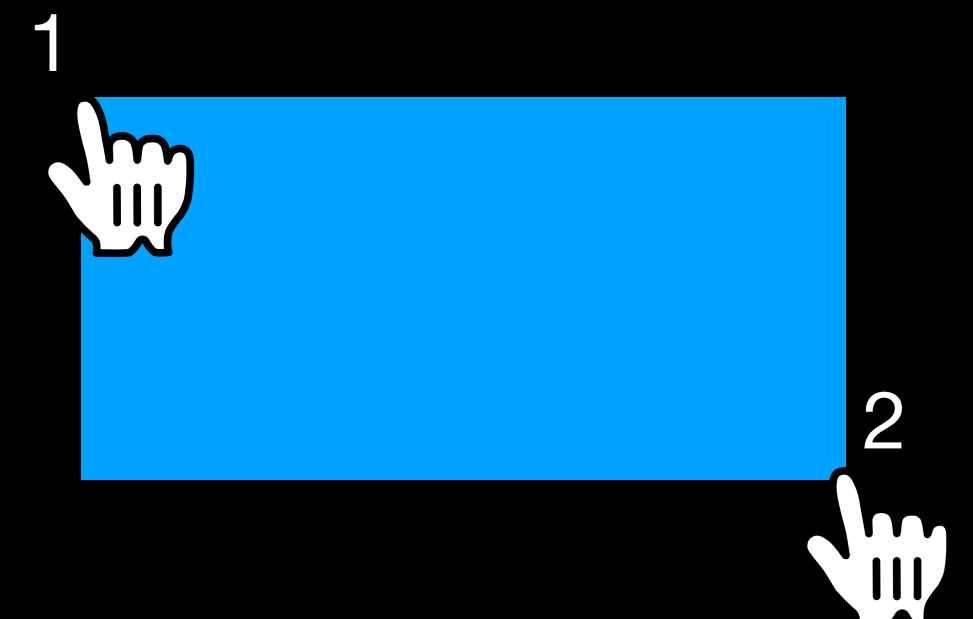
Exemplo de Código para Capturar Toque na Tela

1 Ao clicar no botão 1, alterne umas 6 cores.
Desenhe um retângulo com a cor atual no fundo da tela.

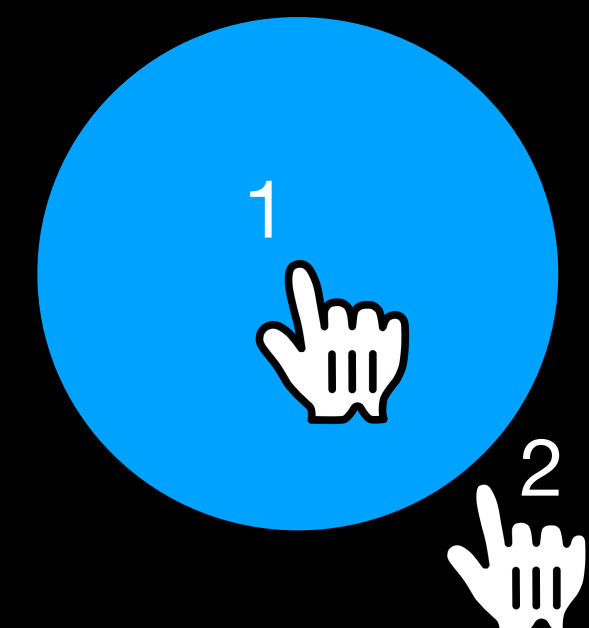


2 Ao clicar no botão 2, alterne entre "retangulo", "circulo" e "poligono".
Escreva o tipo atual no fundo da tela.

3 Se o modo for "retangulo", toque em dois pontos para desenhar um com a cor atual.

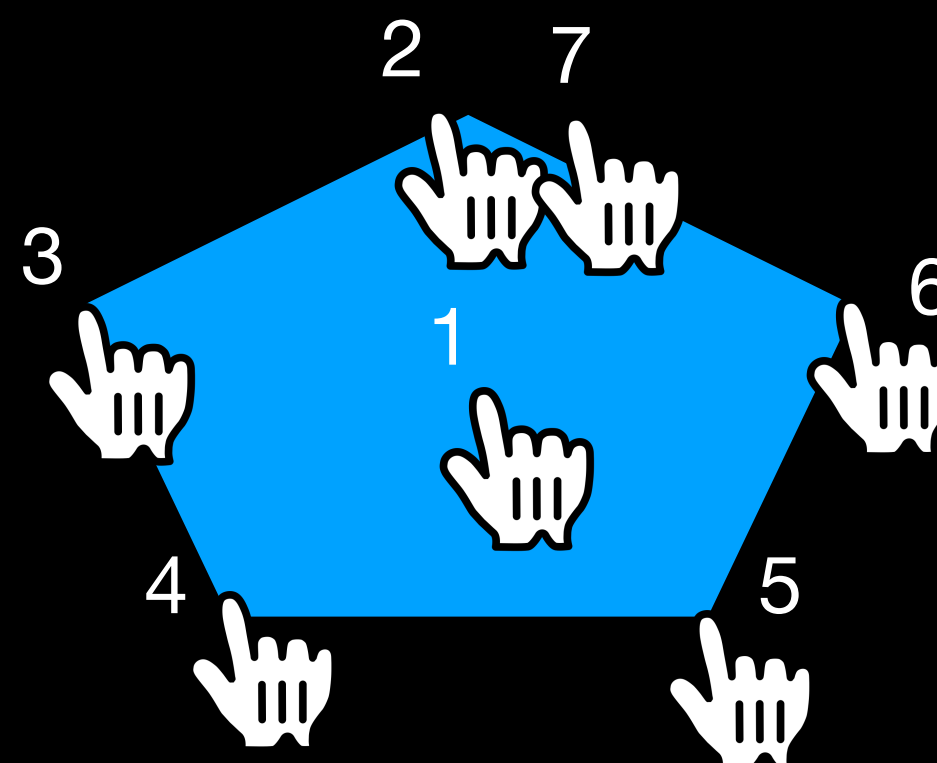


4 Se o modo for "circulo", toque em dois pontos para desenhar um com a cor atual.
DICA: use a sqrt e a pow para calcular o raio.



5

Se o modo for "poligono", toque uma vez para guardar o ponto central. Depois, ao ir tocando nos N vértices, desenhe triângulos. Ao tocar próximo do primeiro ponto, finalize a forma.



6

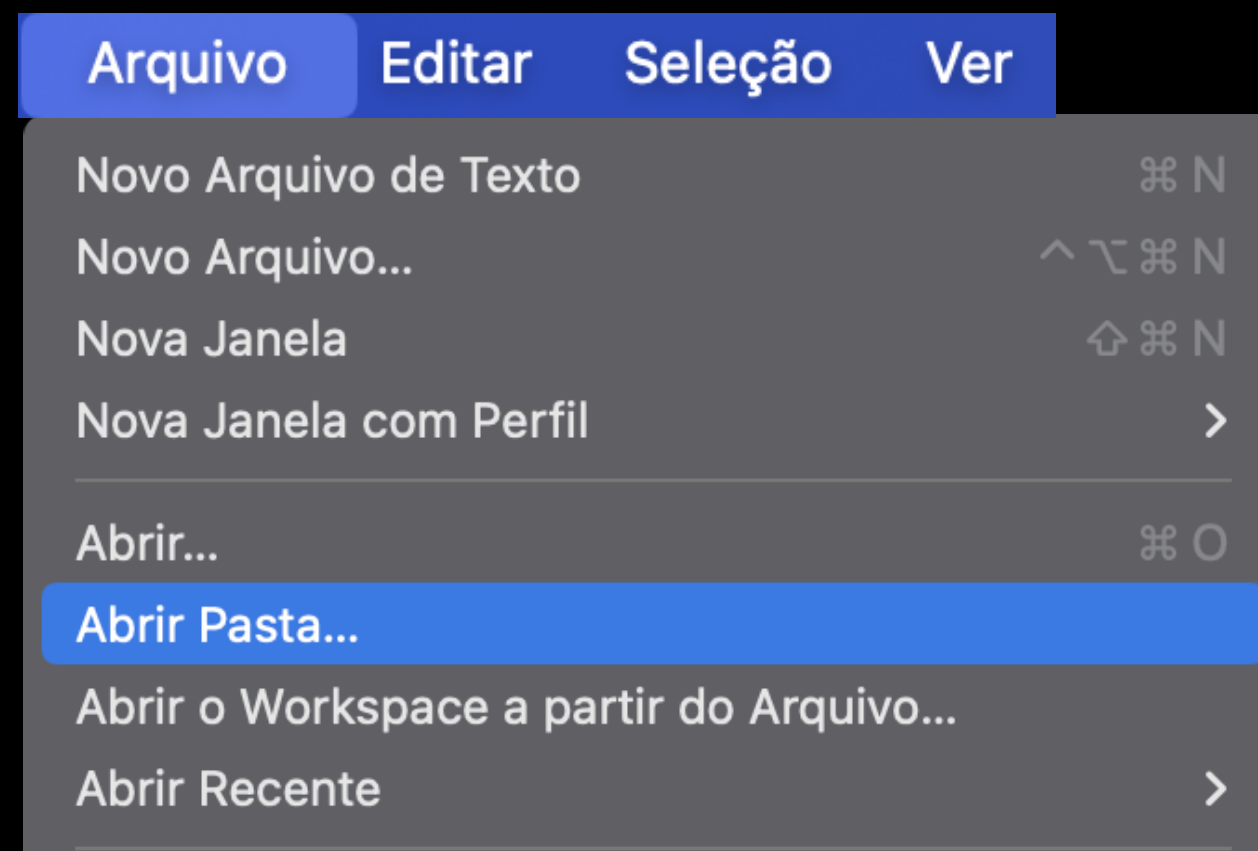
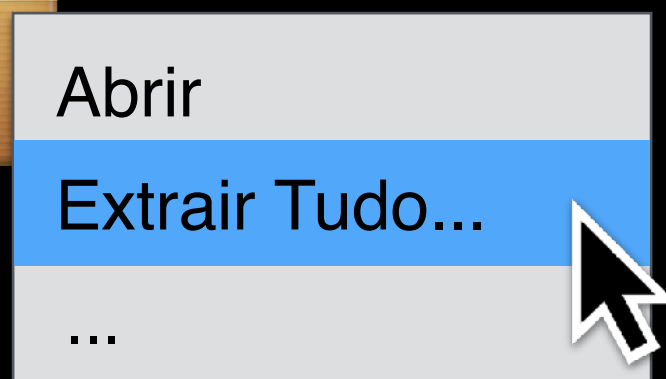
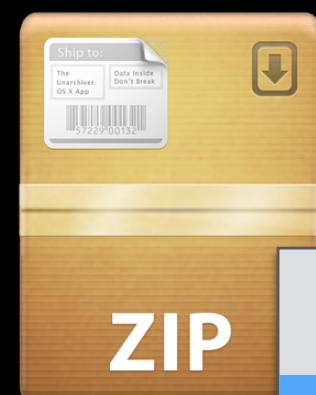
Desenha a bandeira da Mauritânia



Desenho de Polígono + Nova Bandeira



Material da Introdução

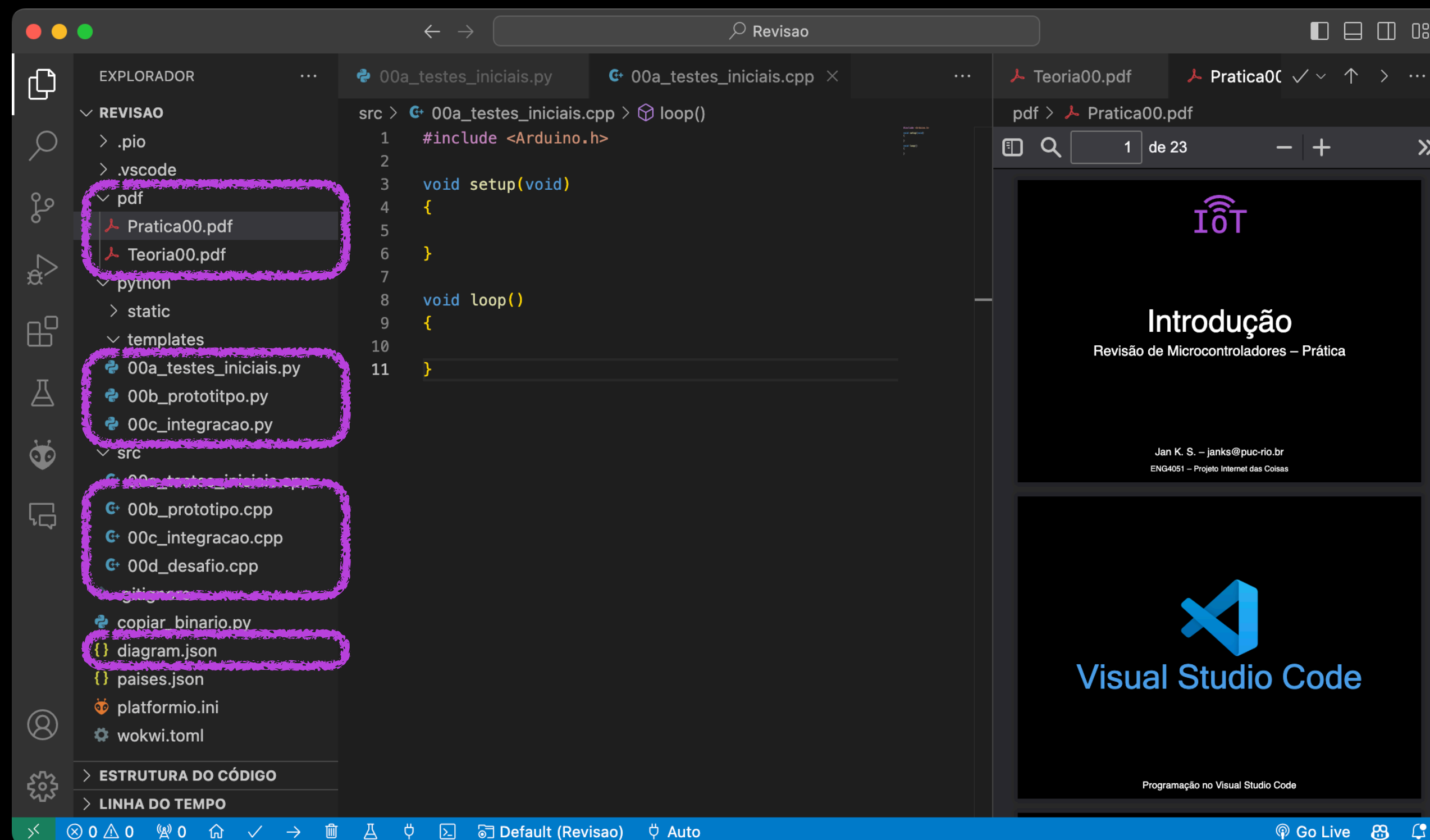


PDFs

Python

Arduino

Simulador



Extração de Arquivos + Visualização no VS Code



janks.link/iot/introducao.zip

Material da Introdução