



MYIOT.SPACE

# AULA 3


# LÂMPADA RGB

Sustentabilidade e IOT

# Visão geral

## TÓPICOS

- 1 • Materiais necessários
- 2 • Proposta educativa e questionamentos iniciais
- 3 • Tutorial de programação e conexão
- 4 • Introdução a IoT



**Resumo:** Esta aula aborda a criação de um sistema de iluminação RGB (Vermelho, Verde e Azul) assim permitindo a escolha de cores pelo usuário. Nela iremos introduzir conceitos de sensores analógicos com exemplos práticos e intuitivos.

# 1. MATERIAIS

## CONTROLADOR

Arduino Uno

## SENSORES E ATUADORES

1 x Módulo LED RGB

1 x Módulo LDR

## CONECTORES

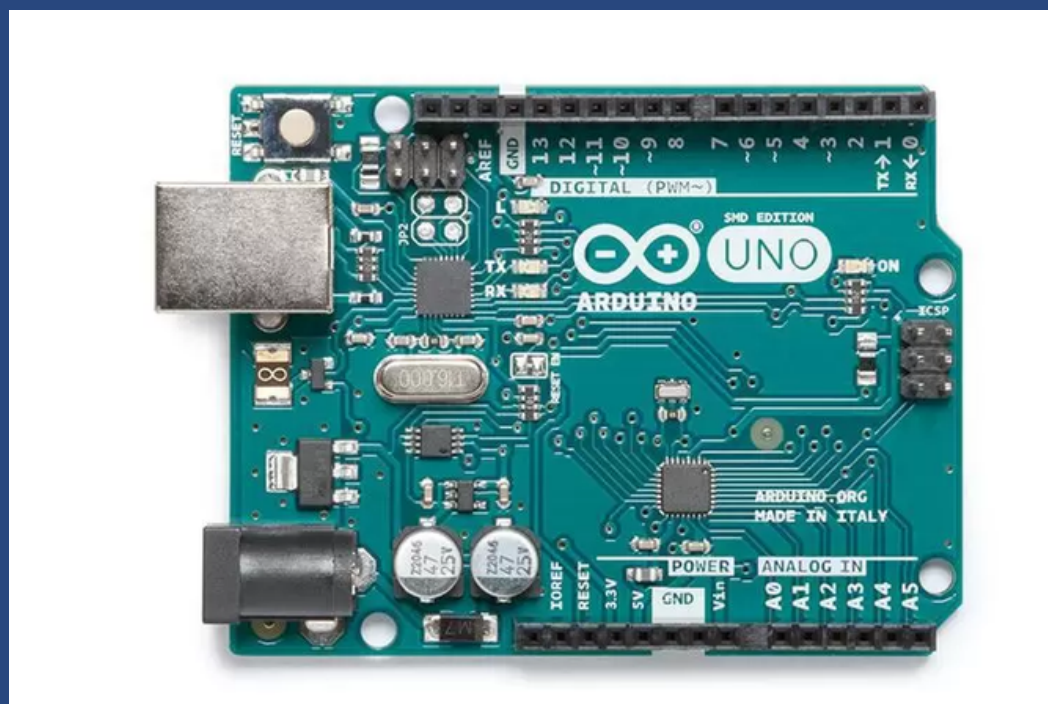
8 x Jumpers fêmea-  
fêmea

1 x Cabo para conexão  
do controlador (USB  
AB)

## ESTRUTURA (OPCIONAL)

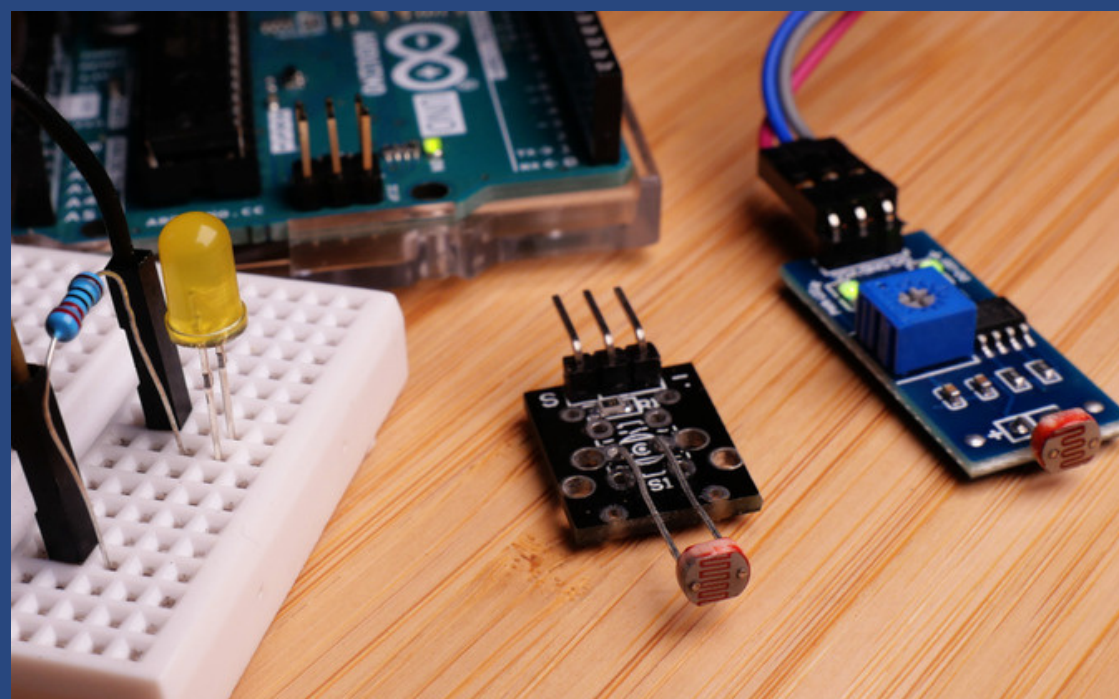
Neste exemplo não  
haverá estrutura física.

# CONHECENDO MELHOR OS MATERIAIS



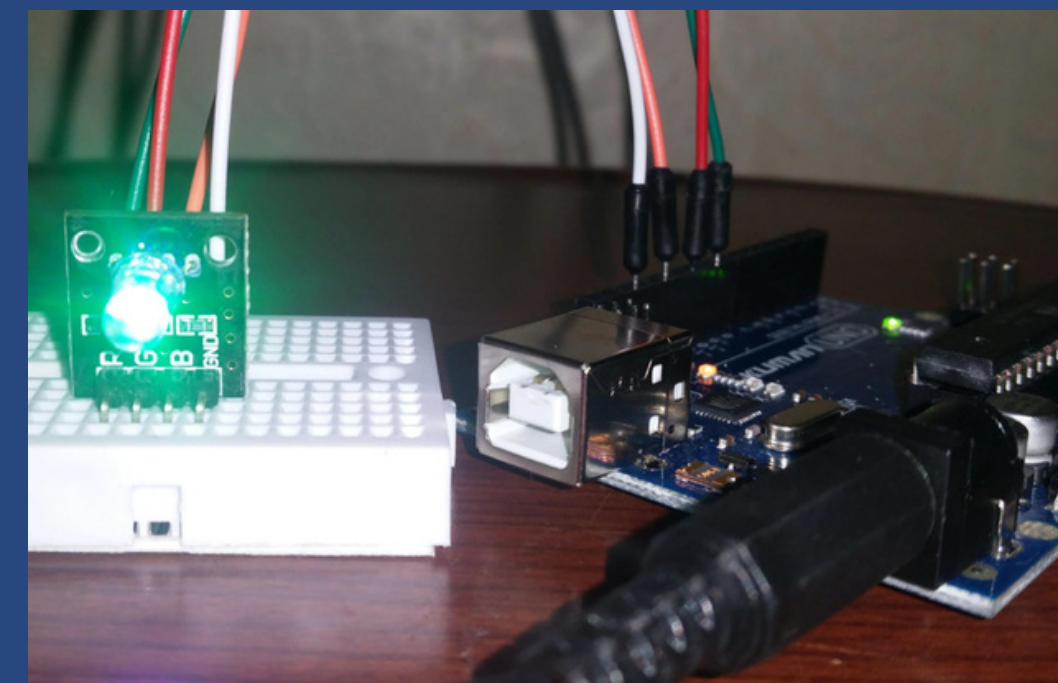
## MICROCONTROLADOR

O microcontrolador é um pequeno computador, e o cérebro do projeto. Nele definimos instruções, estas que ele segue automaticamente.



## MODULO SENSOR LDR

O sensor LDR é um sensor capaz de detectar a variação da intensidade luminosa do ambiente.



## ATUADOR LED

Um atuador LED é uma pequena versão das lâmpadas comuns que temos em casa. Ele é muito útil para fornecer informações visuais sobre funcionamento de sistemas.



## 2. Proposta educativa e questionamentos iniciais

**Para começar a aula**

Nesta aula daremos continuidade ao projeto de luzes inteligentes, agora adicionando a opção de ativação autônoma por meio de um sensor luminoso analógico.

Sensores análogos são úteis para medir grandezas com faixas de valores variados, como por exemplo temperatura ou luminosidade. Ao invés de retornarem apenas valor lógico alto e baixo (ligado e desligado), são capazes de retornar valores dentro de um intervalo.

Também serão mostradas mais funções da parte de IoT, agora deixando o usuário realizar as rotinas de aumação de forma autônoma, sem a necessidade do controle direto do DASHBOARD, por meio de um sistema de agendamento.

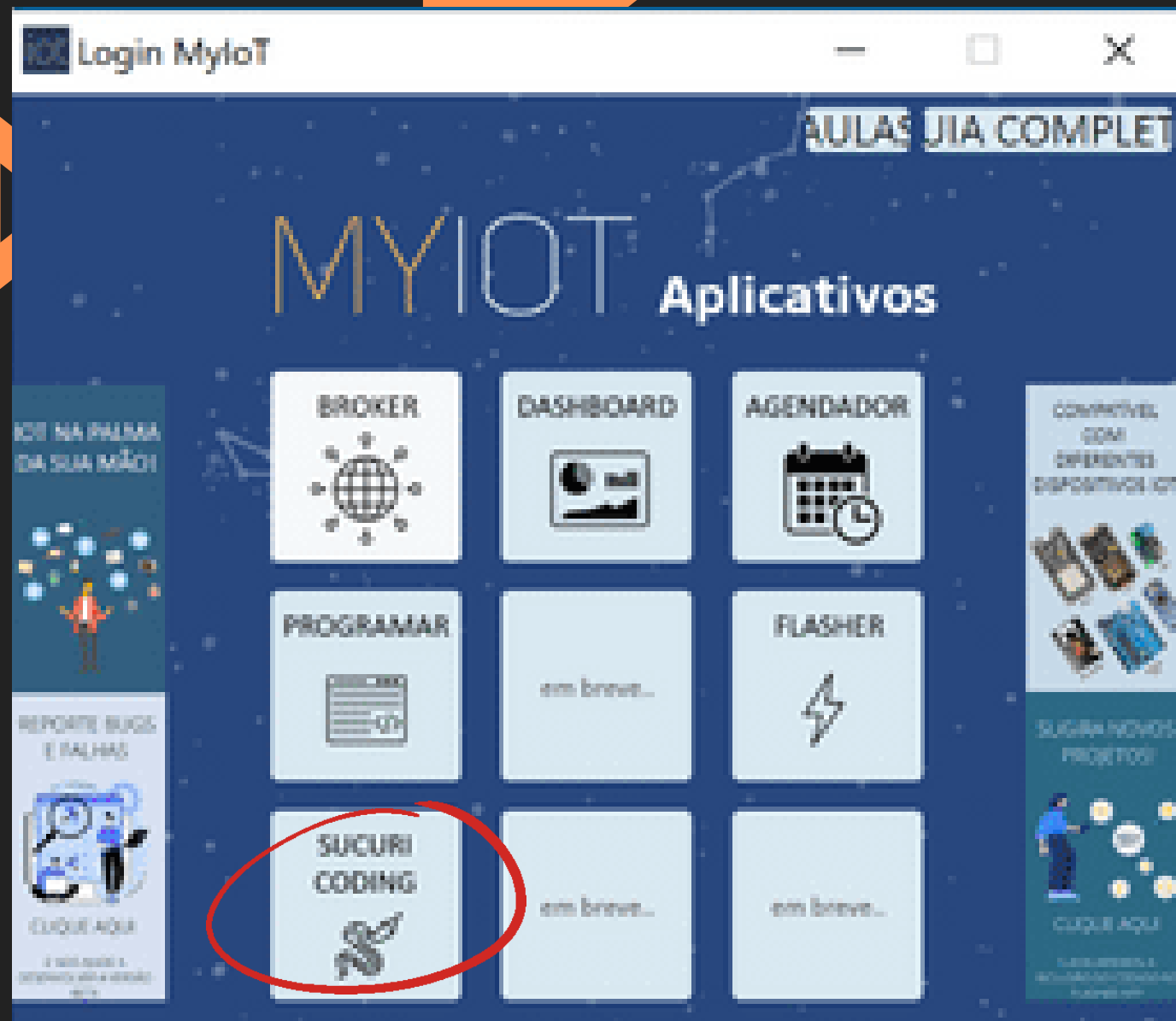
## Lâmpada Inteligente WiFi

Esta lâmpada é um ótimo exemplo de dispositivo IoT, permitindo o controle de ativação à distância com qualquer dispositivo móvel.



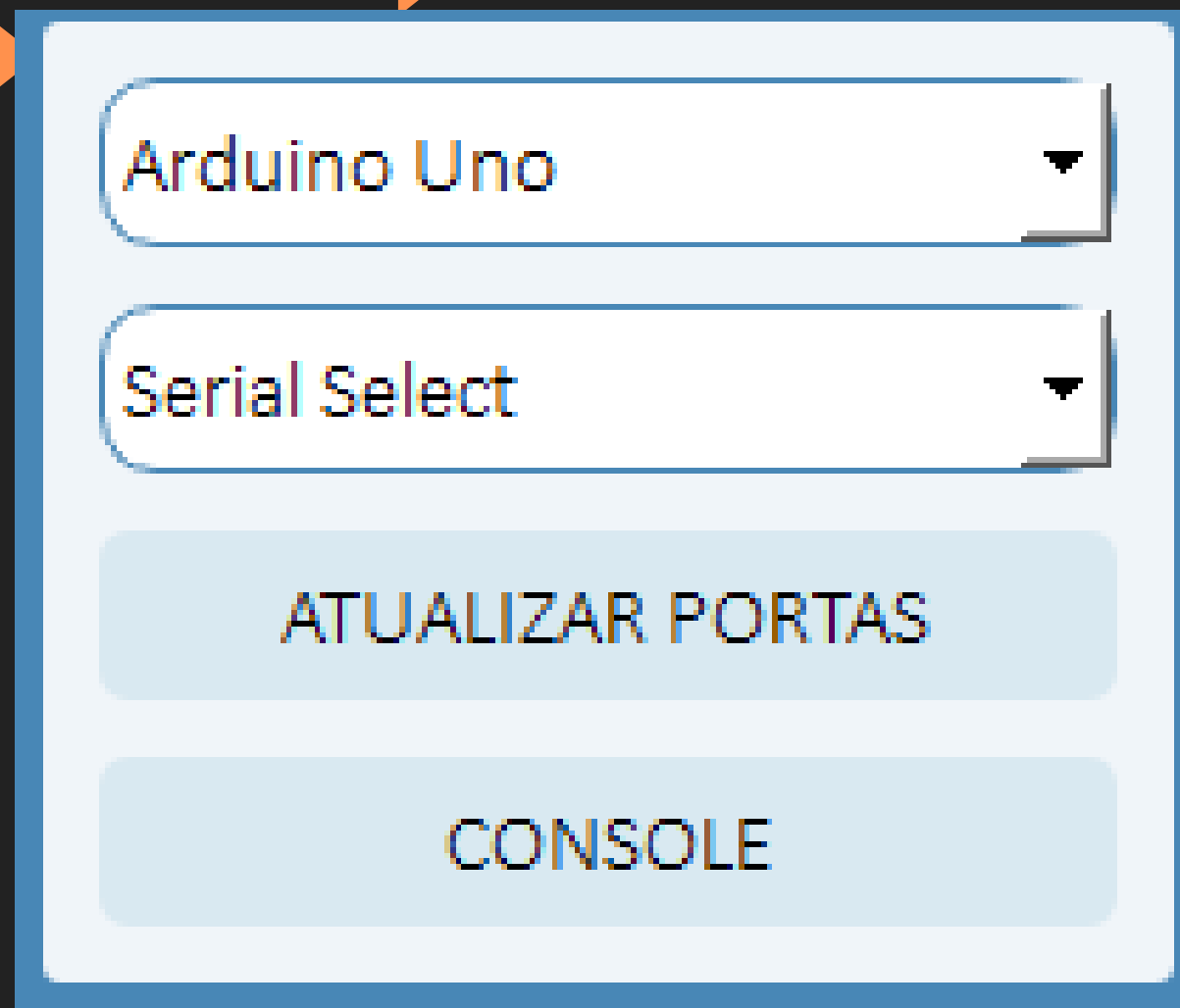
## Relê Fotocélula

É um exemplo comercial muito usado no ambiente doméstico. Ele aciona dispositivos conectados a ele quando a incidência de luz sobre ele diminui



## Iniciando o programa

Abra “SUCURI CODING” para iniciar a programação por blocos.



## Criando a programação

Já no ambiente de programação por blocos, vamos inicialmente pensar na lógica do programa. Queremos fazer com que o LED acenda as diferentes cores gradualmente de acordo com a luminosidade medida.

Neste exemplo vamos utilizar o Arduino Uno, portanto conecte-o ao computador, selecione "ARDUINO UNO" para iniciar a programação.

Siga a seguinte lógica:

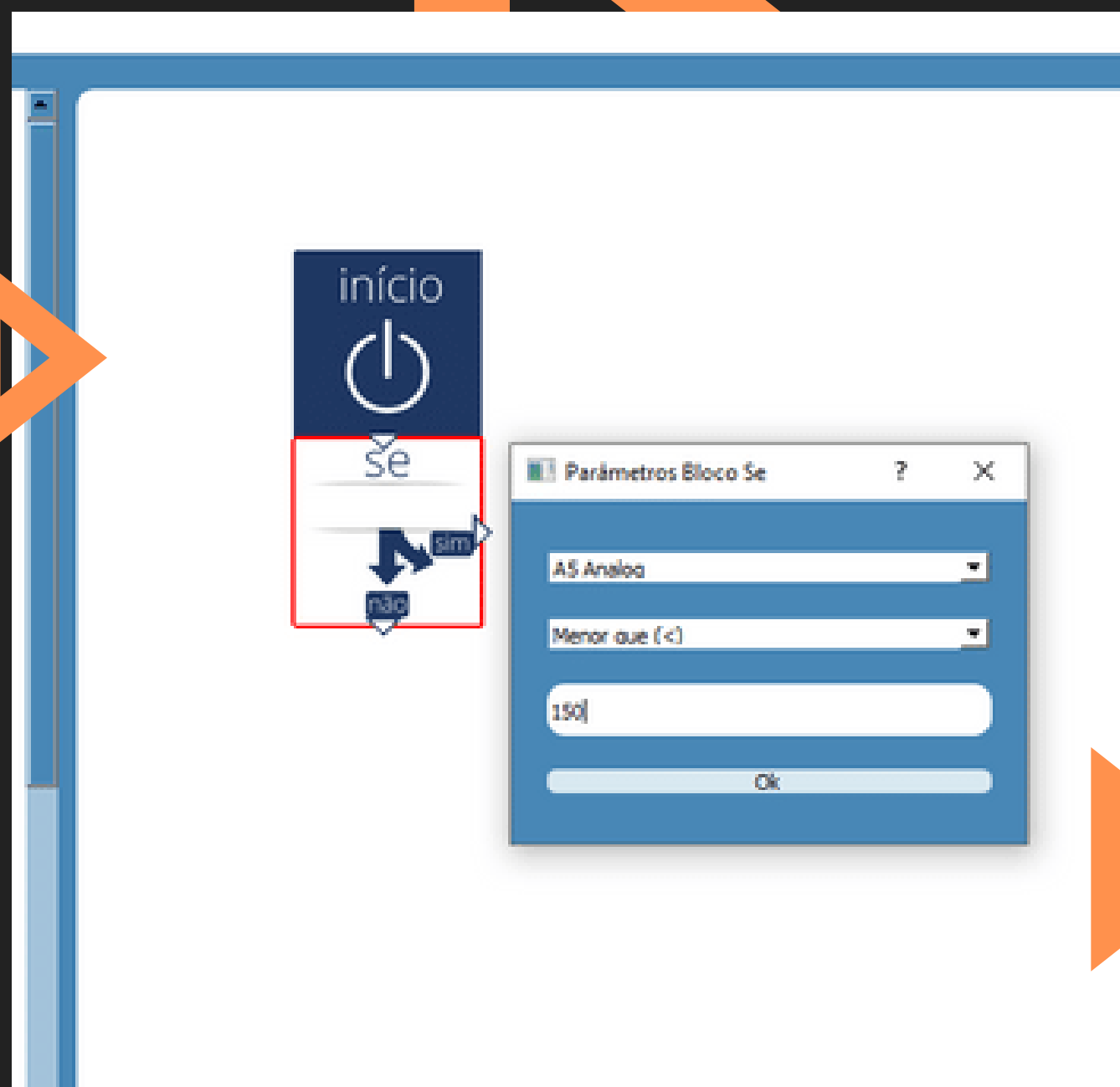
- $A5 < 150$ : Desliga D4, D5 e D6;
- $A5 > 200$ : Desliga D4 e D5 e liga D6;
- $A5 > 250$ : Desliga D5 e liga D4;
- $A5 > 300$ : Liga D5.





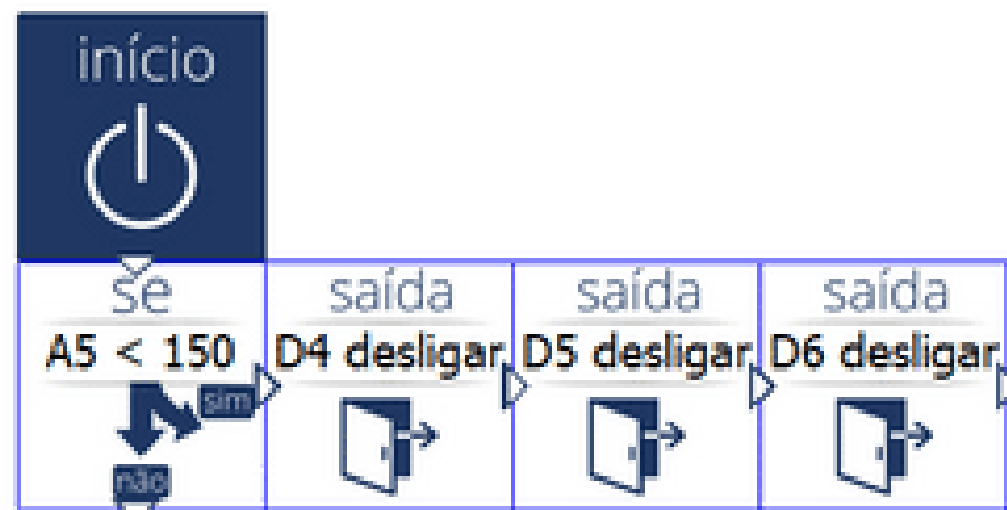
## Definindo a condição

Para ler o sinal analogico do sensor vamos usar o bloco "SE". Este bloco da a opção de escolher entradas a serem analisadas e comparadas com outros parâmetros. Conecte com o bloco de início e clique 2x para abrir os parâmetros.



## Definindo a condição

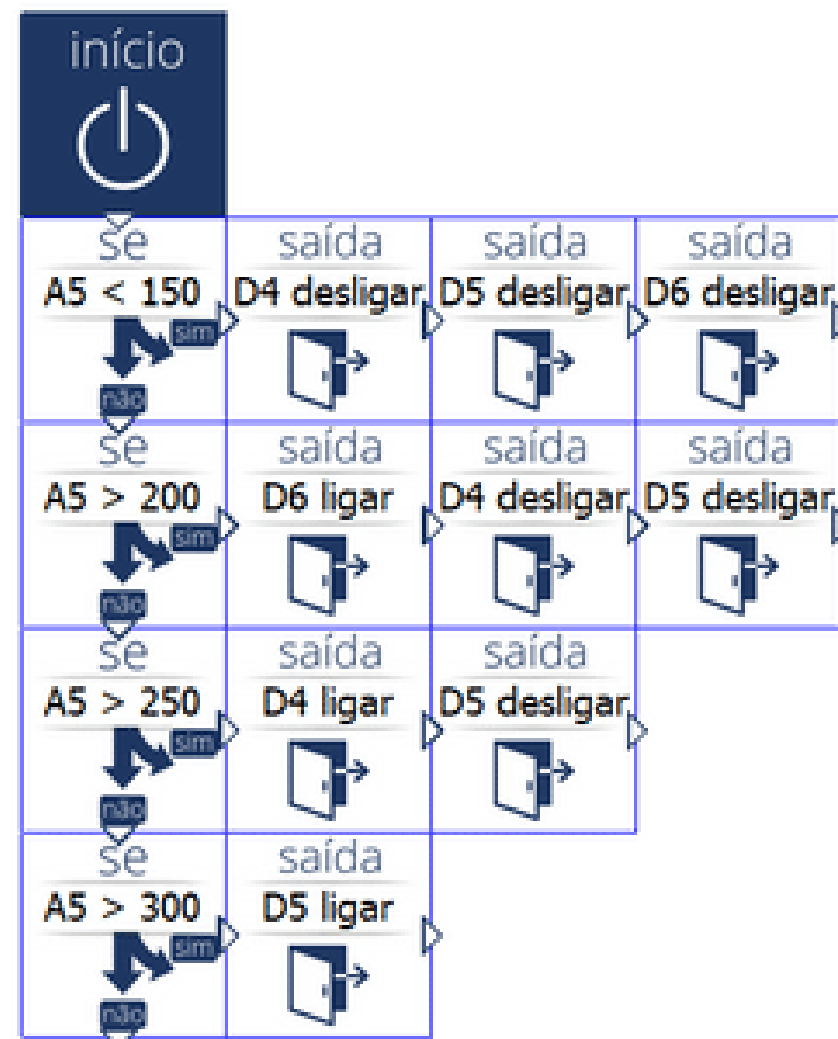
Em parâmetros, escolha a entrada analógica A5 e selecione "Menor que (<)", digite 150 como parâmetro. Toda vez que o sensor enviar um valor menor que 150 a condição será verdadeira, portanto sairá para "SIM".



## Definindo a saída

Agora vamos definir as portas que serão ligadas cada cor do LED RGB.

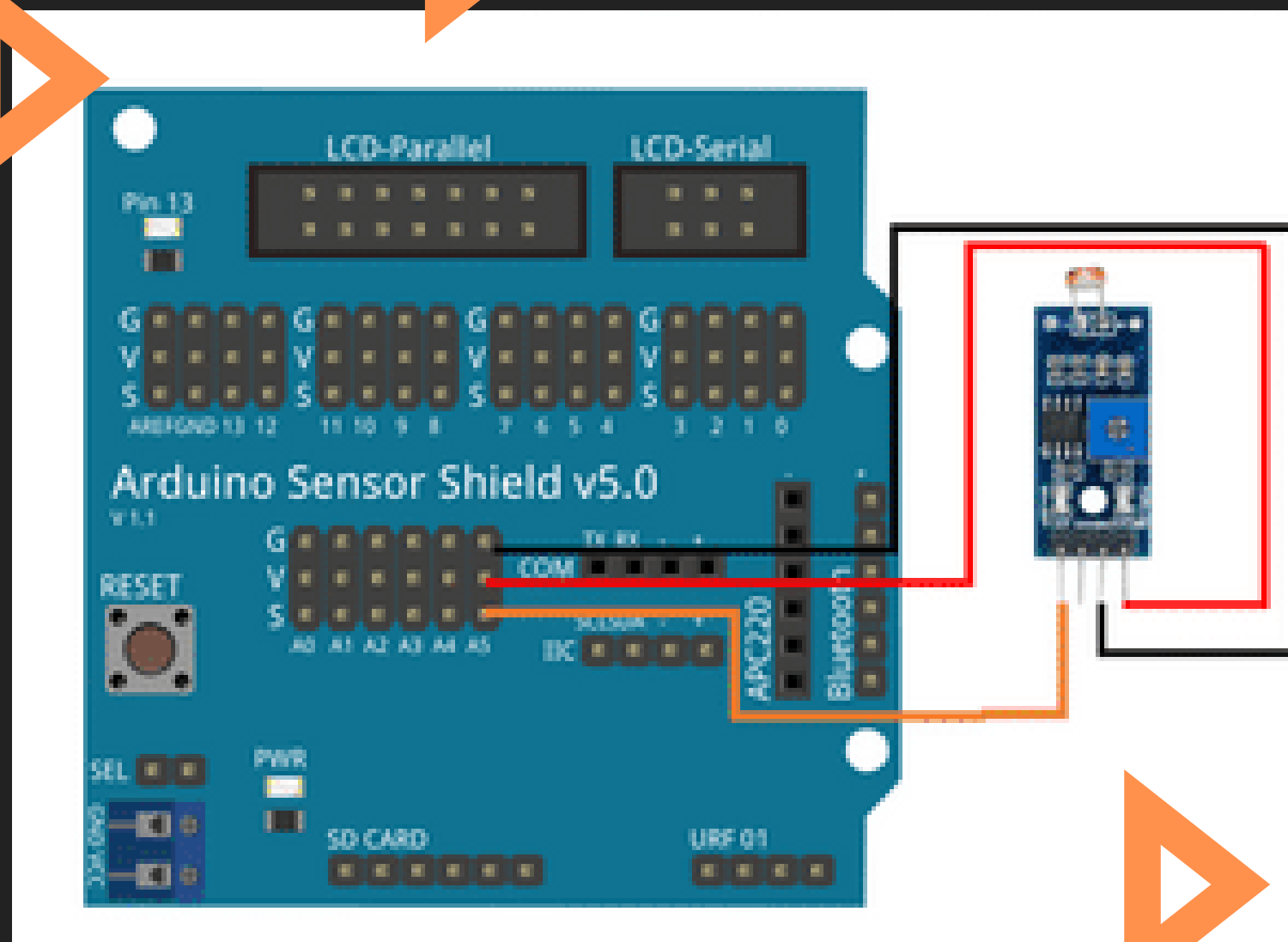
Arraste o bloco SAÍDA para o lado direito do SE, clique 2x para abrir seus parâmetros.



## Definindo a saída

Agora vamos definir as faixas de ativação de cada cor. Utilize mais blocos SE e SAÍDA.





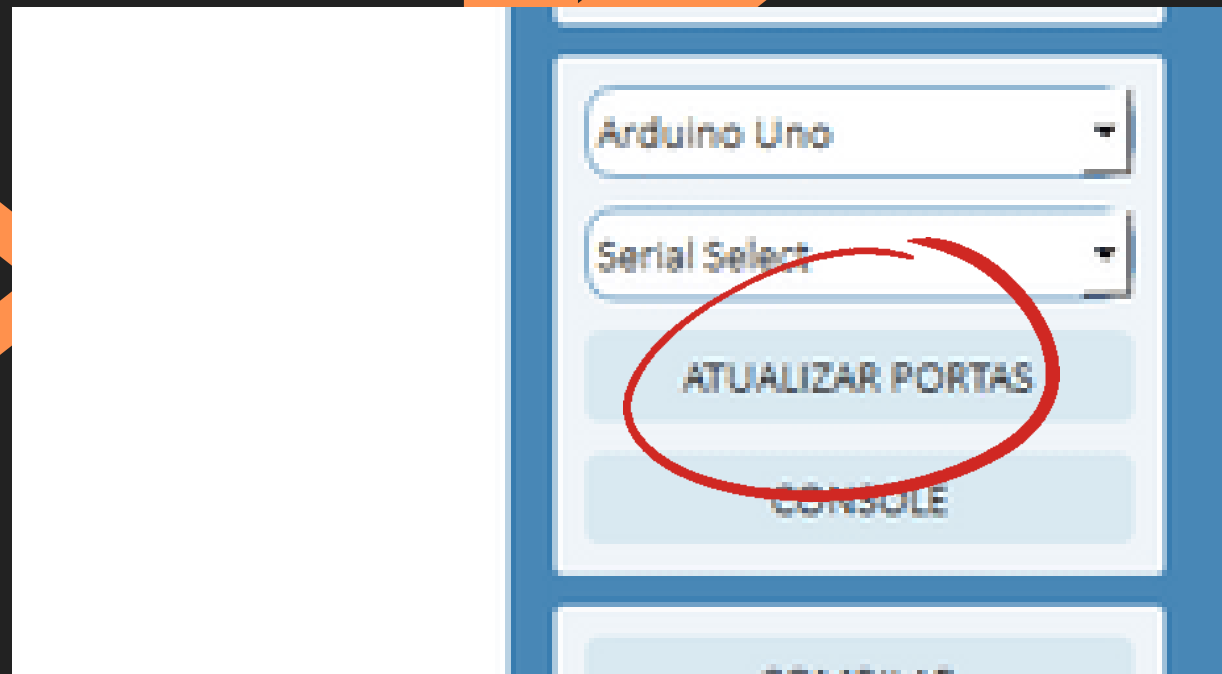
## Conexões físicas

Neste projeto, será necessário conectar o módulo LED RGB e o módulo LDR no Arduino Uno com o Arduino Sensor Shield v5.0 para facilitar as conexões.

Utilizando oito jumpers fêmea - fêmea.

Conecte com LED nas portas digitais certas, como foi ensinado na AULA 1, e o módulo LDR na entrada analógica A5 como na imagem.

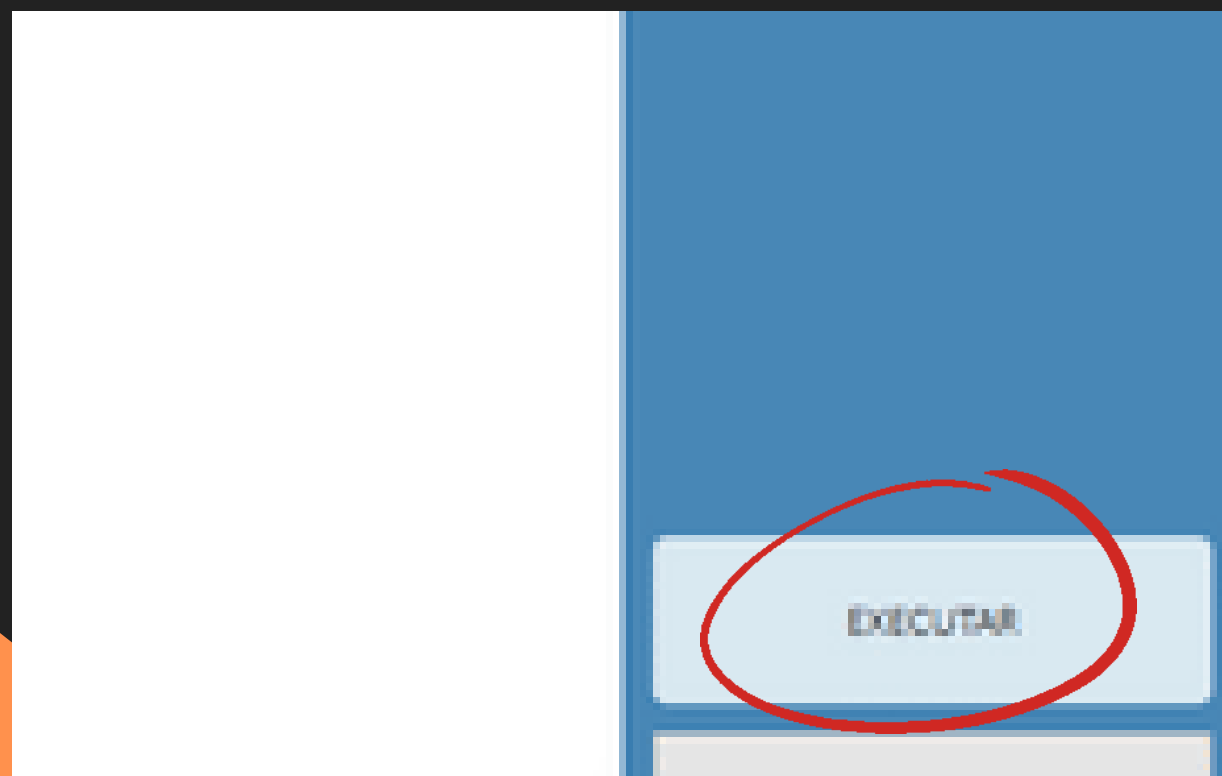
1



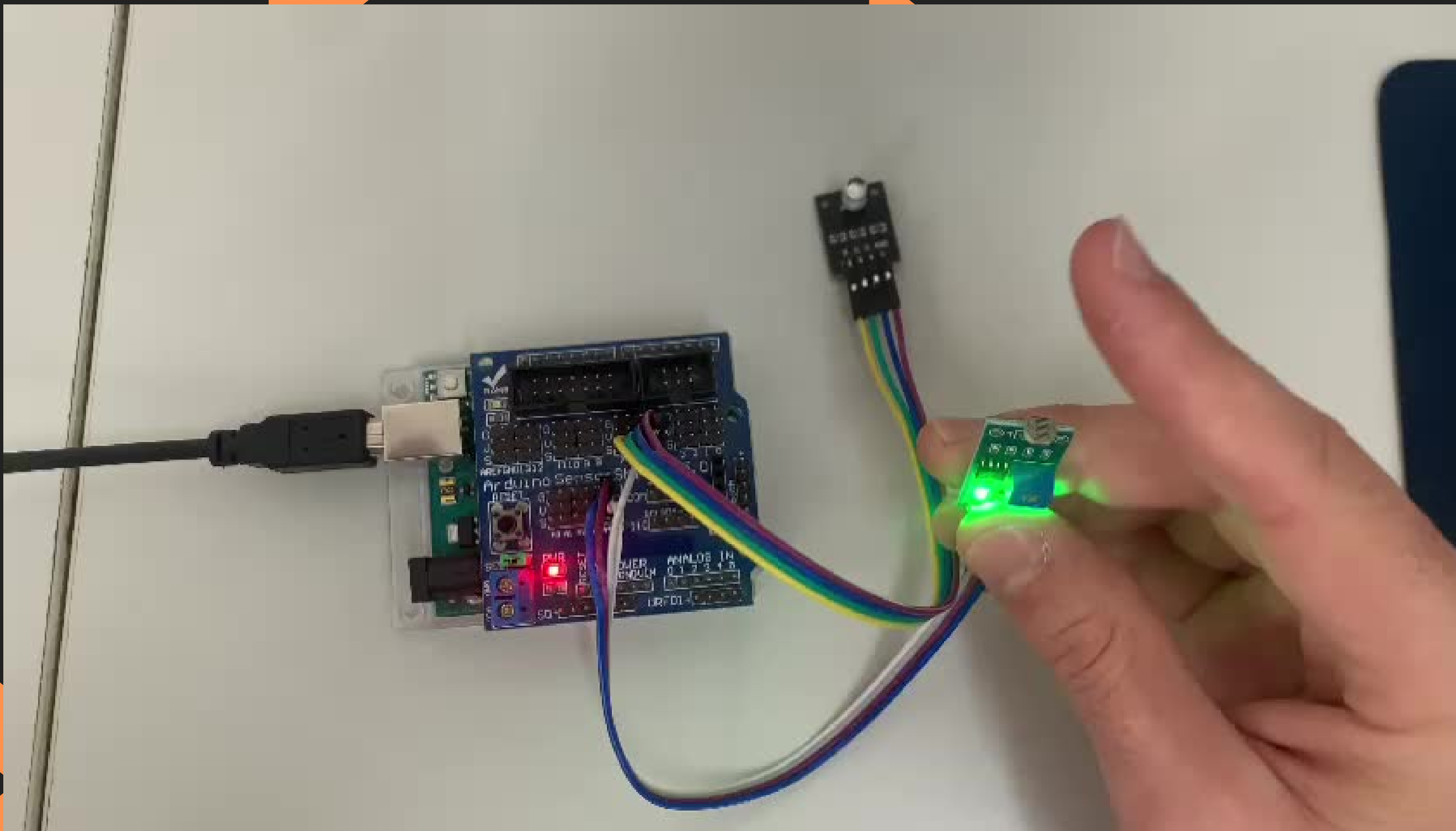
## Conectando o microcontrolador e baixando a programação

Nossa programação está pronta. Conecte o microcontrolador no computador e clique em atualizar portas. Em seguida, compile e execute o código.

2

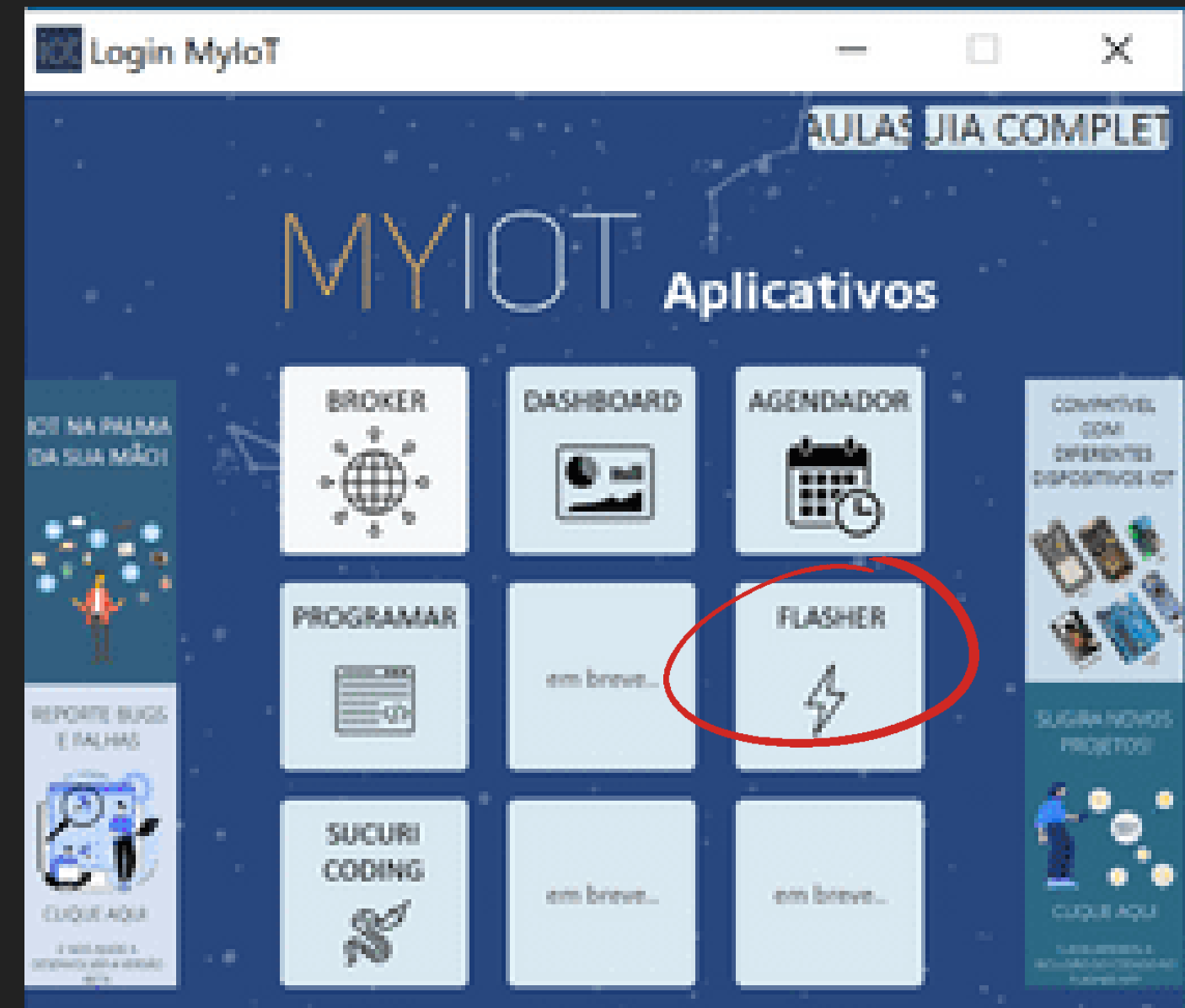


## Funcionamento do sistema

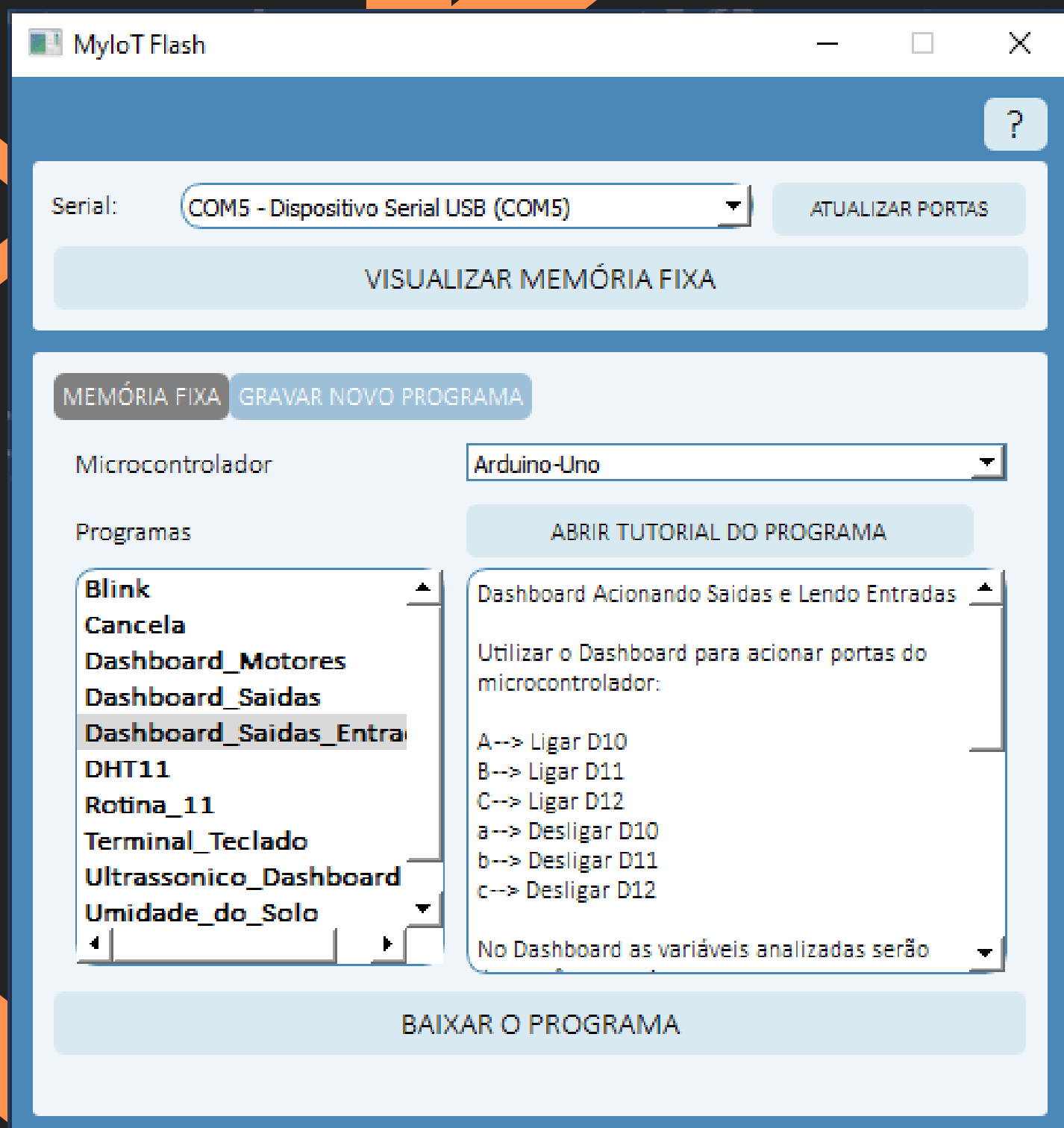


# 4. Utilizando as funções de IoT

Para dar início nos conceitos de IoT, vamos fazer um exemplo de lampada inteligente. Vá para tela inicial do MYIOT e abra o FLASHER para iniciar a configuração do Arduino Uno.



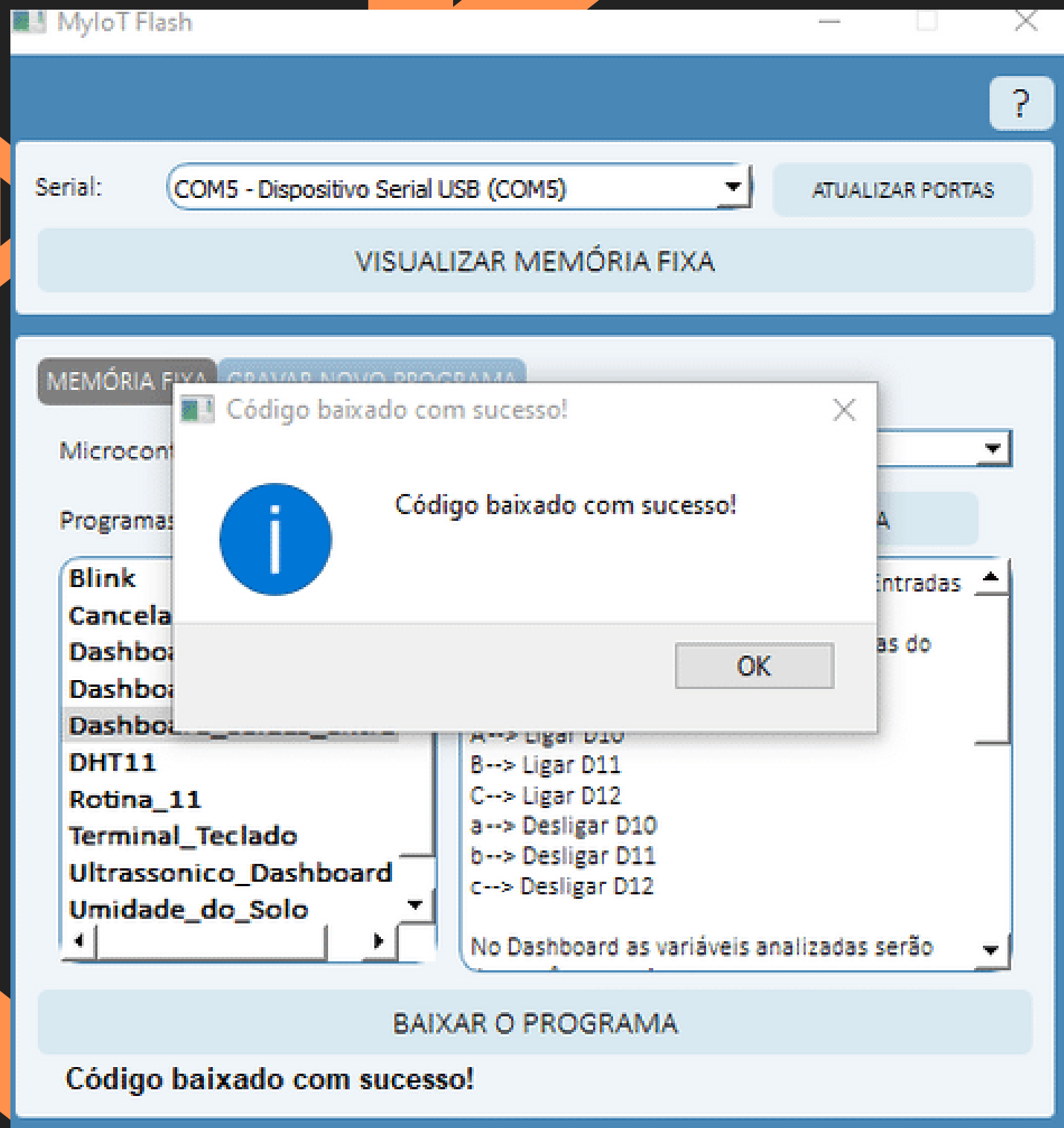




## Baixando o FLASH para o microcontrolador

Verifique se a porta serial está correta e em seguida escolha Arduino Uno como microcontrolador.

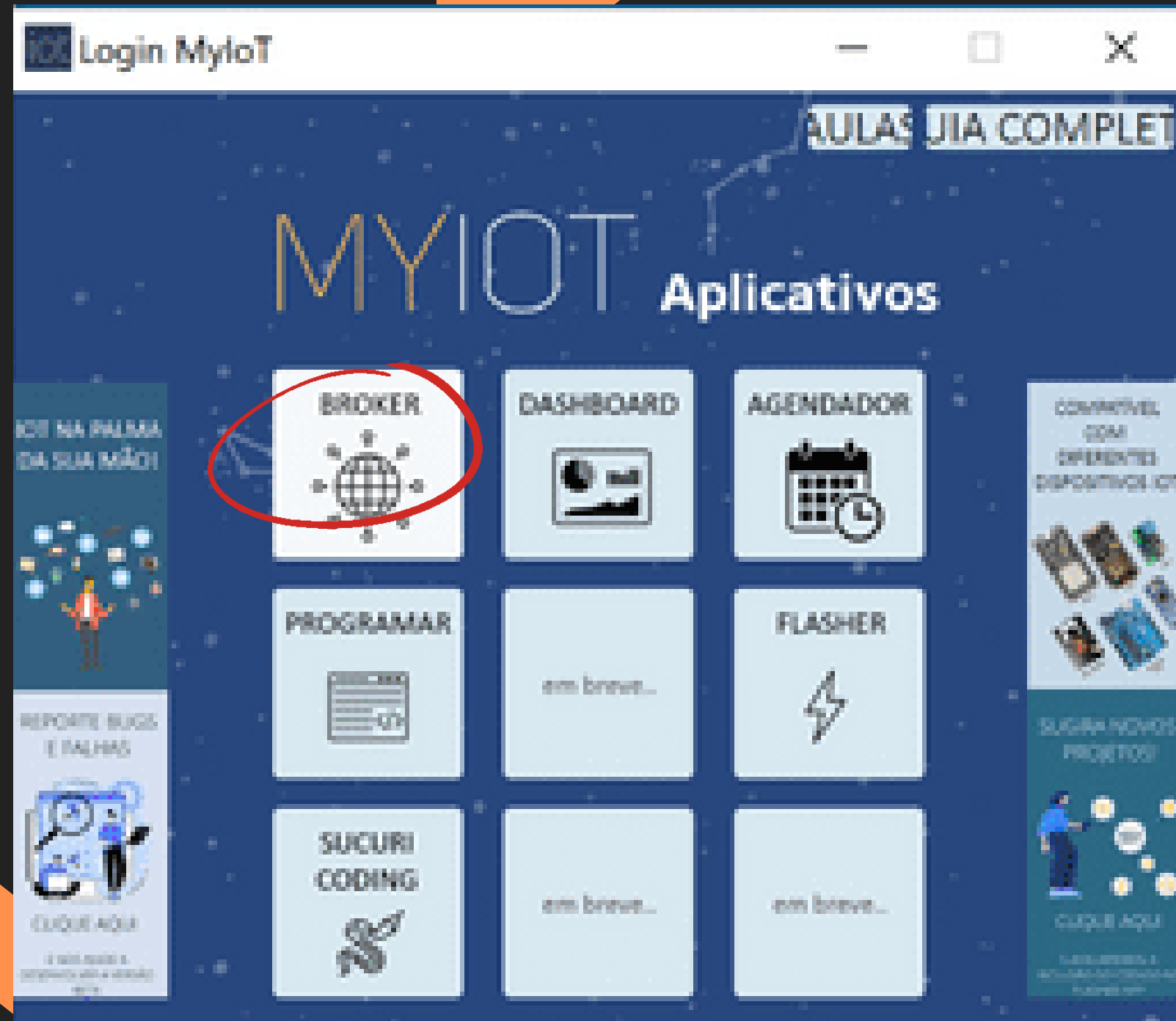
Na lista de programas selecione "Dashboard\_Saidas\_Entradas" e clique em BAIXAR O PROGRAMA para transferi-lo para o Arduino.



## Iniciando o controle remoto

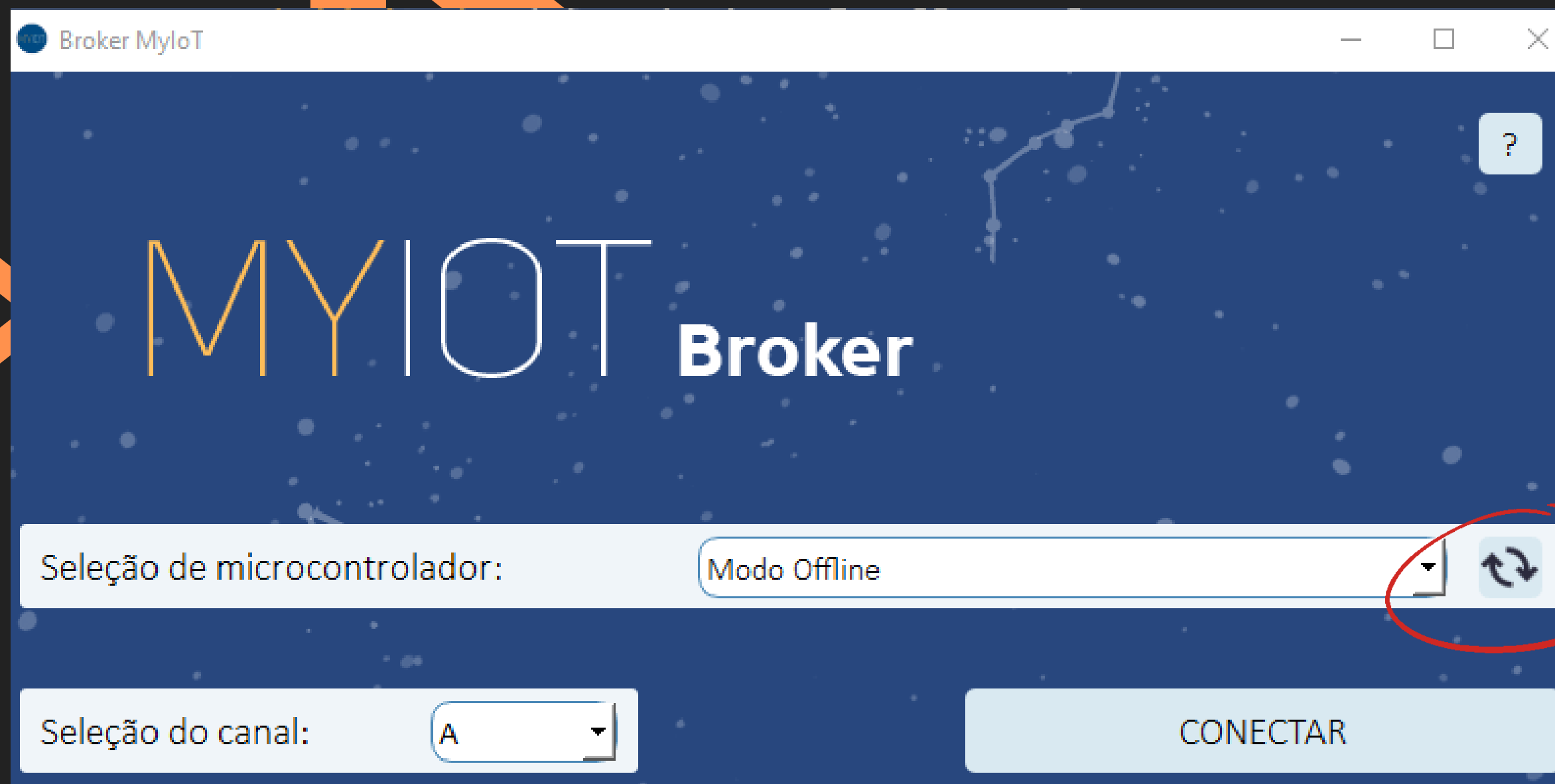
Após o download do FLASH volte ao menu inicial do MYIOT e abra o BROKER.

Troque a cor azul (pino B) do LED RGB para o pino D10 na



## Conectando no BROKER

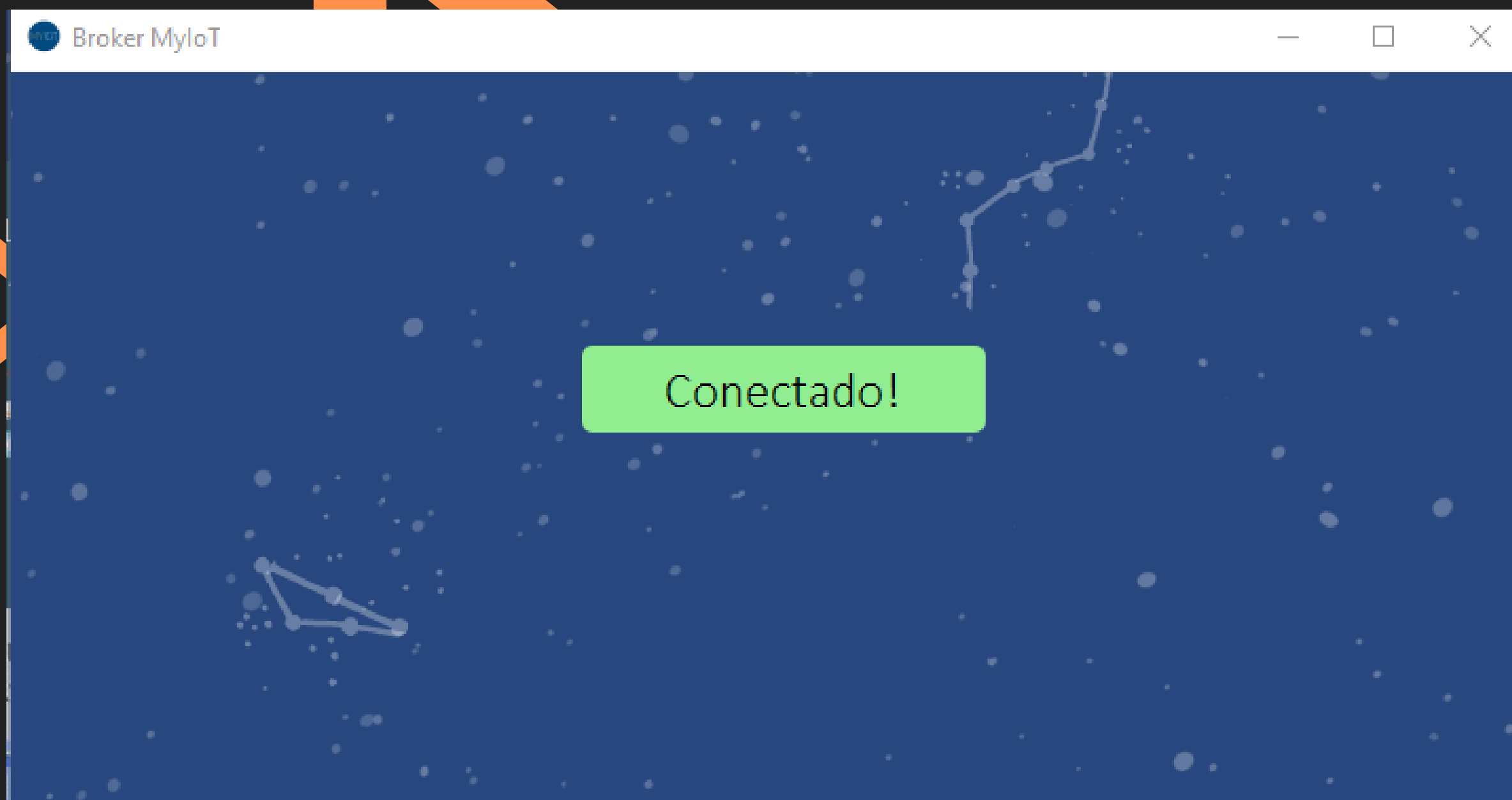
O BROKER é a conexão entre o microcontrolador e a nuvem. Ele utiliza a ligação do PC com a internet para realizar a comunicação entre os dispositivos.



## Conectando no Broker

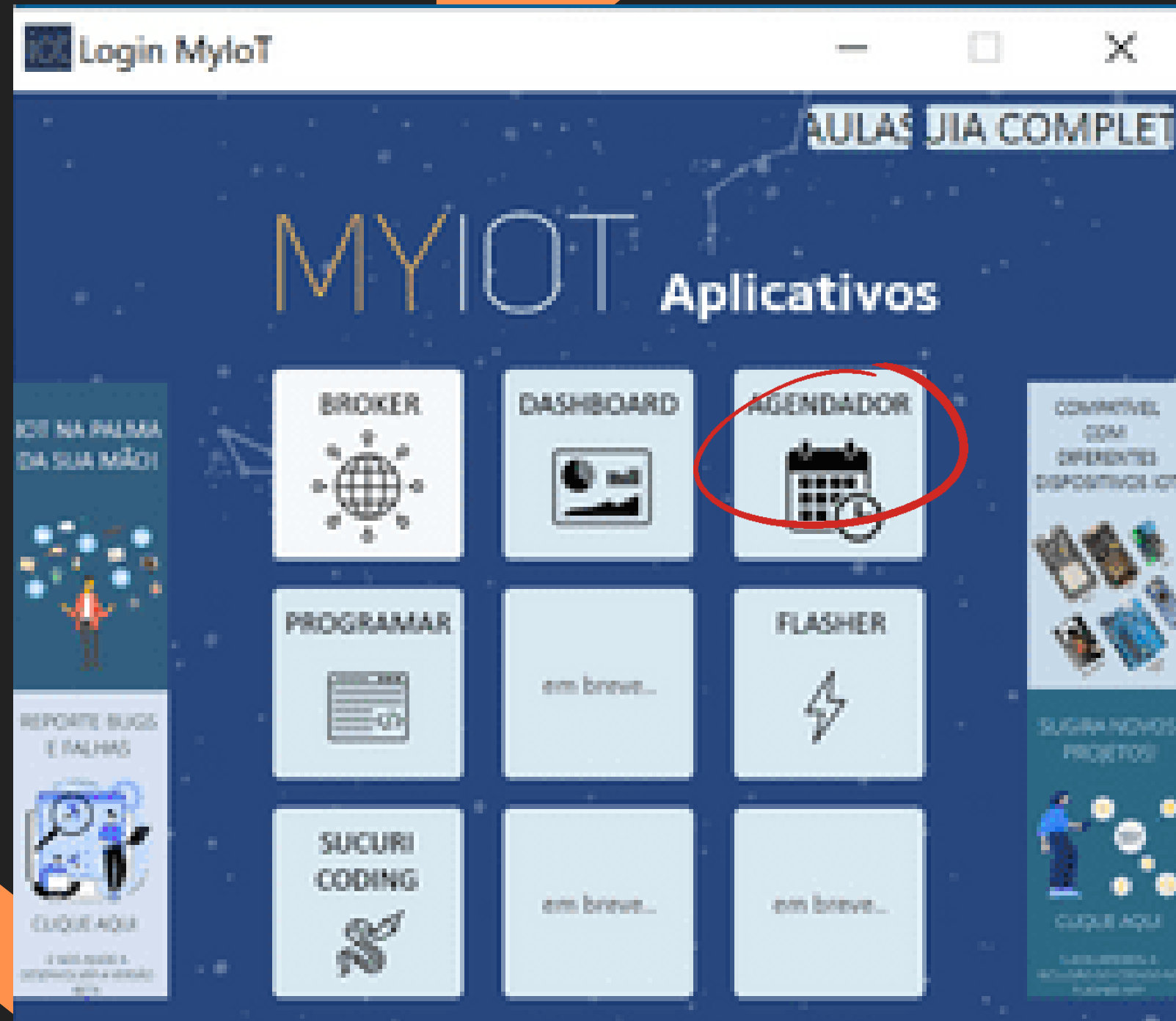
Com o Arduino Uno conectado ao computador selecione a porta correta clicando no botao de atualizar portas e em seguida selecionando a porta correta na lista. Clique em CONECTAR e aguarde.





## Conectando no Broker

Em seguida abra o volte novamente ao menu MYIOT para abrir o AGENDADOR.



## Iniciando o AGENDADOR

O AGENDADOR, assim como o DASHBOARD, permite o usuário controlar remotamente os dispositivos IoT porém de forma automatizada.

É possível agendar eventos para acontecerem sem o comando direto do usuário, como por exemplo acender a luz às 18:00 h.

Agendador

Data e Hora

01/07/2022 16:19:00

Comando

#output A = A

Agendar

☒ Rodar

Comando	Data e Hora	Executado?
#voz O que acontece quando nosso codig...	2022-03-10 18:11:03	1
#output A = A	2022-03-11 00:00:00	1
#output A = a	2022-03-11 00:00:00	1
#output A = a	2022-03-11 13:18:00	1
#output B = d	2022-03-11 14:43:00	1
#output B = c	2022-03-11 15:00:00	1
#output B = d	2022-03-11 15:39:00	1
#output A = A	2022-07-01 16:19:00	0

## Agendando o evento

Com o AGENDADOR aberto digite o comando "#output A = A" e selecione a Data e a Hora próximas para poder verificar o funcionamento. Selecione "Rodar" e aguarde o momento em que seu LED acenderá.