

Controlando um dispositivo IoT

1. Introdução

As possibilidades e interação com equipamentos se tornou algo comum nos dias de hoje. Com o desenvolvimento de tecnologias de conectividade, aliadas ao crescente desenvolvimento da própria informática, temos um cenário que no passado era previsto somente em filmes de ficção científica.

Hoje temos sistemas que nos conectam aos mais variados tipos de equipamentos dentro de nossa casa, todos usando o conceito de IoT – Internet das coisas.

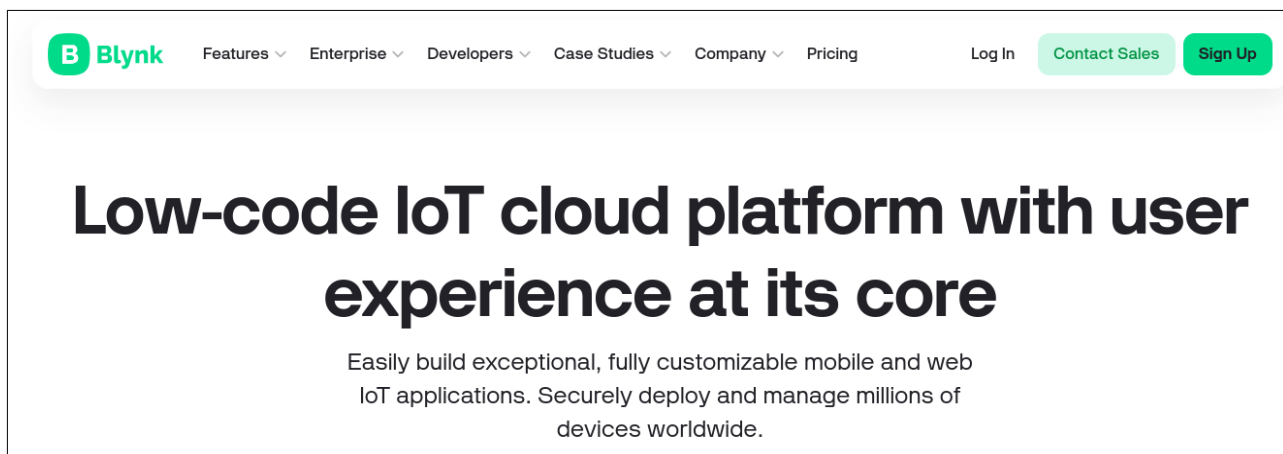
Para os desenvolvedores abriu-se a possibilidade de trabalhar no desenvolvimento de sistemas que integram hardware e software. Com as tecnologias atuais podemos ter nos celulares o monitoramento e até mesmo o controle de muitos equipamentos que possuem conexão com a internet.

Algumas tecnologias e plataformas já estão consolidadas como a Alexa e o Google Assistant. Sistemas que usam hardware e software das respectivas plataformas para criar o ambiente de monitoramento e controle.

Além destas plataformas há outras que trabalham com hardwares e softwares abertos, sem estarem atrelados ao sistema. Uma destas plataformas é o **blynk.io**, uma plataforma que trabalha com arduino, nodemcu, raspberry etc, usando os recursos destes hardwares para fazer o monitoramento e controle de equipamentos e ambientes. Neste texto veremos o uso desta plataforma e sua interação com o Arduino Uno e o NodeMCU

2. A plataforma

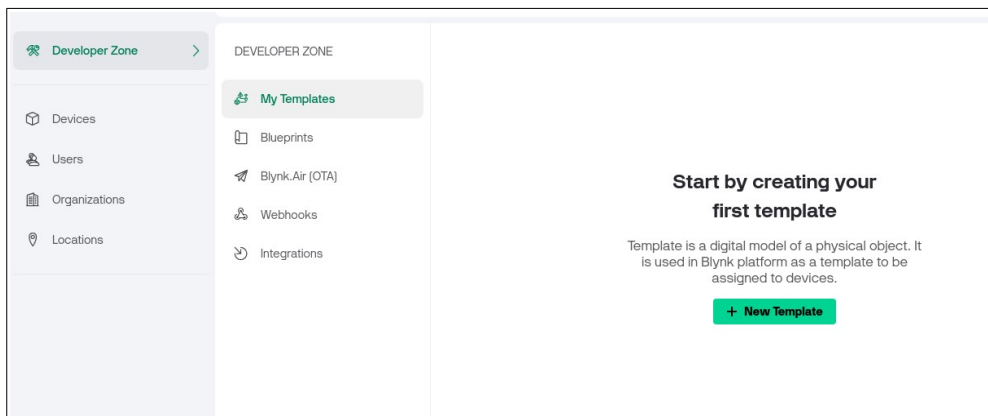
Uma plataforma de desenvolvimento de aplicações para IoT muito usada e de fácil entendimento é a <https://blynk.io/> . Ela é uma plataforma que trabalha com o conceito de LOW CODE, ou seja, entrega uma aplicação completa sem a necessidade de criar o código.



Clicando em “**Log In**” será aberta a tela para fazer a autenticação no sistema. Caso ainda não tenha cadastro clique em “Create New Account” e depois faça o Login

The image shows a login form centered on a light grey background. At the top of the form is the Blynk logo (a green circle with a white 'B'). Below the logo is the title 'Log In' in a bold, black font. The form contains two input fields: the first is labeled 'EMAIL' and has an envelope icon to its left; the second is labeled 'PASSWORD' and has a lock icon to its left. Below the password field is a link that says 'Forgot password?' in a blue, sans-serif font. At the bottom of the form is a green button with the text 'Log In' in white. Below the button is another link that says 'Create new account' in a blue, sans-serif font.

Depois de fazer a autenticação você será direcionado para a plataforma de desenvolvimento. Observe a imagem abaixo.



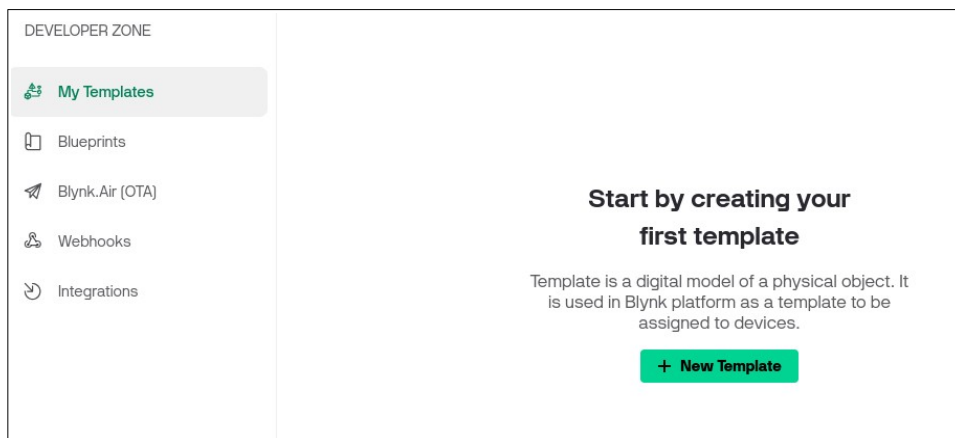
Neste painel teremos todas as ferramentas para criar a base de nosso aplicativo.

2. Os conceitos básicos da plataforma

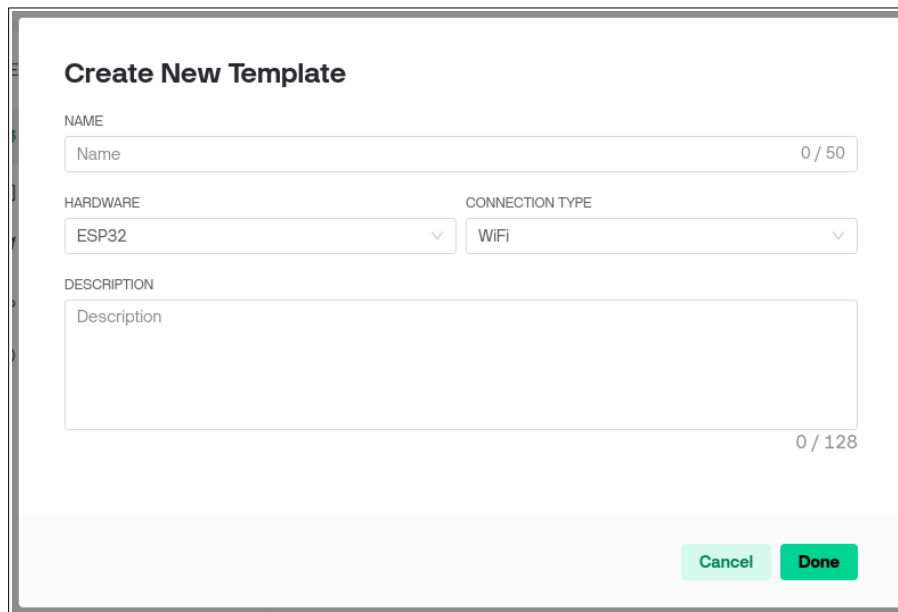
A plataforma trabalha com o conceito de hierarquia de objetos. Primeiro criamos um template, neste template adicionamos um dispositivo ou device, neste dispositivo adicionamos componentes ou datastream. Depois que esta estrutura estiver pronta nós adicionamos na web dashboard o componente criado. Vejamos o passo-a-passo para a criação do sistema.

3. Criando o template

Clicar no botão New Template



Na tela abaixo vamos colocar as informações do template. Observe a imagem abaixo.

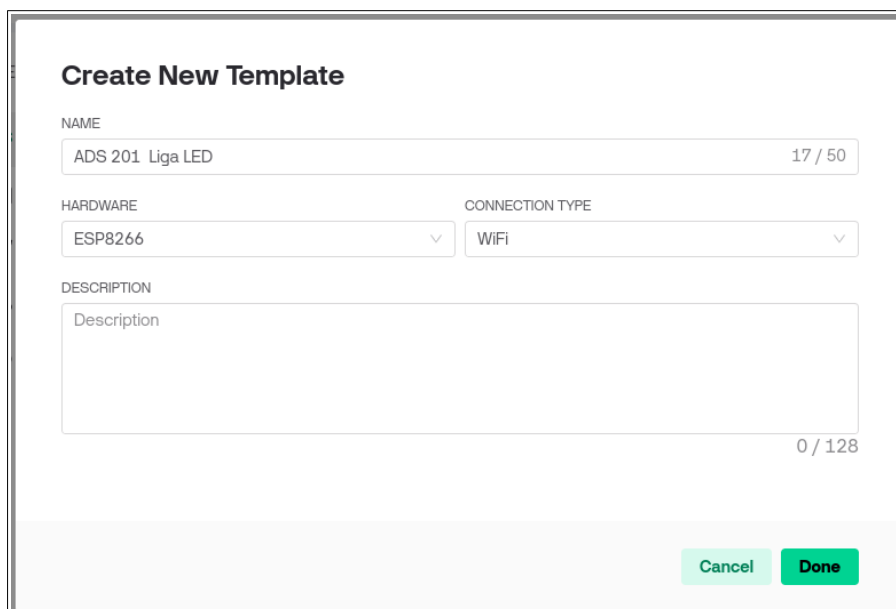


The screenshot shows a web form titled "Create New Template". It contains three main input sections: "NAME" with a text field containing "Name" and a character count of "0 / 50"; "HARDWARE" with a dropdown menu showing "ESP32"; and "CONNECTION TYPE" with a dropdown menu showing "WiFi". Below these is a "DESCRIPTION" section with a large text area containing the placeholder "Description" and a character count of "0 / 128". At the bottom right, there are two buttons: "Cancel" (light green) and "Done" (dark green).

Nesta tela precisamos alterar 3 campos:

- Name;
- Hardware;
- Connection Type.

No caso específico deste material as alterações foram feitas de acordo com o dispositivo a ser usado. Observe a imagem abaixo.



This screenshot shows the same "Create New Template" form, but with the following changes: the "NAME" field now contains "ADS 201 Liga LED" with a character count of "17 / 50"; the "HARDWARE" dropdown menu now shows "ESP8266"; and the "CONNECTION TYPE" dropdown menu still shows "WiFi". The "DESCRIPTION" field and the "Cancel/Done" buttons remain the same as in the previous image.

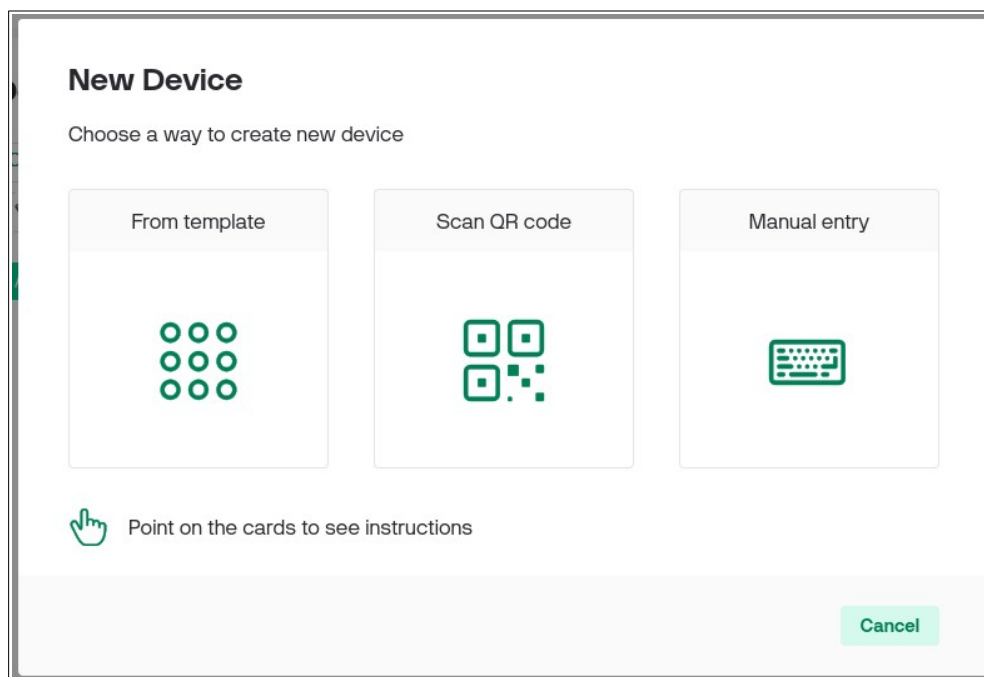
Na lista de Hardware há vários disponíveis para uso, inclusive o arduino uno usado na faculdade. Este Hardware ESP8266 é um microcontrolador similar ao arduino, tendo como diferenças principais o seu tamanho e a placa de rede wifi integrada.

4. Adicionando o device ao template

Existem duas formas para dar prosseguimento ao desenvolvimento do sistema, vamos clicar no menu à esquerda no item “devices”. Será exibida a tela abaixo.



Não há nenhum device, clique no botão “New Device”. Será aberta a tela abaixo.



Como já criamos anteriormente o template, clique no botão “From Template. Aparecerá a tela abaixo.

New Device

Create new device by filling in the form below

TEMPLATE

Choose template

DEVICE NAME

New Device0 / 50

Cancel

Create

Como já criamos o template anteriormente, ao clicar no campo “TEMPLATE” ele estará disponível. Na caixa “DEVICE NAME” coloque um nome para o dispositivo. Este nome é obrigatório, mas não tem um padrão a ser seguido, este nome será usado posteriormente no desenvolvimento. Observe a imagem abaixo.

New Device

Create new device by filling in the form below

TEMPLATE

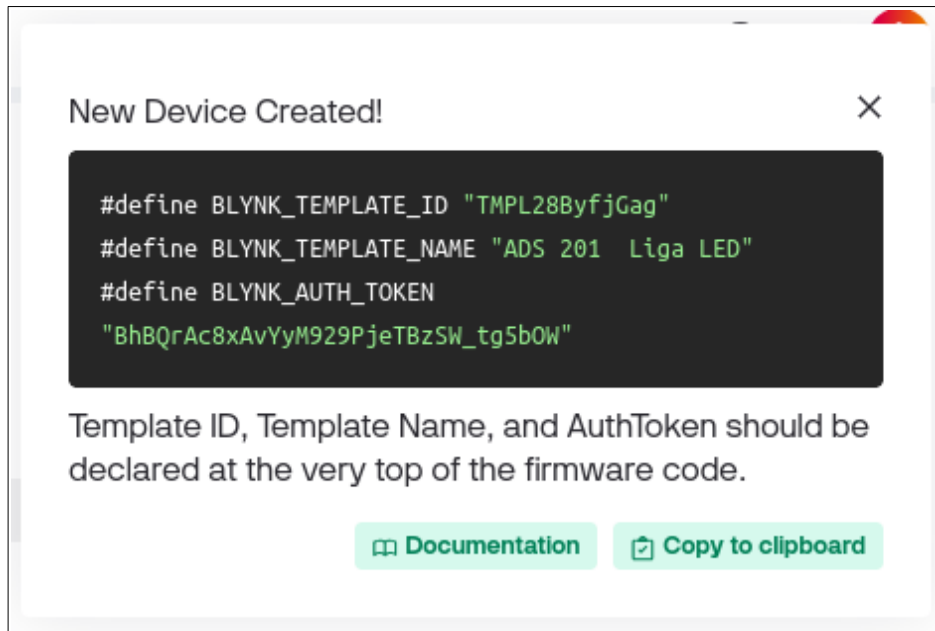
ADS 201 Liga LED

DEVICE NAME

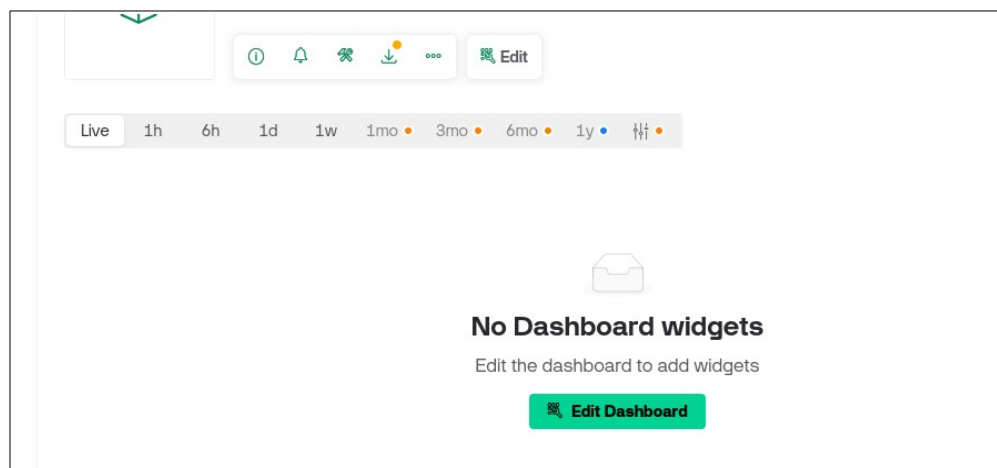
microcontrolador ESP826624 / 50

Cancel

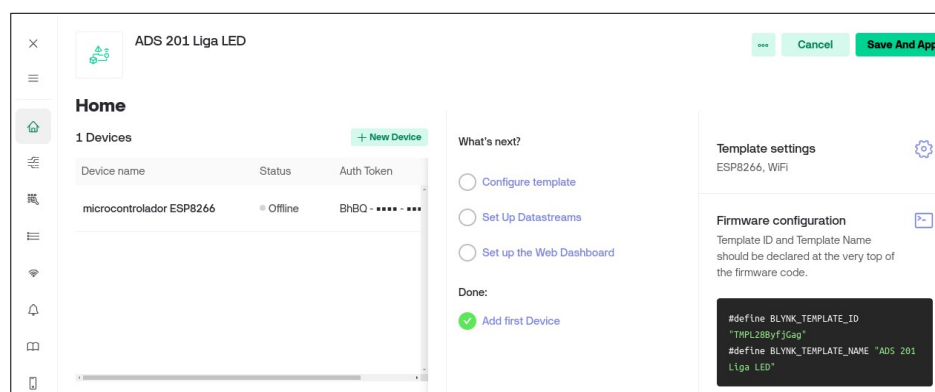
Create



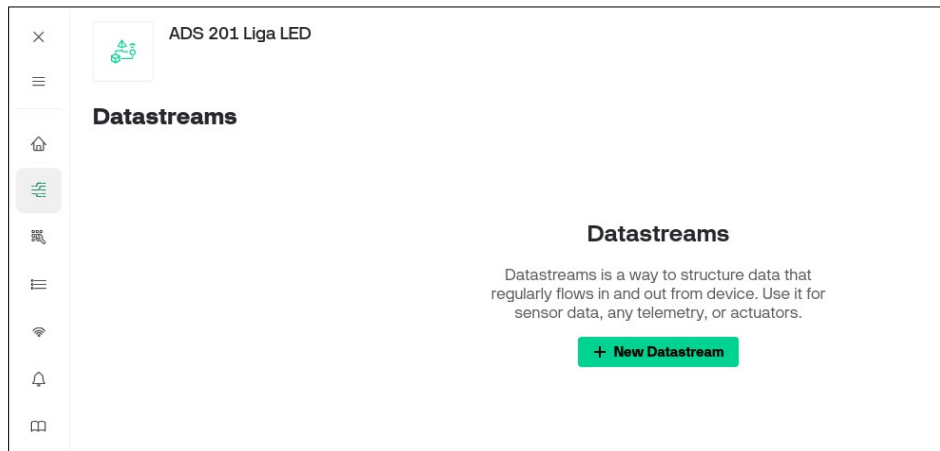
Copie estas informações, elas são importantes pois serão responsáveis em fazer a conexão do app ao dispositivo.



Clique em “Edit Dashboard”.



Nesta tela temos todas informações do que foi feito até agora. Na parte superior temos o nome do template. Dentro da área “Home” temos o device que foi criado. Vamos agora inserir o componente que será usado no sistema.



Clique em “New Datastream”. Será exibido o tipo de componente que iremos usar. Nosso objetivo neste app é ligar e desligar um led. Sabemos que os led são conectados nas saídas digitais do dispositivo, por isso vamos selecionar “Digital Pin”. Será aberta a tela abaixo.

A screenshot of a configuration window titled 'Digital Pin Datastream'. It contains several input fields: 'NAME' with the value 'Digital Pin 0', 'ALIAS' with the value 'Digital Pin 0', 'PIN' with the value '0', and 'PIN MODE' with the value 'Output'. There is a toggle switch for 'Enable history data' which is currently turned off. Below this is a section labeled 'ADVANCED SETTINGS' with a plus icon. At the bottom right of the window are two buttons: 'Cancel' and 'Create'.

Nesta tela temos 4 informações que precisam ser observadas.

- NAME;
- ALIAS;
- PIN;
- PIN MODE

Digital Pin Datastream

NAME: Liga Led ALIAS: Liga Led

PIN: 7 PIN MODE: Output

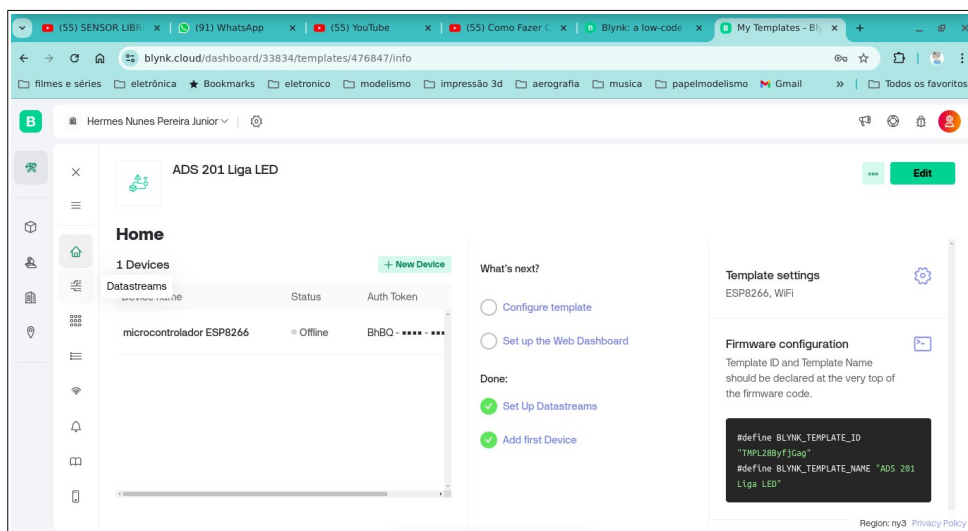
☐ Enable history data

[ADVANCED SETTINGS](#)

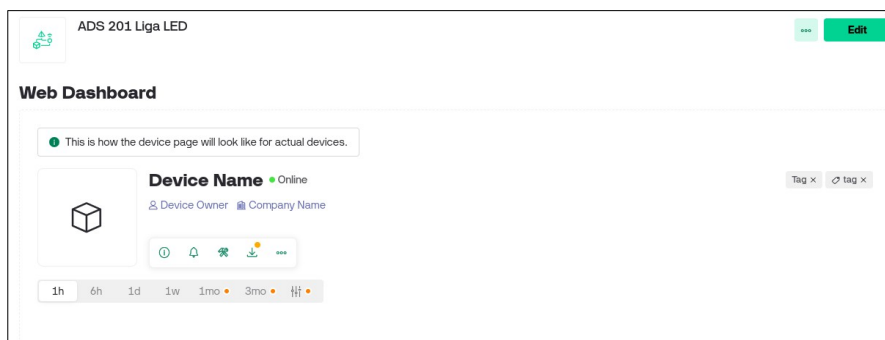
[Cancel](#) [Create](#)

As caixas PIN e PIN MODE são as mais importantes. Na caixa PIN estão listados todos os pinos digitais disponíveis no dispositivo escolhido. Na caixa PIN MODE precisamos escolher como este pino ou porta funcionará. Como o led é um dispositivo de saída, escolhemos OUTPUT. Clique em “Create”. Na próxima tela clique em “Save and Apply”>

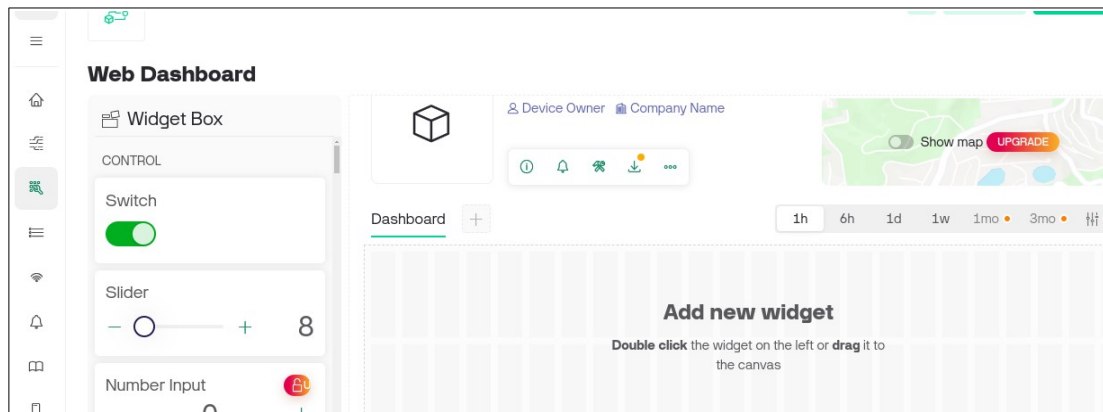
Voltando à tela anterior, clique em “Web Dashboard”, situado no menu. Observe a imagem abaixo.



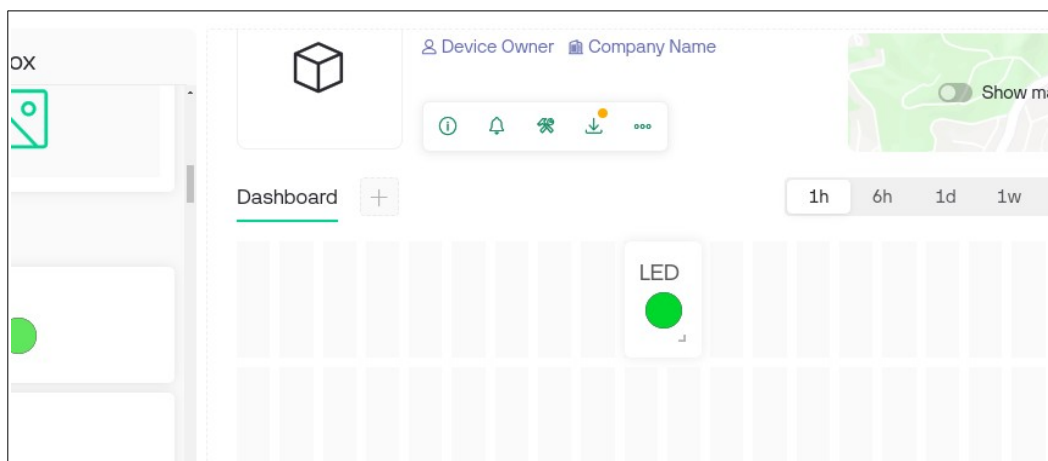
Ao clicar será apresentada a tela abaixo.



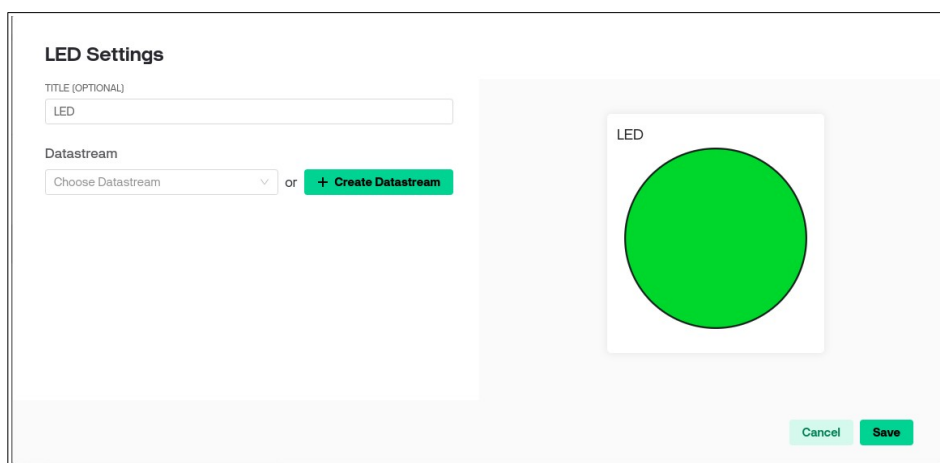
Clique em “Edit”, será aberta a tela abaixo.



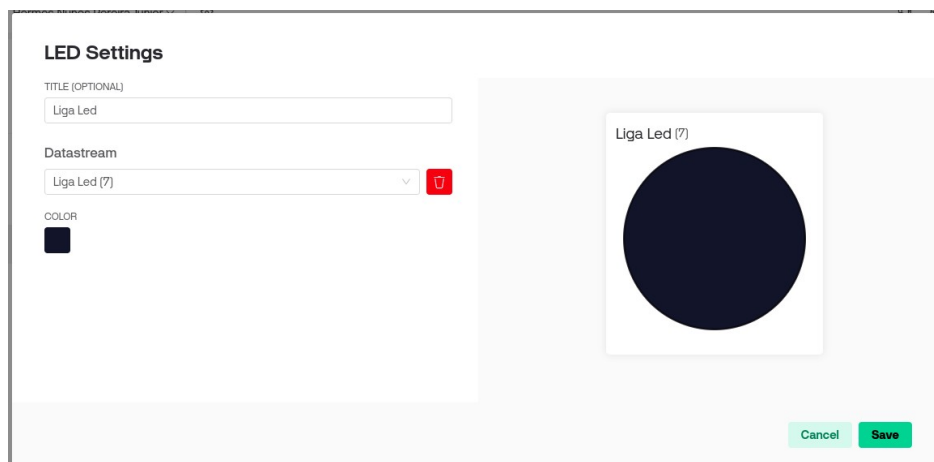
Vamos selecionar o Led e puxá-lo para a área à direita. Observe a imagem abaixo.



Passando o mouse por cima do Led aparecerá um menu de contexto, clique em “Settings”. Será exibida a tela abaixo.



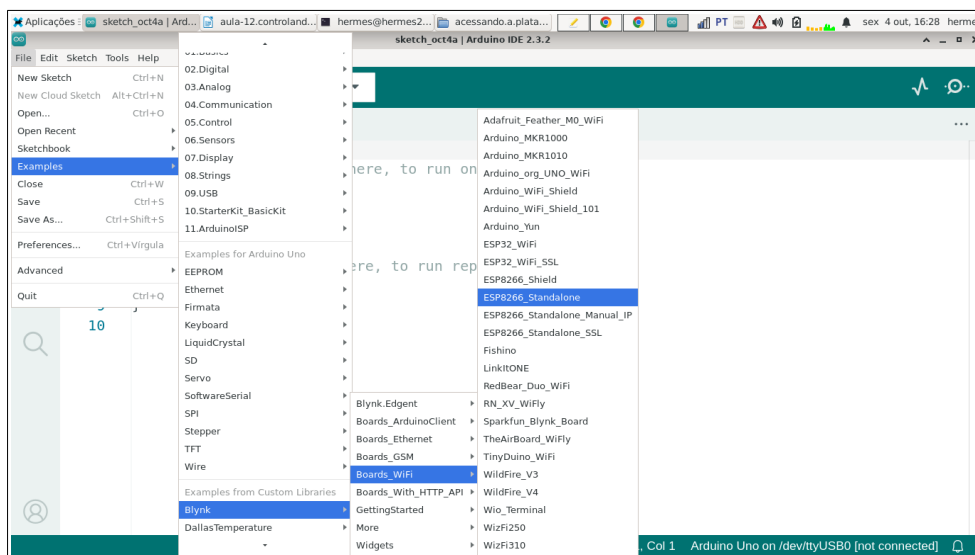
Ao clicar na caixa “Datastream” será exibido o componente que foi criado anteriormente, selecione-o. A tela ficará como na imagem abaixo.



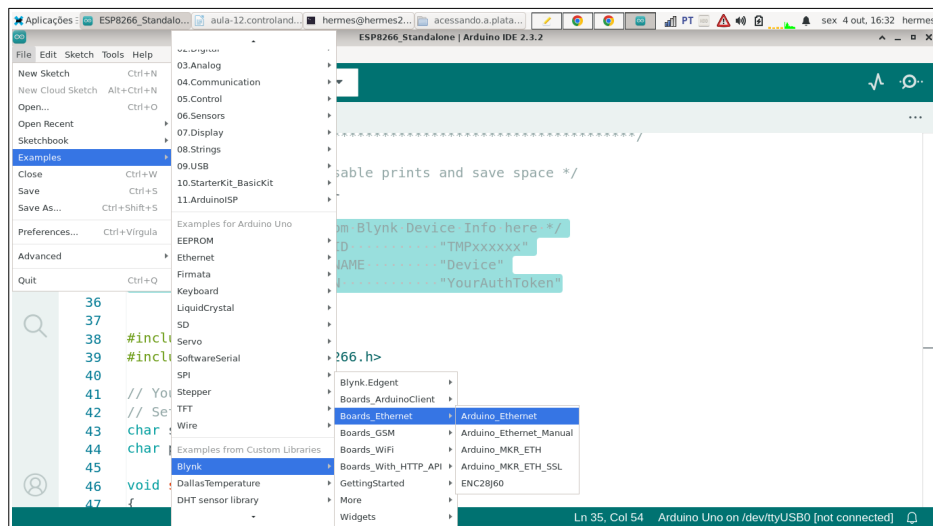
O sistema buscou todas as informações previamente configuradas. Clique em “Save”.

O sistema está configurado e pronto para ser usado. O próximo passo é abrir a IDE do arduino para instalar a biblioteca do blynk e preparar o código.

<https://github.com/blynkkk/blynk-library/releases/tag/v1.3.2>



Neste exemplo estamos usando o ESP8266, microcontrolador com placa wifi integrada, por este motivo fizemos a escolha da tela anterior. Se fosse um arduino uno com placa de rede cabeada a escolha seria como na tela abaixo.



Observe este segmento de código.

```
/* Fill in information from Blynk Device Info here */
// #define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPxxxxxx"
// #define BLYNK_TEMPLATE_NAME "Device"
// #define BLYNK_AUTH_TOKEN "YourAuthToken"
```

Nestas linhas estão as informações que foram geradas na plataforma blynk. Cole logo abaixo delas as 3 linhas que você copiou ou tire em cada uma das linhas as “//” que significam comentário e escreva dentro de cada “” as informações pertinentes:

- BLYNK_TEMPLATE_ID;
- BLYNK_TEMPLATE_NAME;
- BLYNK_AUTH_TOKEN.

São estas 3 informações que serão responsáveis por conectar o microcontrolador na plataforma e também o app.

Mais abaixo no código há outro segmento importante.

```
// Your WiFi credentials.
// Set password to "" for open networks.
char ssid[] = "YourNetworkName";
char pass[] = "YourPassword";
```

Como o microcontrolador que está sendo usado neste exemplo é wifi, precisamos inserir o SSID ou nome da rede e a senha.

São apenas estes parâmetros que precisam ser configurados no código. Se nosso dispositivo estivesse captando alguma informação do ambiente como por exemplo temperatura, aí

precisaríamos escrever o código responsável pela coleta desta informação. Neste exemplo não há mais nada a ser feito. Após efetuar as alterações faça a compilação e upload do arquivo para o microcontrolador.

Esta etapa está concluída, à partir de agora vamos configurar o app no celular.

5. Instalação e configuração do app no celular

A primeira coisa a fazer é instalar o app no celular. Na loja de aplicativos do android procure por blynk iot e instale.

Quando abrir pela primeira vez ele pedirá um usuário e senha, entre com o login e senha que foi criado na plataforma <http://blynk.io> . Esta credencial será a responsável por conectar o app com a plataforma e com o microcontrolador.

Quando abrir o app já estará disponível o template que foi criado na plataforma. Como é um sistema integrado, as alterações feitas lá refletem no app.

Ao abrir o template será exibida uma tela vazia informando que não há nenhum componente. Clique na chave de boca que está situada na parte superior da tela. Será aberta a tela para edição e inserção de componentes.

Na parte inferior da tela aparecerá uma pequena barra, clique no ícone “+”. Aparecerá uma série de componentes que podem ser inseridas na tela do app. Clique em Botão. Ele aparecerá na tela central. Clicando e segurando o botão, você pode arrastá-lo para o centro da tela. Clicando uma vez e soltando será aberta uma tela de configuração. Clicando em “Datastream” aparecerá o componente que você criou lá na plataforma. Clique nele. Na parte inferior desta tela, dentro da seção “Configurações” há algumas opções de ação do componente: Pressione, Botão, Página, Componente. Clique em Botão.

Feito isso clique no “X” que está situado na parte superior da tela, do lado esquerdo. Na próxima tela clique na seta que está na parte superior, do lado esquerdo.

Esta é a tela principal do template, à partir deste momento, se tudo estiver correto, ao clicar no botão o led acenderá. Clicando novamente apagará.

6. Considerações da aula

As possibilidades de monitoramento e controle são enormes. Cada caso deve ser analisado para ver quais tecnologias devem ser usadas e sua viabilidade. Mas o que podemos ver com este exemplo é que temos na palma de nossas mãos um mundo de possibilidades.

Bons estudos.