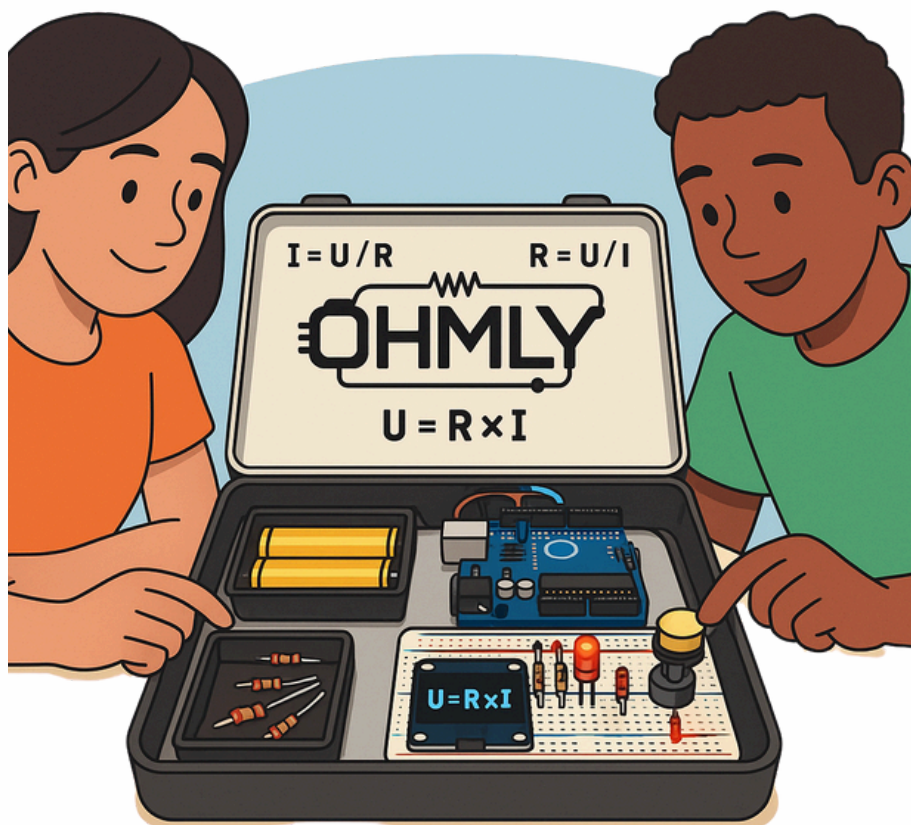


GUIA RÁPIDO



Apresentação

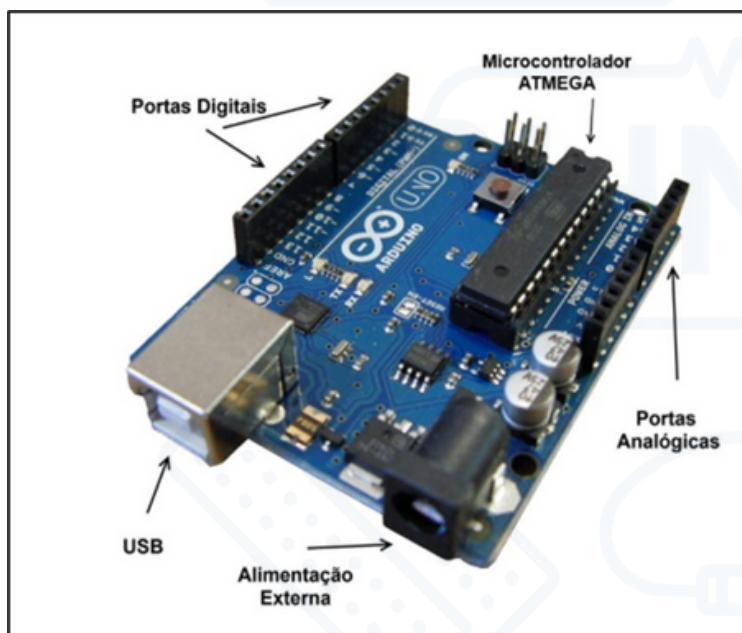
Kit OHMLY é um material didático desenvolvido para facilitar o aprendizado da Primeira Lei de Ohm por meio de experiências práticas com eletrônica utilizando Arduino. Este manual visa guiar professores na montagem, configuração e utilização do kit de forma clara e objetiva.

Lista de componentes

• Arduino

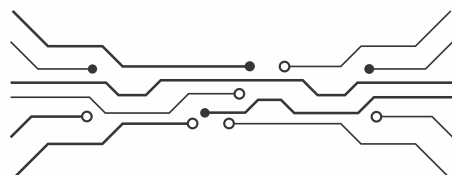
A placa Arduino UNO é uma das plataformas de prototipagem eletrônica mais populares e acessíveis do mundo. Ela é baseada no microcontrolador ATmega328P e foi desenvolvida para facilitar o ensino e o desenvolvimento de projetos de eletrônica e programação.

Entre suas principais características, destacam-se:



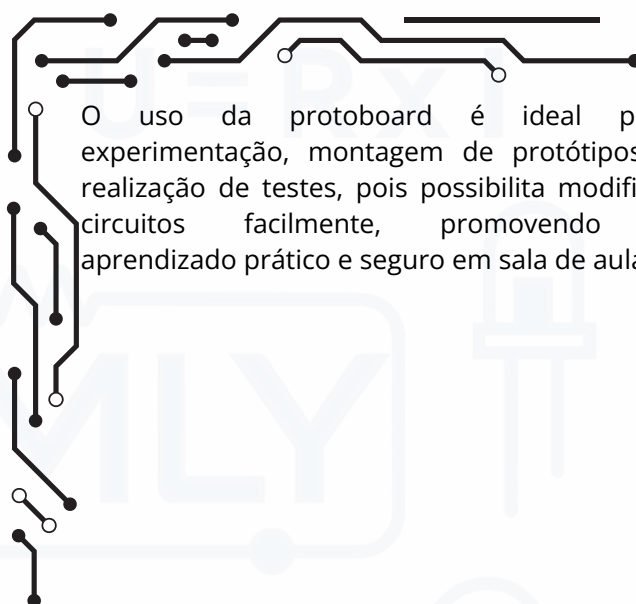
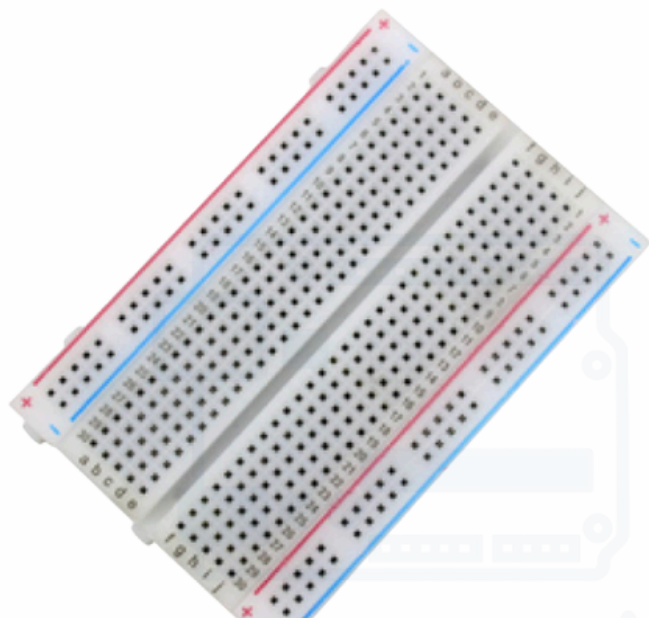
- Microcontrolador ATmega328P: responsável pelo processamento dos programas carregados na placa.
- Entradas e saídas digitais: permite a conexão de sensores, atuadores e outros dispositivos eletrônicos, totalizando 14 pinos digitais (sendo 6 com suporte a PWM).

- Entradas analógicas: possui 6 entradas para leitura de sinais analógicos, ideais para sensores de variação contínua, como potenciômetros.
- Comunicação USB: permite a programação da placa e a comunicação com o computador de forma simples.
- Alimentação flexível: pode ser alimentada via cabo USB ou fonte externa (7 a 12V).
- Facilidade de uso: é compatível com diversas linguagens de programação baseadas em blocos (como Otto Blockly) ou texto, ampliando seu uso em contextos educacionais.



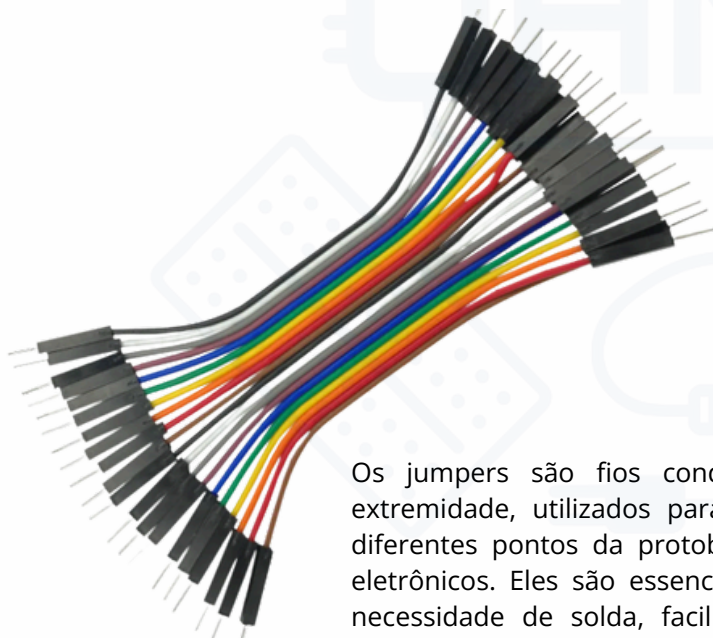
• Protoboard

A protoboard é uma base de montagem que permite criar circuitos eletrônicos de forma rápida, prática e sem a necessidade de solda. Seus orifícios internos são conectados por trilhas metálicas, facilitando a inserção e a conexão de componentes como resistores, LEDs, fios jumper e sensores.

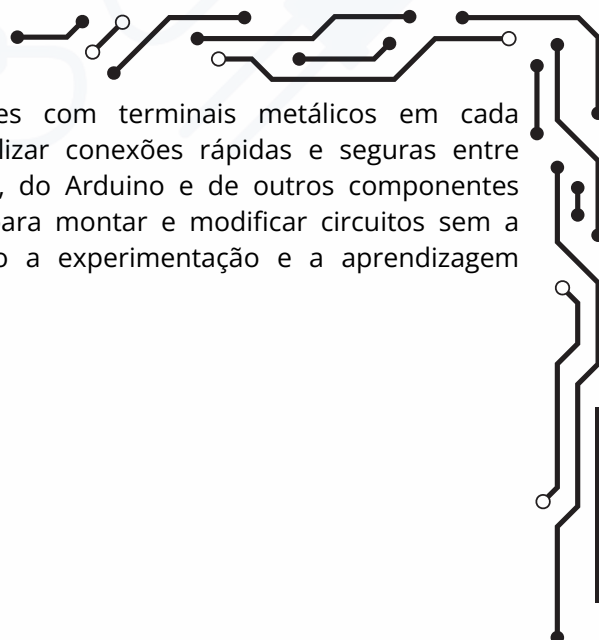


O uso da protoboard é ideal para experimentação, montagem de protótipos e realização de testes, pois possibilita modificar circuitos facilmente, promovendo o aprendizado prático e seguro em sala de aula.

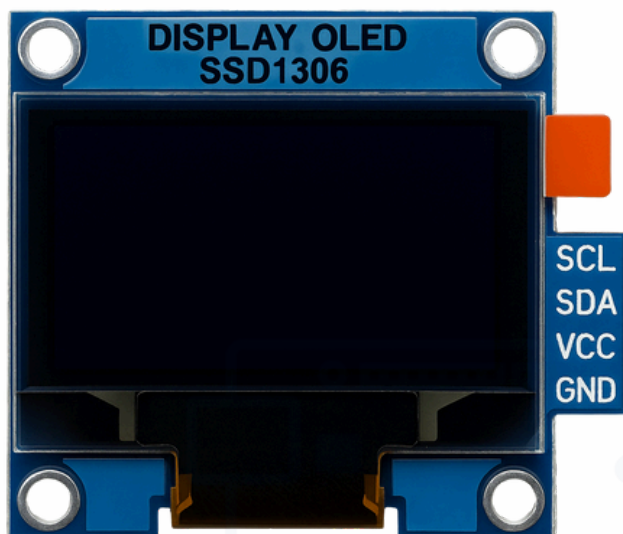
• Jumpers



Os jumpers são fios condutores com terminais metálicos em cada extremidade, utilizados para realizar conexões rápidas e seguras entre diferentes pontos da protoboard, do Arduino e de outros componentes eletrônicos. Eles são essenciais para montar e modificar circuitos sem a necessidade de solda, facilitando a experimentação e a aprendizagem prática em projetos de eletrônica.



• Display Oled SSD1306



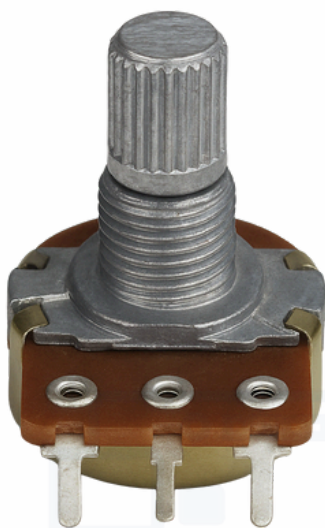
O display OLED SSD1306 é um módulo de exibição compacto que utiliza tecnologia de diodos orgânicos emissores de luz (OLED), proporcionando imagens nítidas e alto contraste, mesmo sob diferentes condições de iluminação. Comumente utilizado em projetos educacionais e de prototipagem, esse display tem resolução de 128x64 pixels e pode mostrar textos, gráficos e símbolos, tornando a visualização dos dados do circuito muito mais intuitiva. Além disso, ele é de baixo consumo energético e se conecta facilmente ao Arduino, sendo ideal para atividades práticas em sala de aula.

• LED

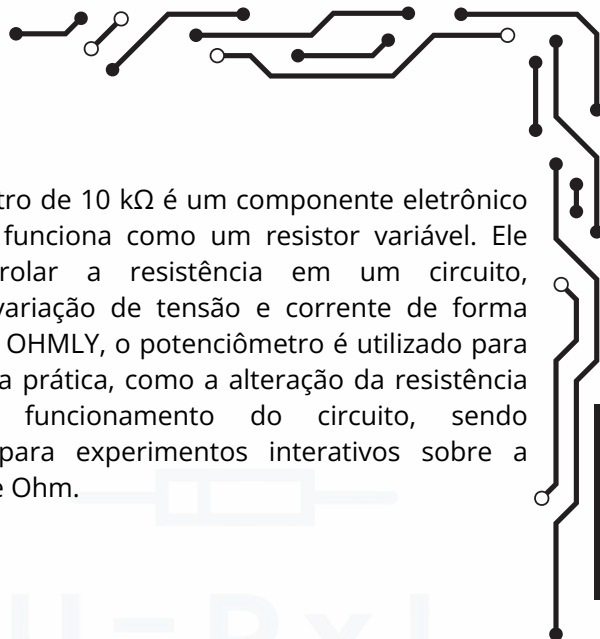


O LED (Diodo Emissor de Luz) é um componente eletrônico que emite luz visível quando recebe corrente elétrica em sua polaridade correta. Ele é amplamente utilizado em projetos didáticos para indicar o funcionamento de circuitos, servindo como sinalizador visual. De baixo consumo energético, os LEDs são fáceis de usar, possuem várias cores e ajudam a tornar as experiências práticas mais interativas e atrativas para os estudantes.

- **Potenciômetro de 10 kΩ**



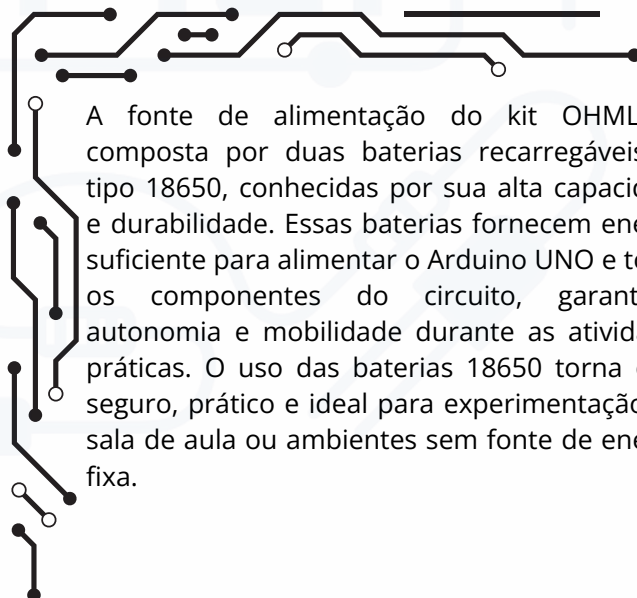
O potenciômetro de 10 kΩ é um componente eletrônico ajustável que funciona como um resistor variável. Ele permite controlar a resistência em um circuito, facilitando a variação de tensão e corrente de forma precisa. No kit OHMLY, o potenciômetro é utilizado para demonstrar, na prática, como a alteração da resistência influencia o funcionamento do circuito, sendo fundamental para experimentos interativos sobre a Primeira Lei de Ohm.



- **Fonte de alimentação**



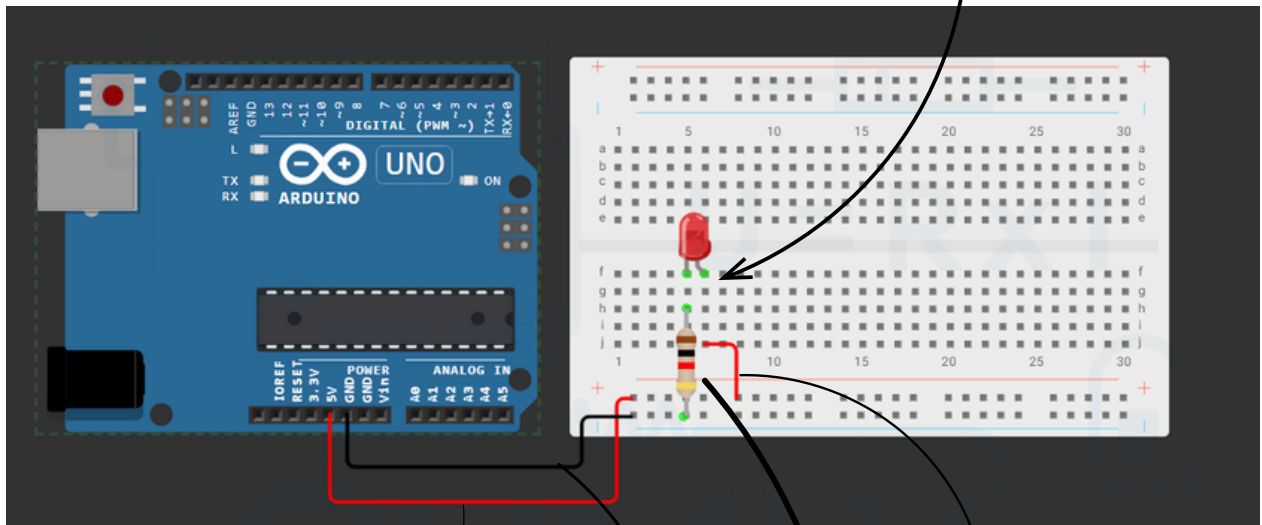
A fonte de alimentação do kit OHMLY é composta por duas baterias recarregáveis do tipo 18650, conhecidas por sua alta capacidade e durabilidade. Essas baterias fornecem energia suficiente para alimentar o Arduino UNO e todos os componentes do circuito, garantindo autonomia e mobilidade durante as atividades práticas. O uso das baterias 18650 torna o kit seguro, prático e ideal para experimentação em sala de aula ou ambientes sem fonte de energia fixa.



itivo (major) do LED à coluna

- **Circuito LED**

5º Conecte o terminal positivo (maior) do LED à coluna onde o jumper vermelho está conectado ao positivo e o terminal negativo (menor) à coluna que recebe o negativo (resistor).



1º Passo: Conecte um jumper à saída de 5V do Arduino e a outra extremidade à linha de alimentação positiva da protoboard.

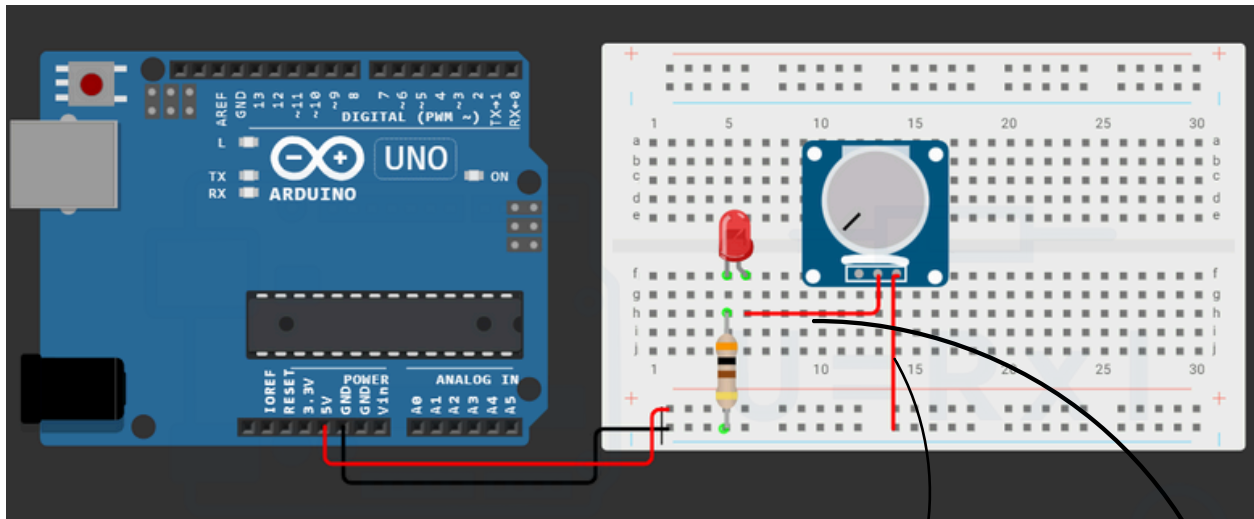
2º Passo: Conecte um jumper à saída de 5V do Arduino e a outra extremidade à linha de alimentação positiva da protoboard.

3º Passo: Conecte um terminal do resistor à linha dos negativos presente na protoboard e o outro terminal à coluna onde se encontra o terminal negativo (menor) do LED.

4º Passo: Conecte um terminal de um jumper à coluna dos positivos na protoboard e a outra extremidade à coluna que está conectada ao terminal positivo do LED.

Conexões

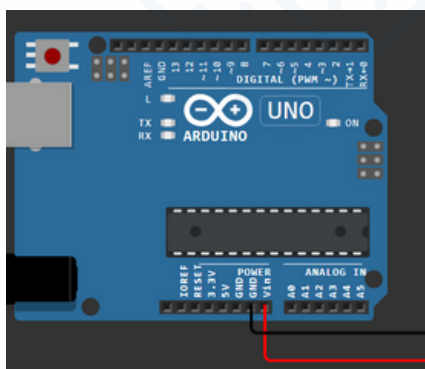
- Circuito LED - Potenciômetro



Passo 1: Neste circuito, é necessário repetir os passos 1, 2 e 3 do circuito anterior. Após a repetição desses passos, conecte os três pinos do potenciômetro à protoboard. Em seguida, conecte um jumper à linha dos positivos da protoboard, ligando a outra extremidade a um dos pinos laterais do potenciômetro.

Passo 2: Conecte um jumper ao pino central do potenciômetro e a outra extremidade à coluna que recebe a conexão positiva do LED.

- Alimentação do Arduino com a fonte externa



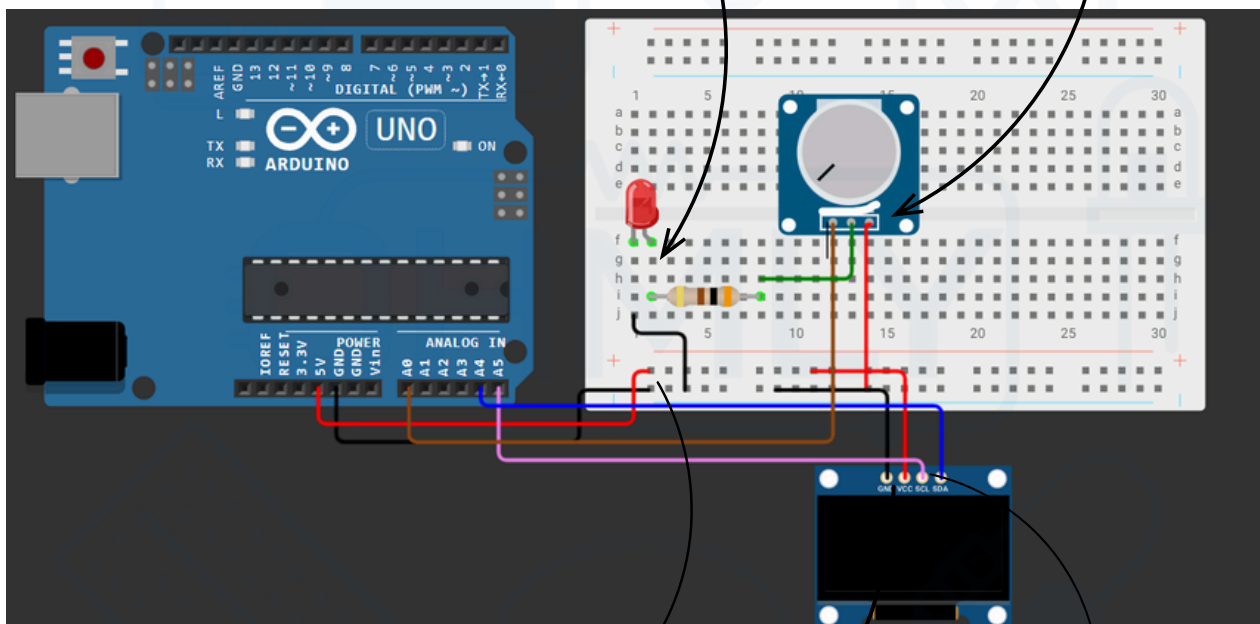
Para alimentar a placa Arduino com a fonte recomendada pelo kit, conecte o fio vermelho (positivo) ao terminal "Vin" e o fio preto (negativo) ao terminal GND.

Conexões

• Circuito LED - Potenciômetro - OLED

Passo 5: Em relação ao LED, conecte o resistor com o terminal positivo (proveniente do potenciômetro) ao terminal positivo do LED. Por fim, conecte o terminal negativo à coluna de negativos da protoboard.

Passo 4: Em relação ao potenciômetro, conecte um dos terminais laterais ao positivo (5V). O outro terminal lateral (fio marrom) deve ser conectado à porta analógica A0 do Arduino. Por fim, conecte o terminal central a um resistor.



Passo 1: Conecte a linha positiva da protoboard a uma fonte de 5V. Em seguida, conecte a linha negativa à terra (GND).

Passo 2: Conecte o pino SCL do monitor à porta analógica A5 e o pino SDA à porta analógica A4, utilizando, respectivamente, os fios azul e lilás.

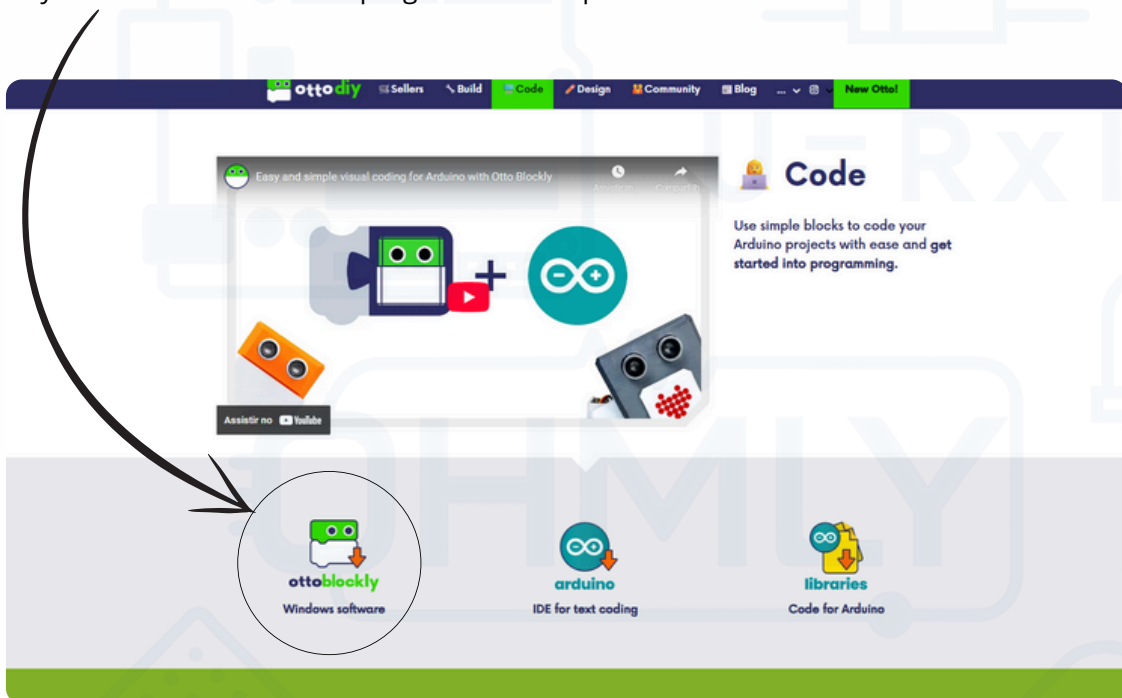
Passo 3: Conecte a porta VCC do monitor à fonte de 5V (linha positiva) e a porta GND à linha negativa.

Otto Blockly

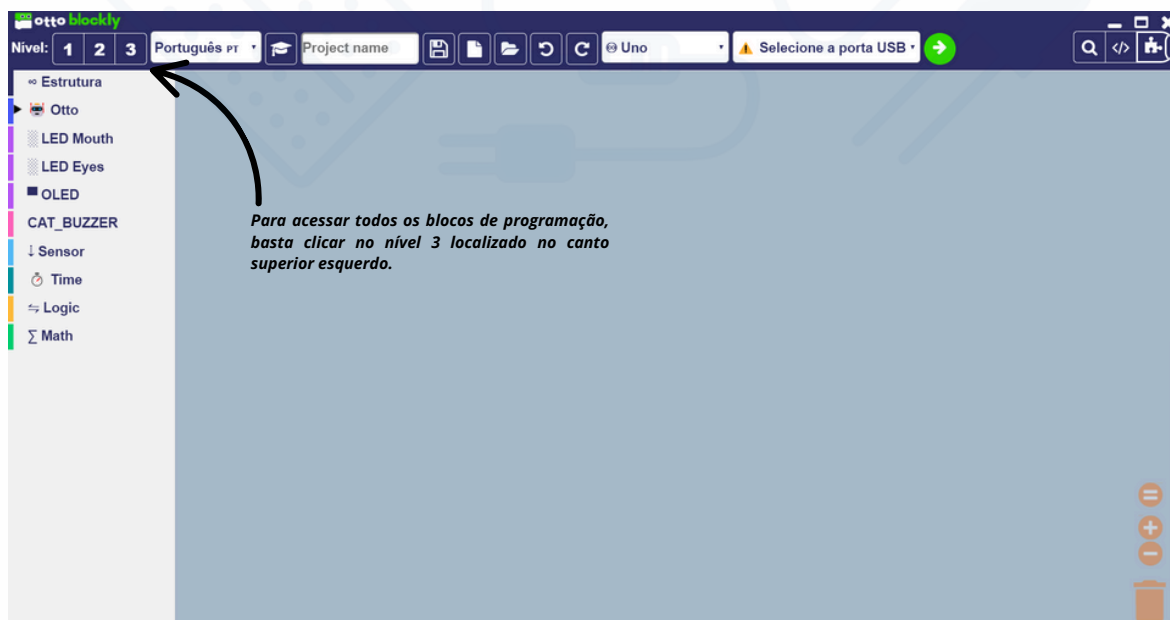
O Otto Blockly é uma plataforma de programação visual projetada para facilitar a criação de códigos para projetos baseados em Arduino, como o kit OHMLY. Utilizando blocos gráficos que podem ser arrastados e organizados na tela, essa ferramenta permite que qualquer pessoa, mesmo sem experiência prévia em programação, desenvolva facilmente os comandos necessários para controlar circuitos eletrônicos. A seguir, será apresentado um passo a passo detalhado de como acessar o Otto Blockly e criar o código-fonte utilizado no kit OHMLY.

- **Acesso a plataforma**

Entre no site: <https://www.ottodiy.com/software>, no canto inferior esquerdo do site tem um ícone do software Otto Blockly. Basta clicar e instalar o programa no computador.

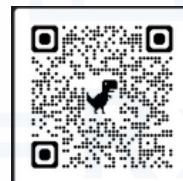


- Após a instalação, teremos o seguinte resultado:



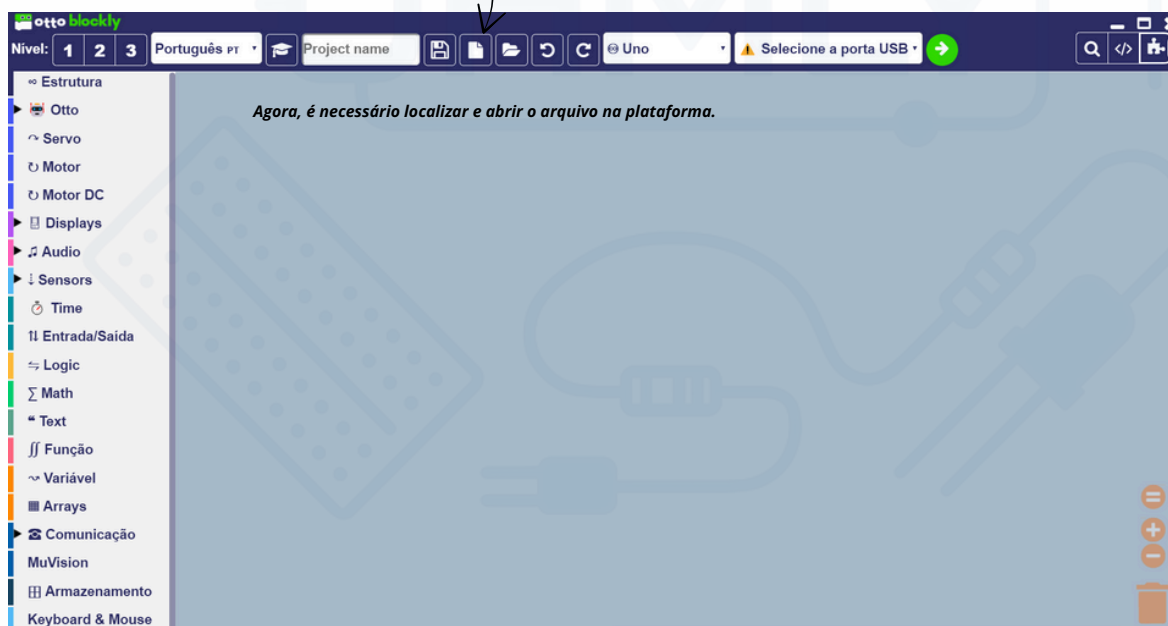


- Agora, procederemos com o download do código-fonte do projeto disponível em:

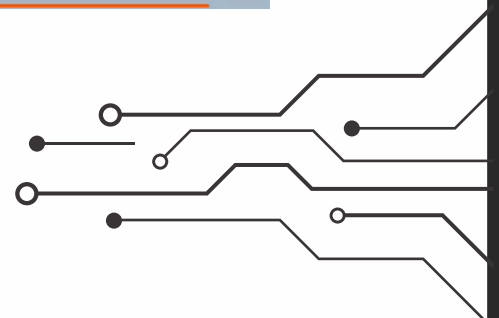


https://drive.google.com/file/d/1_3mh0KNk1lbuqwwzPzqm73Zcdpr94JSKB/view?usp=sharing

- Após baixar o código, salve em uma pasta e em seguida, suba no programa Otto Blockly. Basta clicar no botão com o desenho de uma folha em branco.



- Agora vamos entender cada parte do código, compreendendo a função dos blocos, assim como, a lógica de programação empregada no projeto.



importante lembrar que para que tudo aconteça, é necessário o bloco de inicialização, onde temos o setup e o laço de repetição, que será responsáveis em manter a repetição das ações.

Configuração

Configuração OLED 0.96" PC height (64) 2x32

define variável **tensão** tipo inteiro = 0

Bloco de configuração do monitor OLED.

iniciar o programa com a variável **tensão** sendo igual a 0.

Laço

clear screen

wait 2 segundos

define constant **tensão** que é equivalente a map valor ANALOG do pin (A0) from 0 to 1023 to 0 to 5

define constant **corrente** que é equivalente a map valor ANALOG do pin (A0) from 0 to 1023 to 0 to 40

define constant **resistência** que é equivalente a map valor ANALOG do pin (A0) from 0 to 1023 to 10000 to 0

Três variáveis foram criadas: **tensão**, **corrente** e **resistência**. Cada uma delas utiliza a função "map" para converter o valor da porta analógica, que varia de 0 a 1023, para suas respectivas escalas. Essa função pode ser encontrada na seção de matemática.

O bloco "data x y" permite a impressão de texto no plano cartesiano (1º quadrante). Com isso, conseguimos exibir as palavras "LEI DE OHM" - Tensão - Corrente e Resistência. É importante lembrar de utilizá-las seguidas do bloco "show on LCD". Ambos os elementos estão disponíveis na aba "displays" sob o tópico OLED.

Esses blocos indicam os locais em que os valores das variáveis devem ser exibidos no monitor OLED.

Esses blocos informam onde as unidades de volts (V), miliamperes (mA) e ohms (Ω) devem ser exibidas no monitor OLED.

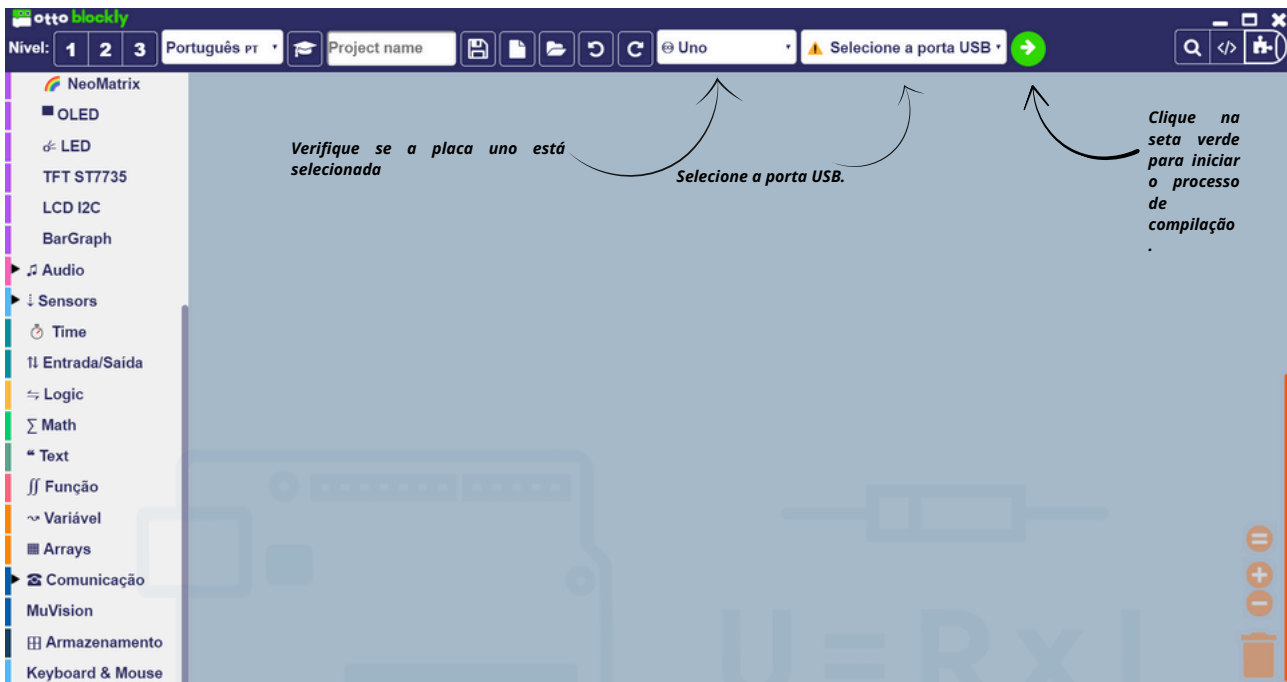
- Após entender o funcionamento do código-fonte apresentado neste guia, sinta-se à vontade para explorar novas possibilidades e realizar alterações de acordo com sua criatividade e interesse. Este código é apenas um ponto de partida, uma base para compreender os princípios que regem o kit OHMLY. Encorajamos você a experimentar, modificar e enriquecer essa experiência, adaptando-a às necessidades de sua turma ou aos seus próprios objetivos de aprendizagem. Afinal, a inovação surge da curiosidade e da liberdade de criar.
- Agora que você compreendeu a lógica do código, é o momento de compilar, ou seja, transferir o programa para a placa Arduino. Este processo será detalhado nas próximas etapas.



Para iniciar, basta conectar uma extremidade do cabo ao Arduino e a outra na porta USB do computador. Recomenda-se não alimentar a placa com uma fonte externa nesse momento, pois o Arduino será alimentado diretamente pelo computador enquanto estiver conectado.



- Feito a conexão, basta abrir o programa Otto Blockly para realizar os passos necessários para a compilação (transferência do código).

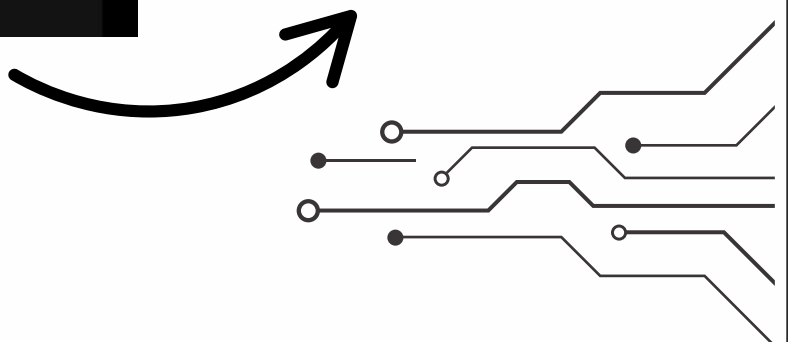


- Ao concluir esta etapa, o código estará devidamente executando na placa. É importante lembrar que, ao desconectar o cabo USB, a placa precisará ser conectada a uma fonte de alimentação externa, conforme as orientações fornecidas nas etapas anteriores.

Softwares, Sites e Arquivos STL do Kit OHMLY



- <https://wokwi.com/>

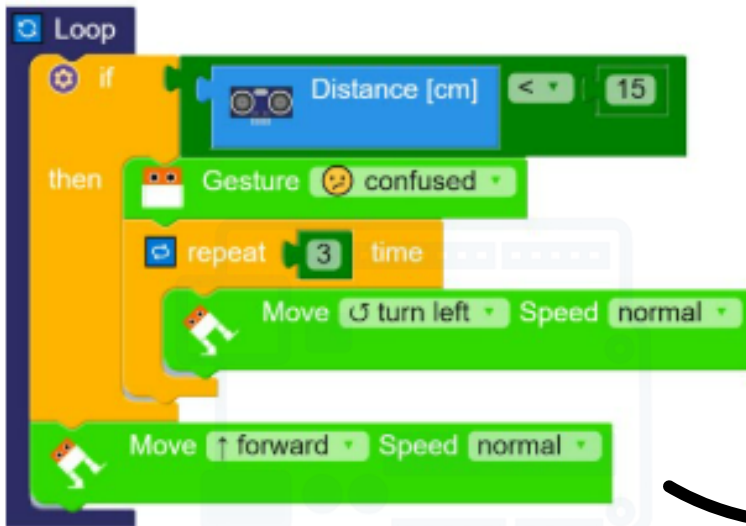




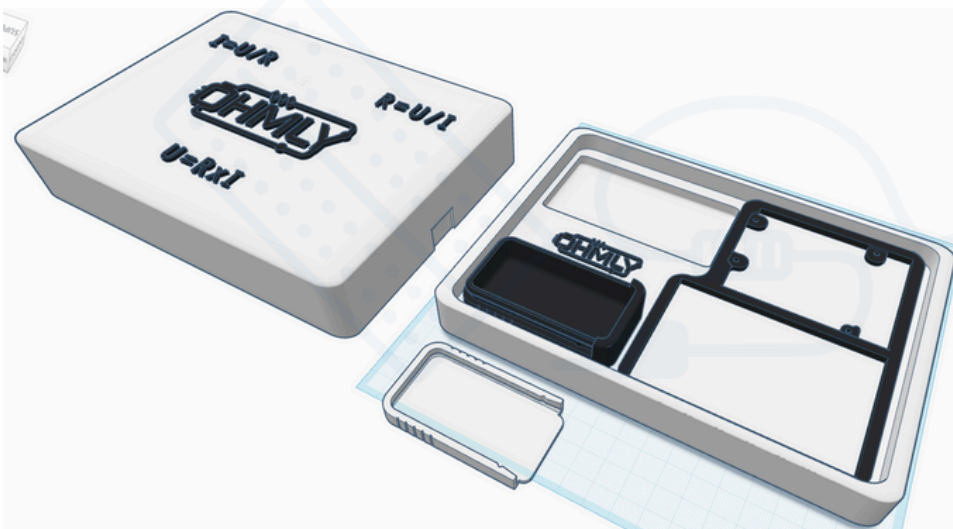
ottoBlockly



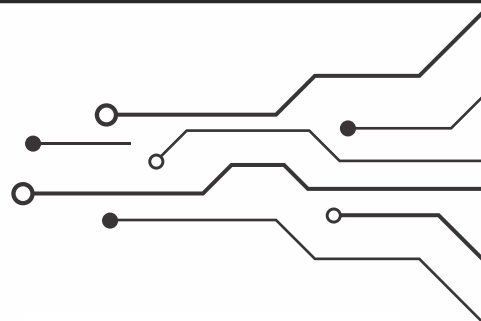
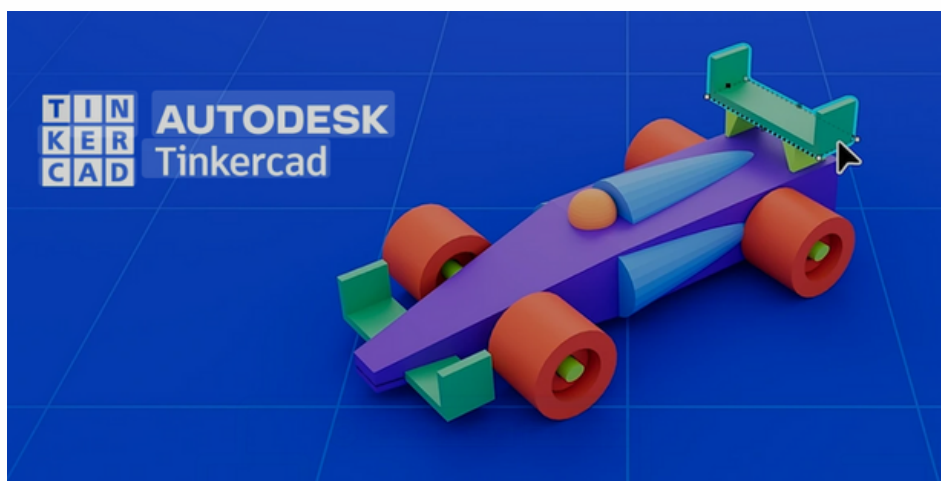
• <https://www.ottodiy.com/software>



- arquivos STL para impressão 3D do design

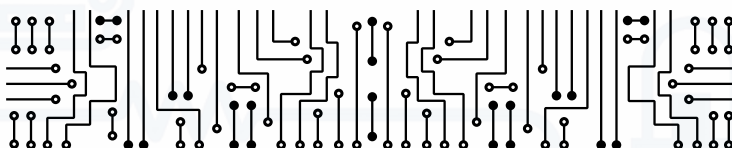


• <https://drive.google.com/drive/folders/1MSqDmEY4aEn0BCynBjKpPHoof3KXu0Jm>



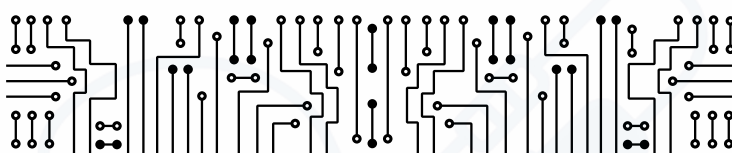
• <https://www.tinkercad.com/>

• Considerações Finais



Este guia foi elaborado com o intuito de apresentar, de forma simplificada, os principais passos para a utilização e replicação do kit didático OHMLY. A proposta é oferecer ao leitor uma base inicial, acessível e prática, com informações técnicas essenciais que possibilitem a reprodução do projeto em diferentes contextos educacionais.

Caso surjam dúvidas ou se desejar compartilhar experiências, sugestões ou adaptações realizadas com o kit, sintase à vontade para entrar em contato por meio do canal disponibilizado. Sua contribuição será sempre bem-vinda e enriquecedora para o fortalecimento de práticas pedagógicas mais ativas e transformadoras.



Wendresson Carvalho



wendressonchristian@gmail.com



Curriculo
Lattes

<https://lattes.cnpq.br/8206435786218314>