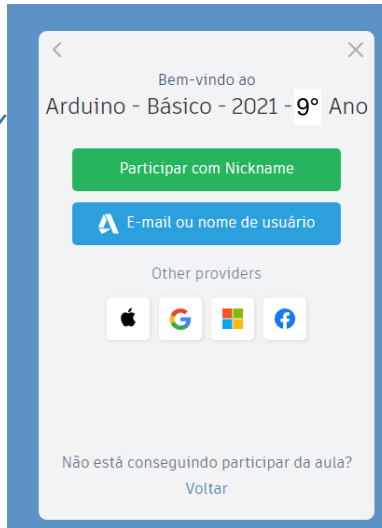


AULAS 03 E 04

INTRODUÇÃO

Vamos começar conhecendo componentes eletrônicos. Mas vamos fazer isso através do tinkercad.

Acesse o site
<https://www.tinkercad.com/joinclass/4NIR8ABUTYHG>



Use seu apelido (Nickname). Você o encontra no fim deste documento.

Quando preencher com seu nick, clique em:

Sou eu!

Agora, clique em **“Criar novo circuito”**

Projetos 3D

Circuitos

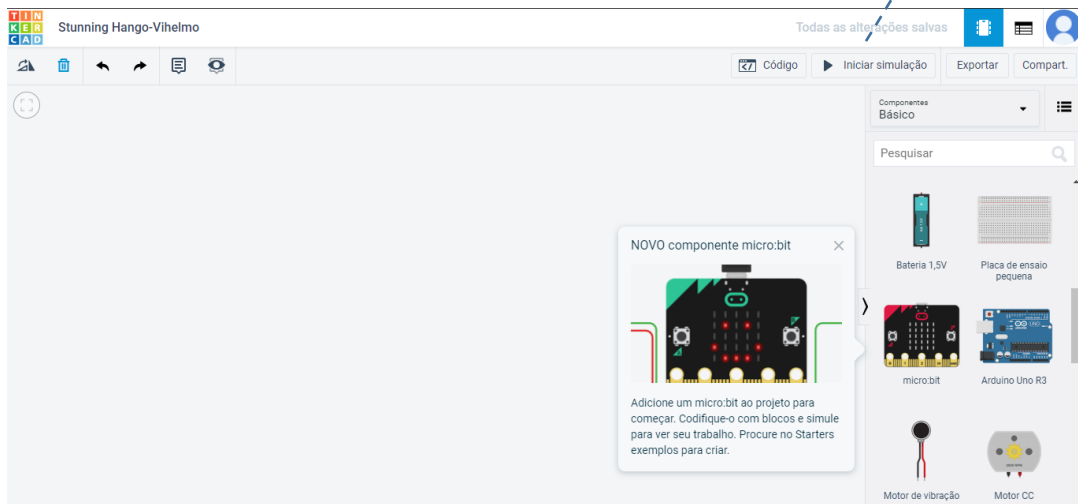
Blocos de código **NOVO**

À esquerda, clique em **Circuitos**

Circuits

Criar novo Circuito

Agora é só acompanhar a aula

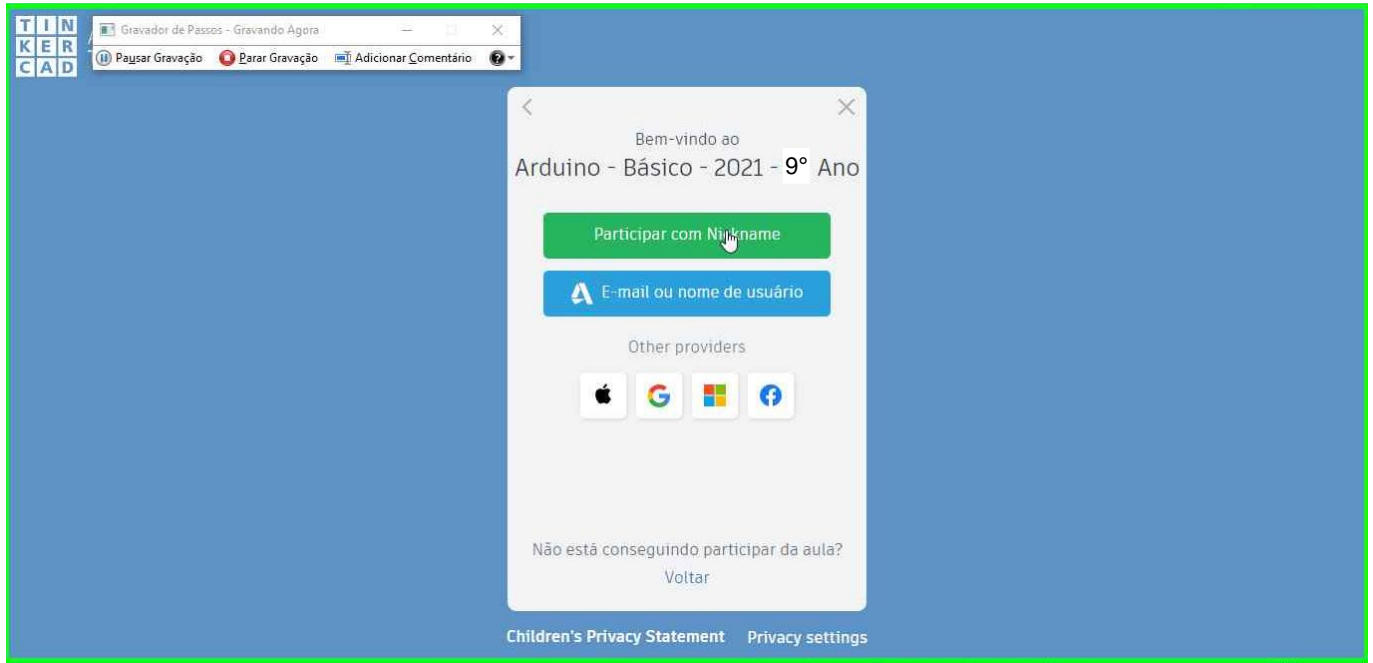


PROFESSOR DANILO

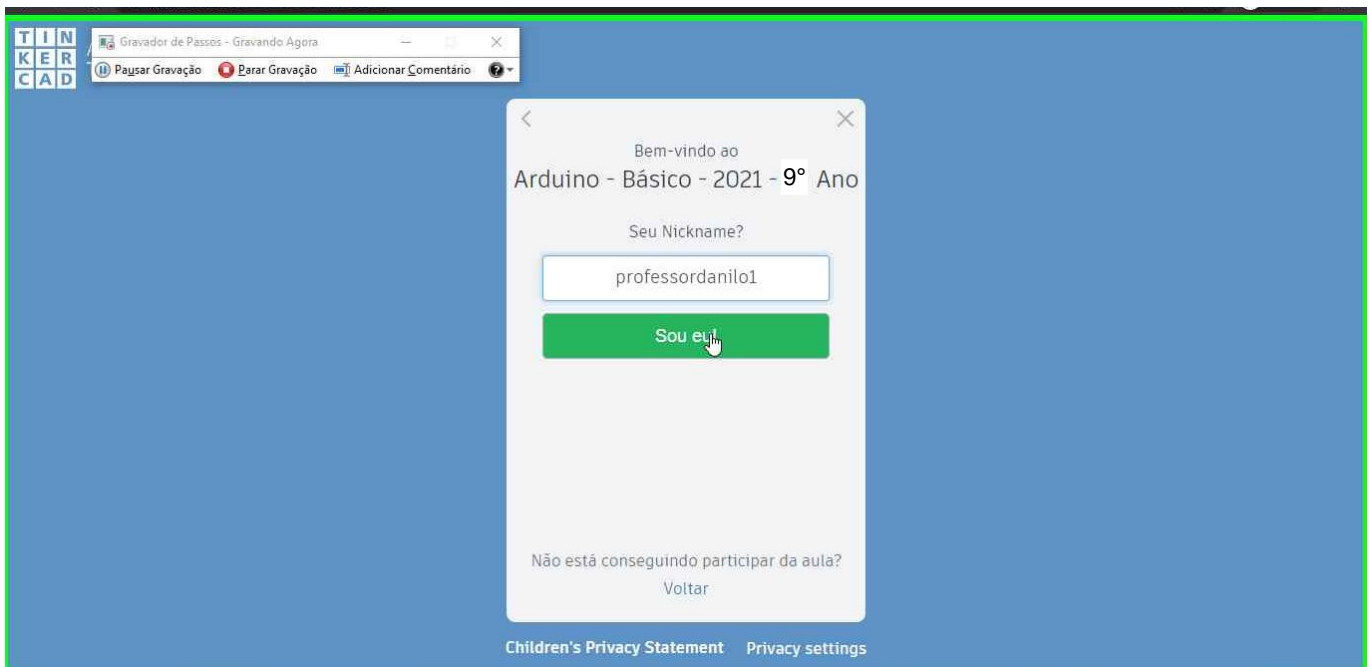
ROBÓTICA -- 9 ANO -- 16/03/2021

Veja passo a passo aqui:

Clique do usuário com o botão esquerdo do mouse em "Participar com Nickname"

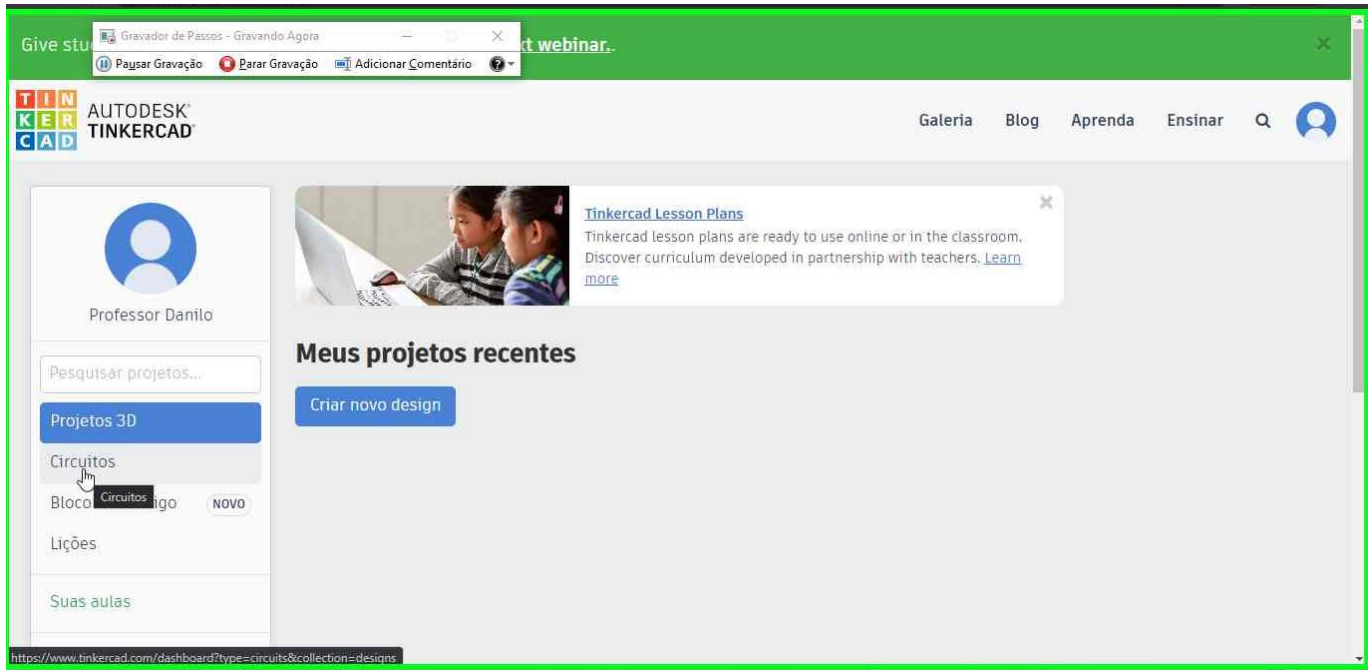


Digite seu Nickname e depois clique em "Sou eu!"

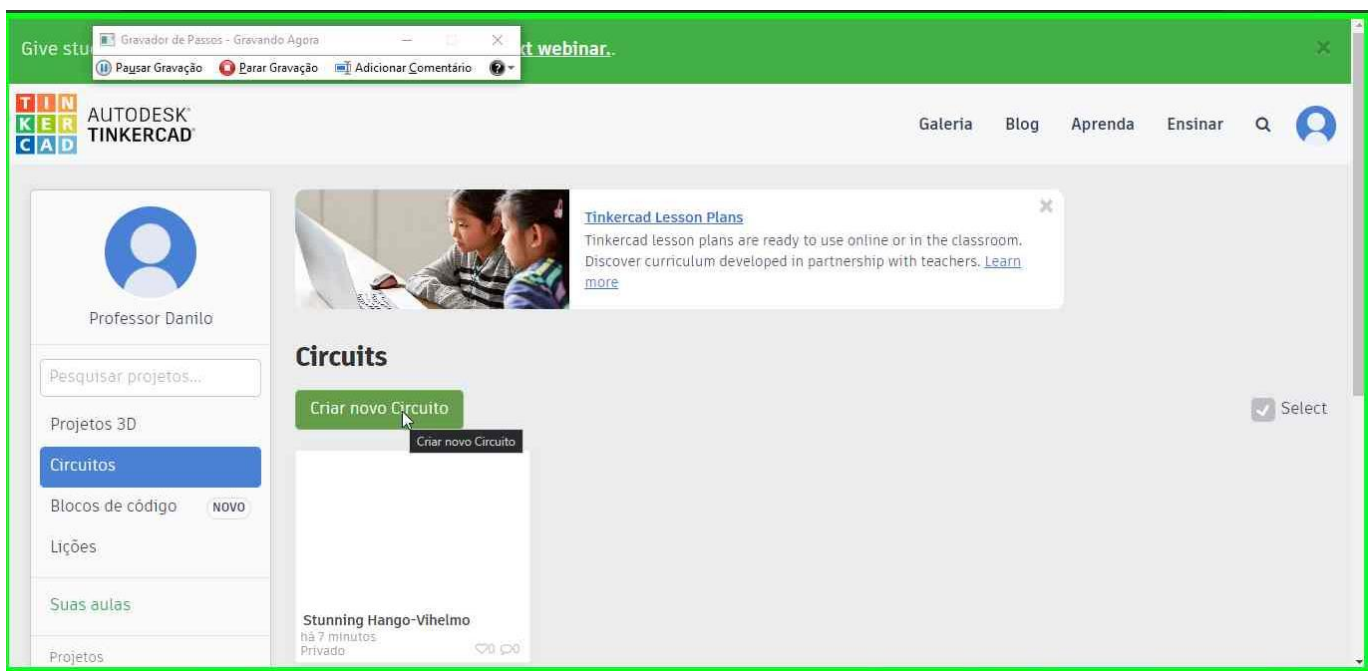


PROFESSOR DANILO
Clique em “Circuitos”

ROBÓTICA – – 9 ANO – 16/03/2021



Clique em “Criar novo Circuito”



Seu nickname está abaixo do botão

[CLIQUE AQUI PARA IR PARA A SUA SALA DE AULA](#)

PROFESSOR DANILO

ROBÓTICA -- 9 ANO -- 16/03/2021

Alanis Palhano Rosa	alanispalhanoros5217
Anna Luiza de Souza Padua	annaluizadesouza7060
Anna Terasawa	annaterasawa3405
Bruno Espindola	brunoespindola3309
Clarisse Esteves Intini	clarisseestevesi2299
Eduarda Siqueira Lima	eduardasiqueiral9278
Eduardo José Lopes Paiva Souza	eduardojosélopes3079
Elisa Cabau Santos	elisacabausantos8485
Emily Correa Artero	emilycorreaarter2727
Enzo de Oliveira Alaite	enzodeoliveiraal0465
Gabriela Fulan Bonacin	gabrielafulanbon0136
Giovana Fulan Bonacin	giovanafulanbona9425
Giovanna Costa D'angelo	giovannacostad'a5686
Giovanna Lia Gasparetti Guarilha	giovannaliagaspa1258
Guilherme Piffer e Oliveira	guilhermepiffere3661
Gustavo Crepaldi da Cunha	gustavocrepaldid7873
Heloisa Jácome Marchetti	heloisajácomemar5397
Henrique Souto Penha	henriquesoutopen3610
Isabella Barros Munhoz	isabellabarrosmu8355
João Emanuel Lange A Massih	joãoemanuellange2206
Laura Carvalho Conde Rodrigues	lauracarvalhocon1425
Laura Maria Batagini Costa	lauramariabatagi6241
Lavínia Barbosa Cunha	lavíniabarbosacu7985
Leonardo Mello Jardim	leonardomellojar7892
Letícia Fochi Juliani	letíciafochijuli7025
Luca Codina Bordalba	lucacodinabordal7536
Luisa Gomes de Godoi	luisagomesdegodo8666
Maria Helena Souza Cortez	mariahelenasouza4306
Miguel Alves Naves	miguelalvesnaves5938
Octávio Marchesini Roberto Saturnino da Silva	octáviomarchesin2719
Pamela Piva Baccili	pamelapivabaccil5166
Pedro Greco Picoli	pedrogreopicoli1627
Raul Rissas Bastos	raulrissasbastos0978
Sofia Clemente	sofiaclemente3002
Thaís Akemi Soares Hirano	thaísakemisoares4498

PROFESSOR DANILO

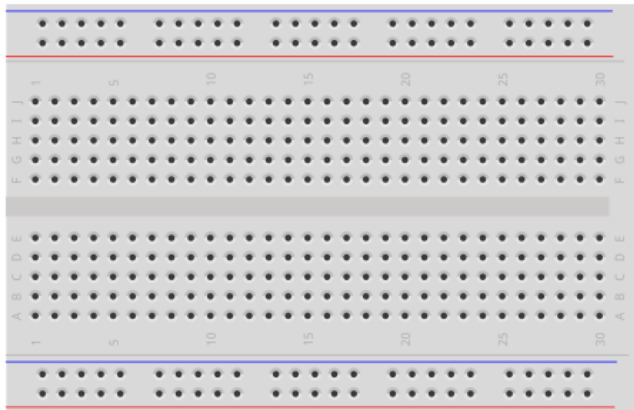
ROBÓTICA -- 9 ANO -- 16/03/2021

Agora vamos começar.

O QUE É UMA PROTOBOARD

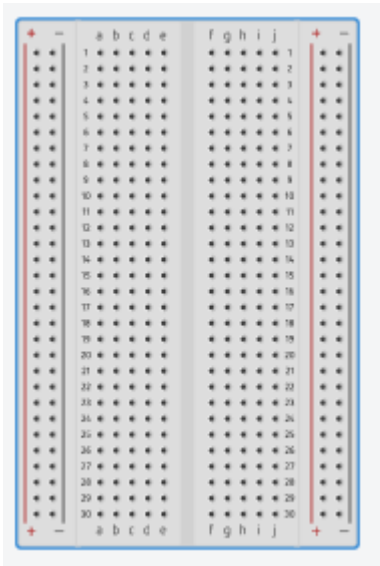
Matriz de contato, também chamada de protoboard, é um componente muitíssimo importante no mundo maker: ela te ajuda a criar protótipos sem a necessidade de uso de soldas. Vamos assim conhecer o seu funcionamento.

Na figura a seguir você confere a foto de uma matriz de contato¹.



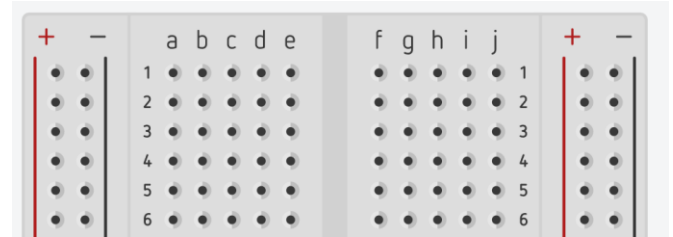
Fonte: Eletrogate

No tinkercad ela é chamada de "Placa de ensaio pequena".



Fonte: Tinkercad

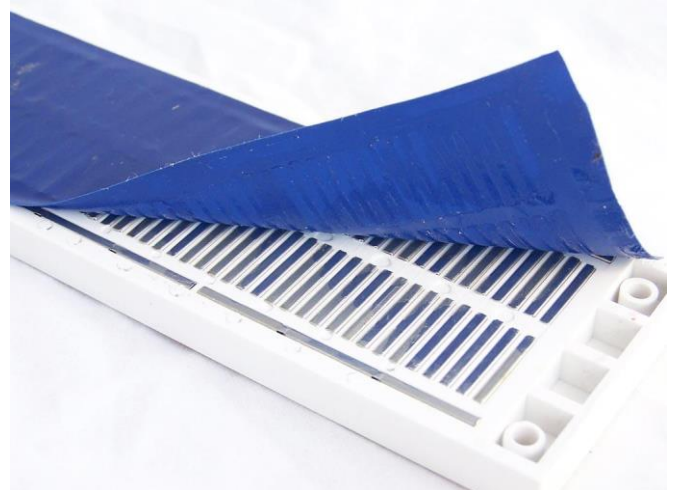
Observe as referências em cada linha e coluna. Veja isso num zoom na figura abaixo:



Fonte: Tinkercad

Veja que temos duas linhas verticais à esquerda e duas linhas verticais à direita. Internamente, todos os pinos paralelos ao símbolo de + estão conectados como se fosse um único fio. Os pinos paralelos à linha preta com o símbolo de - também estão conectados entre si, mas estão separados dos pinos com sinal de +. Além disso, os cinco pinos da esquerda (1a, 1b, 1c, 1d e 1e) estão conectados como se fossem um único fio bem como os pinos af, 1g, 1h, 1i e 1j.

Veja como é uma protoboard internamente:



Fonte: Eletrogate

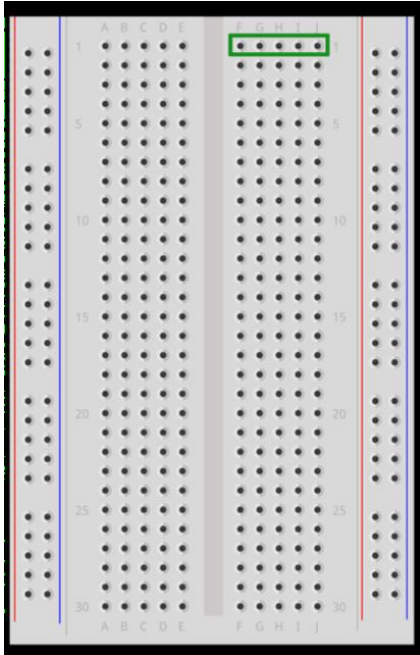
Veja nas duas figuras a seguir dois destaques de pinos que estão conectados entre si:

¹ Importante: as figuras aqui presentes foram removidas dos materiais da ELETROGATE e todos os seus materiais podem ser obtidos gratuitamente no site <https://www.eletrogate.com/pagina/apostilas.html>

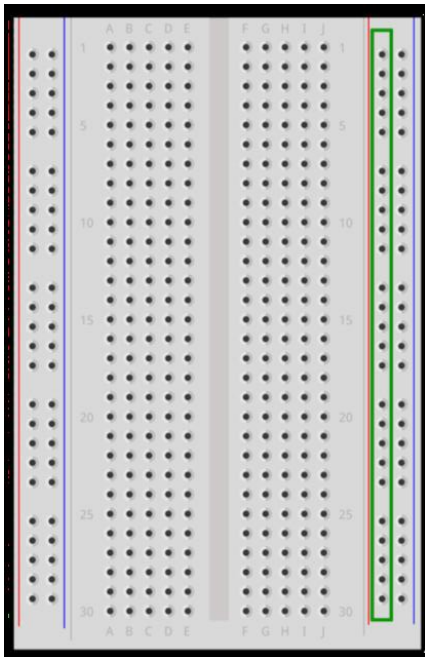
Tais apostilas serão minhas principais fontes de informação para montar este material.

PROFESSOR DANILO

ROBÓTICA -- 9 ANO -- 16/03/2021



Fonte: Eletrogate



Fonte: Eletrogate

Legal, mas como faremos as conexões? A resposta é dada no próximo item.

O QUE SÃO JUMPERS

No momento de aulas online, não fará muita diferença se você souber o que são jumpers, mas caso você tenha a oportunidade de fazer os experimentos em sua casa, por exemplo, já será importante saber o que são e quais os tipos.

Existem basicamente dois tipos de conectores, o tipo M e o tipo F. Veja detalhes deles nas figuras a seguir.



Conector tipo M é o que possui uma ponta metálica.

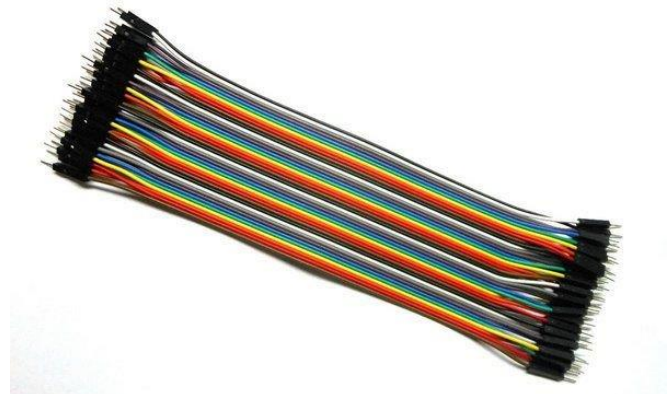


Conectores tipo F possui um buraquinho. Note a semelhança com as tomadas de sua casa.

Com isso, nos podemos nomear os jumpers de acordo com os conectores em ambas as pontas.



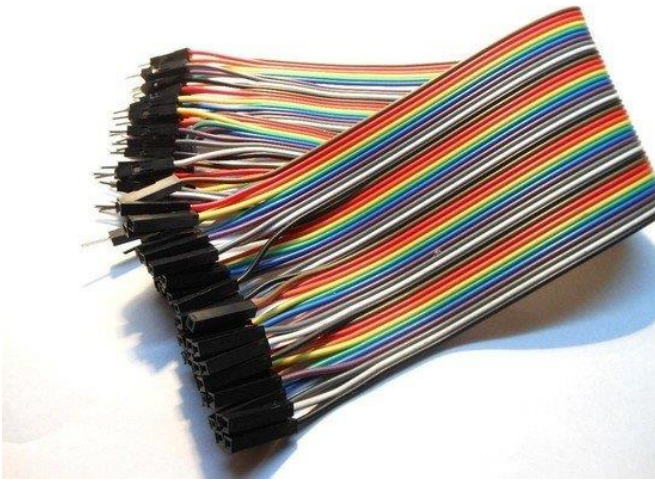
Conectores tipo F x F por terem terminais tipo F em ambas as extremidades



Conectores tipo M x M por terem terminais tipo M em ambas as extremidades

PROFESSOR DANILO

ROBÓTICA -- 9 ANO -- 16/03/2021



Conectores tipo M X F possuem um lado tipo M e outro tipo F

No tinkercad, isso não terá importância, uma vez que as conexões serão representadas por linhas coloridas.



Detalhe dos conectores tipo M e tipo F.

Vamos praticar um pouco: vamos montar um circuito no tinkercad.

NOSSO PRIMEIRO CIRCUITO

Montemos o circuito a seguir. Você deverá fazer isso na sala de aula do tinkercad. Se não der para fazer isso junto com o professor, não se preocupe. O importante é que tente fazer isso sozinho(a) e faça até o final.

No tinkercad, selecione os seguintes elementos:

1. Placa de ensaio pequena
2. Bateria 9V
3. LED
4. Resistor

Rotacione a bateria e resistor para ficar conforme o esquema a seguir. Depois clique no resistor e mude o valor da resistência para 1000 Ω . Por ora, não se preocupe com o que cada coisa dessa significa, está bem?

Para rotacionar, clique no botão em cima e a esquerda:



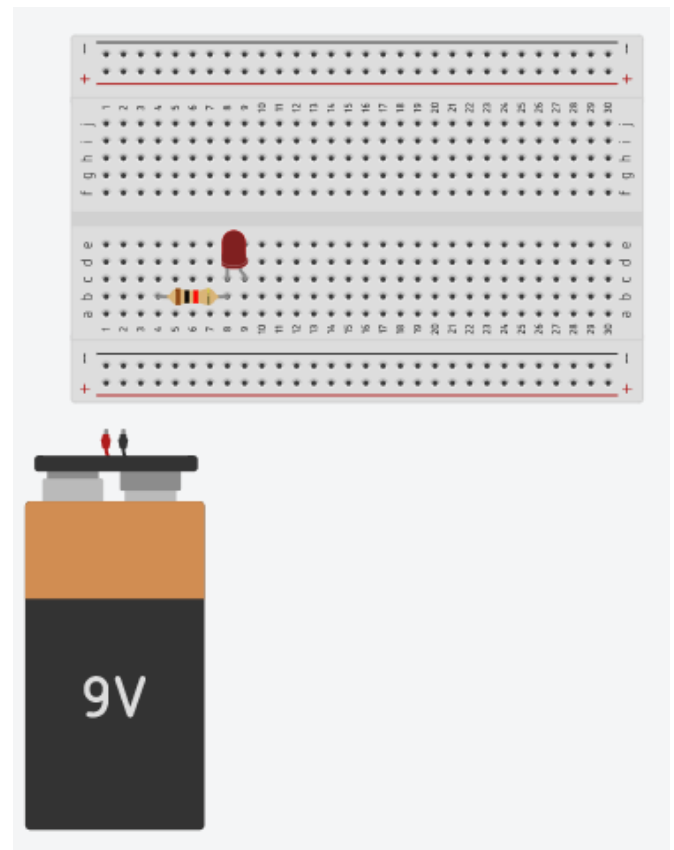
Para ajustar o valor da resistência, clique duas vezes no componente



e depois mude os dados conforme a figura a seguir



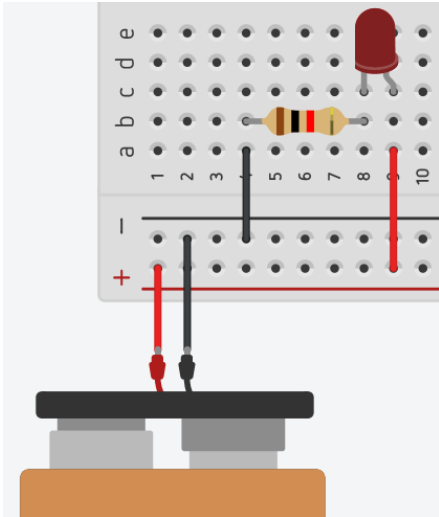
Agora, coloque os componentes conforme a imagem a seguir.



Por fim, conecte os fios conforme a figura abaixo, bastante ampliada para você conseguir ver as letras e números na protoboard (placa de ensaio).

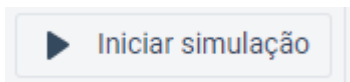
PROFESSOR DANILO

ROBÓTICA -- 9 ANO -- 16/03/2021

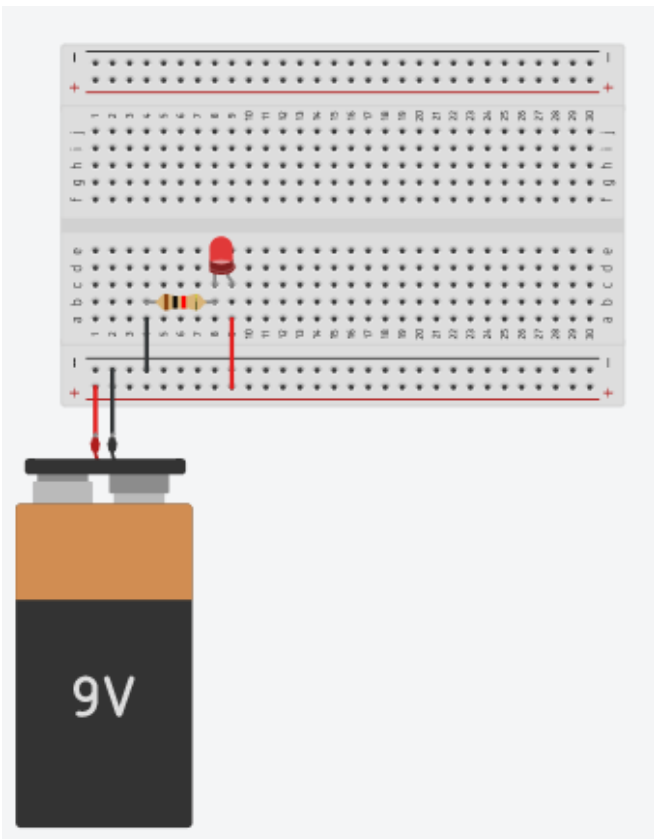


Detalhes das ligações. Note que a perninha torta do LED deve estar ligado no terminal vermelho da Bateria 9V. Se ligar ao contrário não funcionará e isso ocorre porque o LED é um elemento dito polarizado. O resistor, por outro lado, não é polarizado e por isso pode ter as ligações em seus terminais invertidas.

Ao concluir, clique no botão



e pronto, o seu primeiro circuito deverá funcionar.

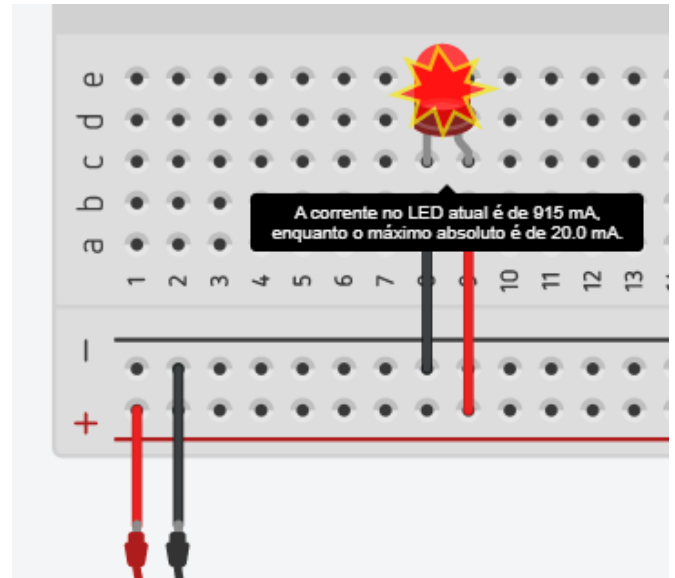


Circuito finalizado no Tinkercad. Note que ao iniciar a simulação, o LED vermelho irá ascender.

O QUE SÃO RESISTORES E LEDs?

Estes dos componentes eletrônicos serão mais bem estudados ao longo do ano. Por hora, o que você precisa saber é que sem o resistor, no exemplo que acabamos de fazer, o LED irá queimar, isto é, ele deixará de funcionar na vida real.

Vamos montar o circuito anterior sem o LED para ver o que acontece.



Quando não conectamos um resistor para que o LED receba menos energia que o limite por ele suportado, o Tinkercad nos dá uma mensagem representando que o LED será danificado e poderá deixar de funcionar se montar o circuito tal como foi simulado. Ao passar o mouse por cima do LED, um texto é exibido na tela para explicar o motivo.

Sendo assim, caso você consiga montar os esquemas apresentados em aula aí, na sua casa, com componentes de verdade, você deverá tomar muito cuidado para não danificar nenhum componente, caso contrário ele não mais funcionará.

Vamos agora para o que interessa: o Arduino.

O QUE É O ARDUINO

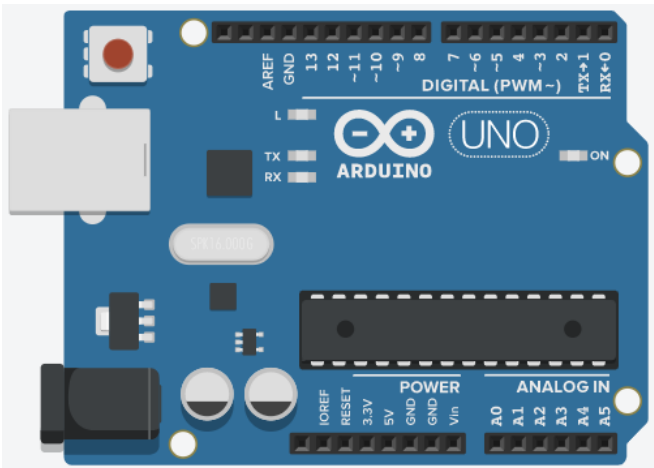
O Arduino é uma placa que pode ser programada usando uma linguagem de programação apropriada. Ao ser programado, ele pode receber sinais elétricos (que chamamos de sinais de entrada) ou mesmo enviar sinais elétricos.

Ao receber sinais elétricos vindos, por exemplo, de um termômetro apropriado, ele [o Arduino] poderá te informar a temperatura medida por aquele termômetro.

Ao enviar um sinal, o Arduino poderá, por exemplo, ligar um LED.

PROFESSOR DANILO

ROBÓTICA -- 9 ANO -- 16/03/2021

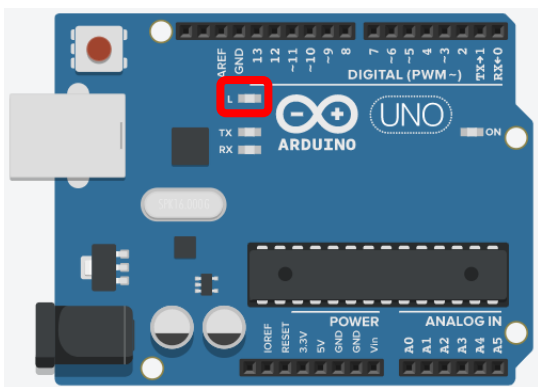


Fonte: Tinkercad

O Arduino pode muito mais que isso!!! Ao programá-lo, você dará um conjunto de instruções à ele para que ele possa efetuar um conjunto bastante longo e complexo de instruções como, por exemplo:

- Ligar o ar-condicionado de uma residência se a temperatura ambiente passar de 25°C;
- Medir a umidade do solo e se ele estiver muito seco, ligar uma bomba d'água para irrigar a vegetação nele contida;
- Verificar se está chovendo e acionar um toldo para que ele se abra ou feche de acordo com o que se deseja;
- Medir a velocidade de um carro ao se comunicar com um dispositivo GPS no carro;
- Realizar todas as operações acima simultaneamente e muitas outras.

Ficou interessado(a)? Então, vamos criar um programa muito simples para ligar um LED que está incorporado ao Arduino.



Detalhe do LED incorporado no Arduino. Veja como controlar este LED usando o Tinkercad.

ASCENDENDO O LED INCORPORADO AO ARDUINO

Voltemos à nossa sala no tinkercad. Do lado do símbolo



you can choose a name for your

circuit: like "my first circuit"? After clicking on this button you return to the initial page where it is possible to create a

new circuit. Click on

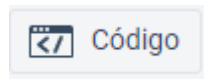
Criar novo Circuito

and follow the steps to follow to create a circuit that controls an LED.

On the side bar search for:

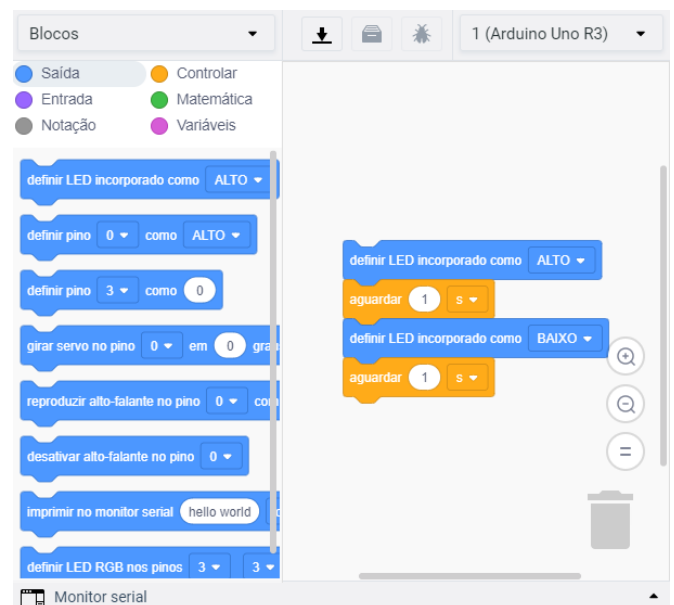


Click on this element and click on the blank area of the screen, the local where you create circuits, to add it. On the top right you find a button called "Código"



that you will have to click. After clicking,

it will appear a region where you can create programs to control the Arduino. Probably what you will find is something like what is represented below:



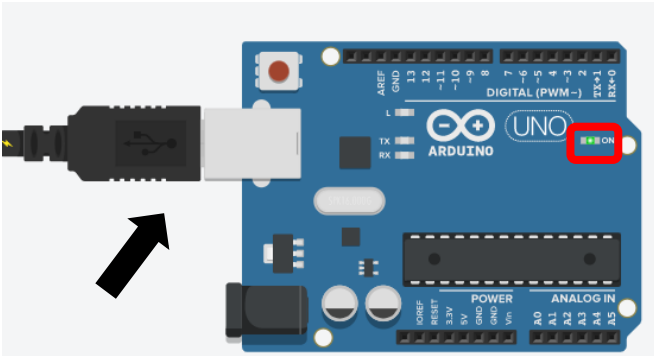
As default, Tinkercad already comes with a code. We will discuss it later, but now what you should do is click on

Iniciar simulação

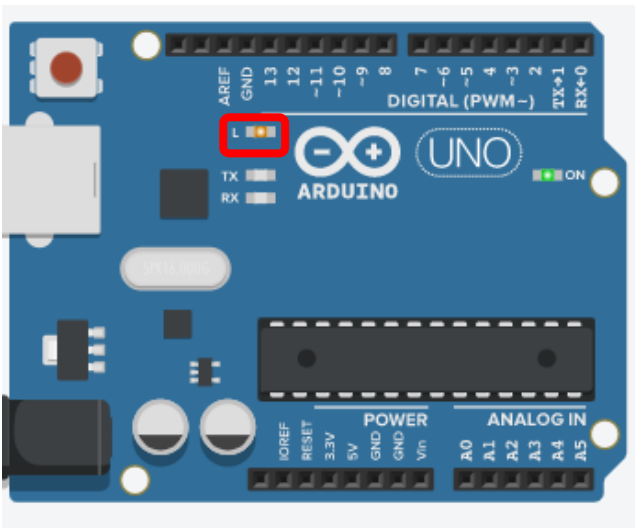
If everything is green, you will see the integrated LED of the Arduino blink.

PROFESSOR DANILO

ROBÓTICA -- 9 ANO -- 16/03/2021



Arduino conectado: a seta preta indica que o Arduino está conectado, isto é, está sendo simulada a situação em que você conecta o Arduino no PC e envia o programa para ele [Arduino]. Veja o LED destacado com o retângulo vermelho: ele representa que o Arduino está ligado e operando.

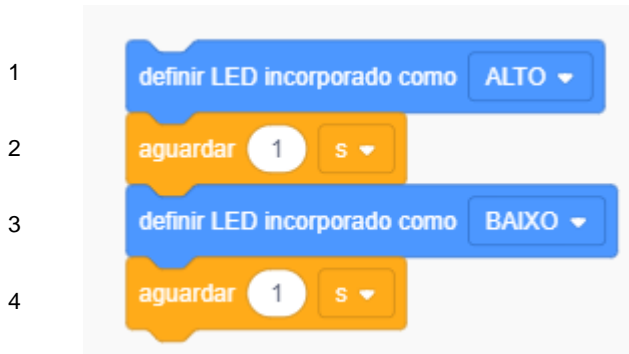


Observe na imagem acima que o LED incorporado à placa do Arduino está piscando.

Vamos analisar o código que faz isso com o Arduino.

ANÁLISE DO CÓDIGO

Na figura a seguir vemos o código pré implementado para controlar o Arduino. Não precisamos fazer nenhuma programação por hora, pois ela já vem pronta para nós.

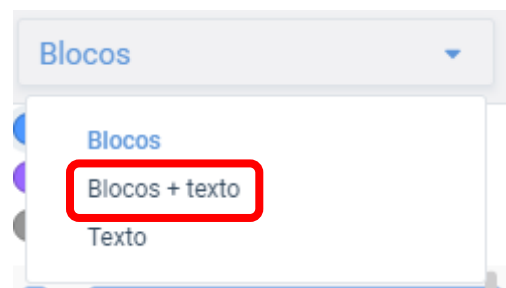


Veja que numeramos as linhas para ficar mais fácil. Vamos descrever o que cada linha do programa faz:

1. Liga o LED L na placa do Arduino;
2. Espera por 1 segundo. Como o LED L está ligado, ele continuará aceso por este tempo;
3. Desliga o LED L;
4. Espera por 1 segundo.

Note que depois que todo o código for executado, o programa se inicia e fica em um ciclo "infinito" e apenas para de executar se o Arduino for desligado.

Vamos para nosso último passo: clique em e depois em e selecione "Bloco + Textos":



Você verá o código deste programa na linguagem do Arduino

```

1 void setup()
2 {
3   pinMode(13, OUTPUT);
4 }
5
6 void loop()
7 {
8   digitalWrite(13, HIGH);
9   delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
10  digitalWrite(13, LOW);
11  delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
12 }
    
```

Todo código em Arduino é sempre composto de pelo menos duas partes:

1. Void setup();
2. Void loop().

No primeiro, são feitas as configurações sobre quais os pinos do Arduino serão usados como entrada e quais serão usados como saídas. No segundo, é onde ficam os comandos propriamente ditos.

Vamos abordar isso melhor nas próximas aulas. Por enquanto é isso o que temos para a aula dessa semana.

O professor irá verificar quem fez ou não fez os dois circuitos acima. Então estas atividades são obrigatórias.