



INSTITUTO FEDERAL
Farroupilha

Campus
Panambi



Atividades extensionistas de robótica educacional voltadas para a Rede Municipal de Panambi

Material elaborado por:

Henrique Windmöller

Egresso do Curso Técnico em Automação Industrial

Gláucio Carlos Libardoni

Professor de Física

Julian Cezar Giacomini

Professor de Automação Industrial

O que é a GoGo Board?

A GoGo Board é uma plataforma de prototipagem de código aberto baseado em hardware e software de **fácil utilização**.

A placa GoGo é capaz de controlar saídas (ativação de um motor, ligar um LED, controlar cargas, etc.). Também é capaz de ler entradas (luz ou temperatura em um sensor, um dedo em um botão, etc.) e transformá-las em uma saída, ou seja, é possível a comunicação entre entradas e saídas.

Com a GoGo Board é possível dedicar mais tempo no planejamento e elaboração do design do projeto. As conexões pré-existentes entre a placa e os componentes eletrônicos e mecânicos é uma característica do Kit.

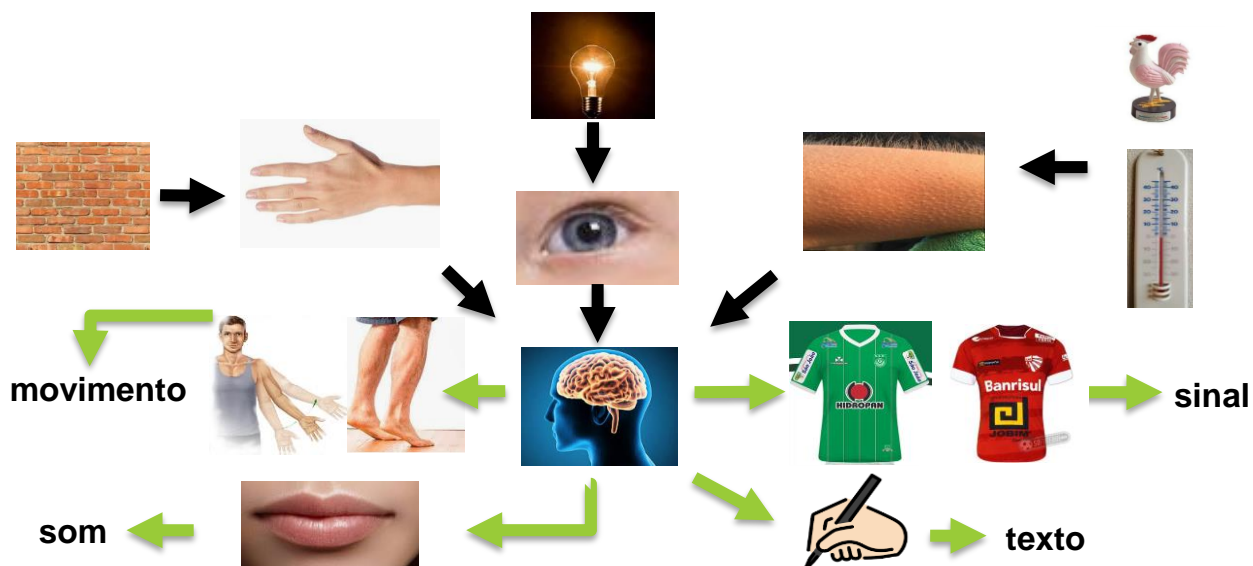
A programação por encaixe de blocos também é um facilitador na iniciação a robótica devido à inexistência de erros na escrita de comandos.



Analogias entre o Cérebro Humano e a GoGo Board

■ O que o cérebro capta.

■ O que o cérebro coordena.



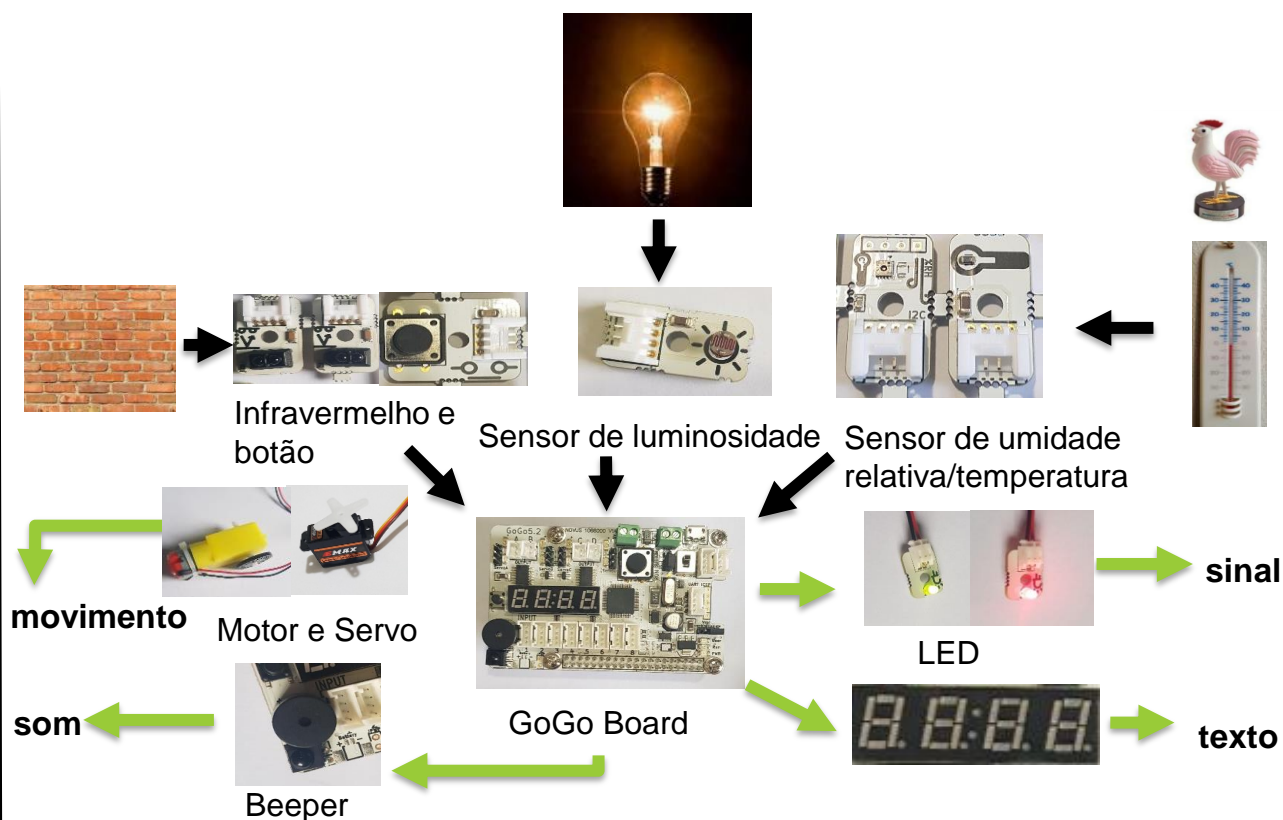
- O cérebro é capaz de captar fatores que compõem o ambiente ao redor da pessoa.
- O cérebro é capaz de coordenar ações que alteram o ambiente ao redor da pessoa.
- O cérebro é capaz de alterar o cenário ao redor da pessoa captando fatores que fazem parte desse ambiente.

Anotações



Analogias entre o Cérebro Humano e a GoGo Board

- O que a GoGo Board capta.
- O que a GoGo Board coordena.

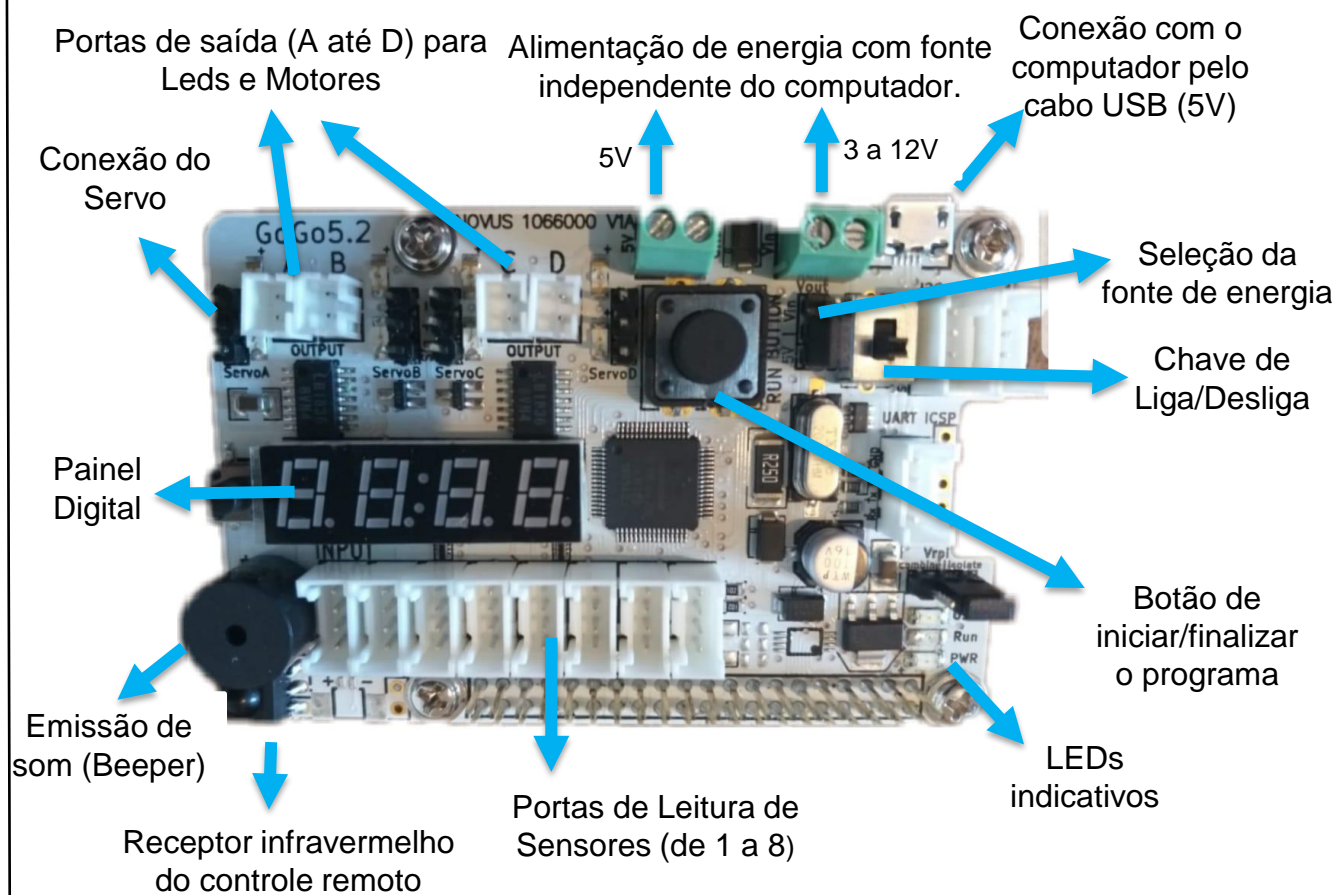


- GoGo Board é capaz de captar fatores que compõem o ambiente ao redor da pessoa.
- A GoGo Board é capaz de coordenar ações que alteram o ambiente ao redor da pessoa.
- A GoGo Board é capaz de alterar o cenário ao redor captando fatores que fazem parte desse ambiente.

Anotações



Anotações



Cabos de Conexão GoGo Board



Cabo USB: realiza a conexão entre a placa GoGo e o computador. Também serve como fonte de alimentação de projetos.



Cabo de saídas: possuem dois pontos de conexão (em cada extremidade). Conectam a placa aos componentes, como motores e LEDs.



Cabos de entrada: possuem 4 pontos de conexão (em cada extremidade). Conectam a placa a sensores como sensor de luminosidade, temperatura, botão, etc.

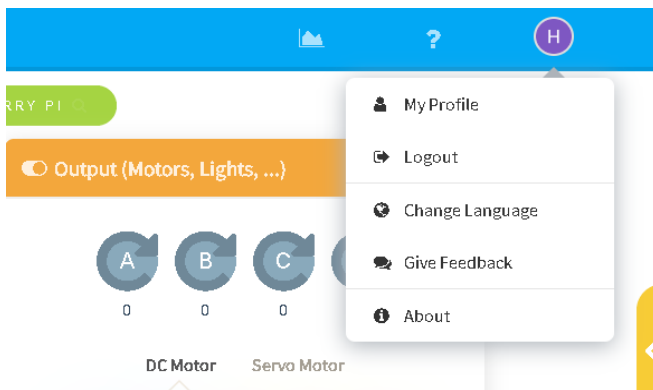
Anotações



GoGo Code

Ambiente utilizado para a programação da GoGo Board.
<https://code.gogoboard.org/>

Após a instalação do Gogo Plugin é possível a interação entre a GoGo Board e seu computador por meio do cabo USB.

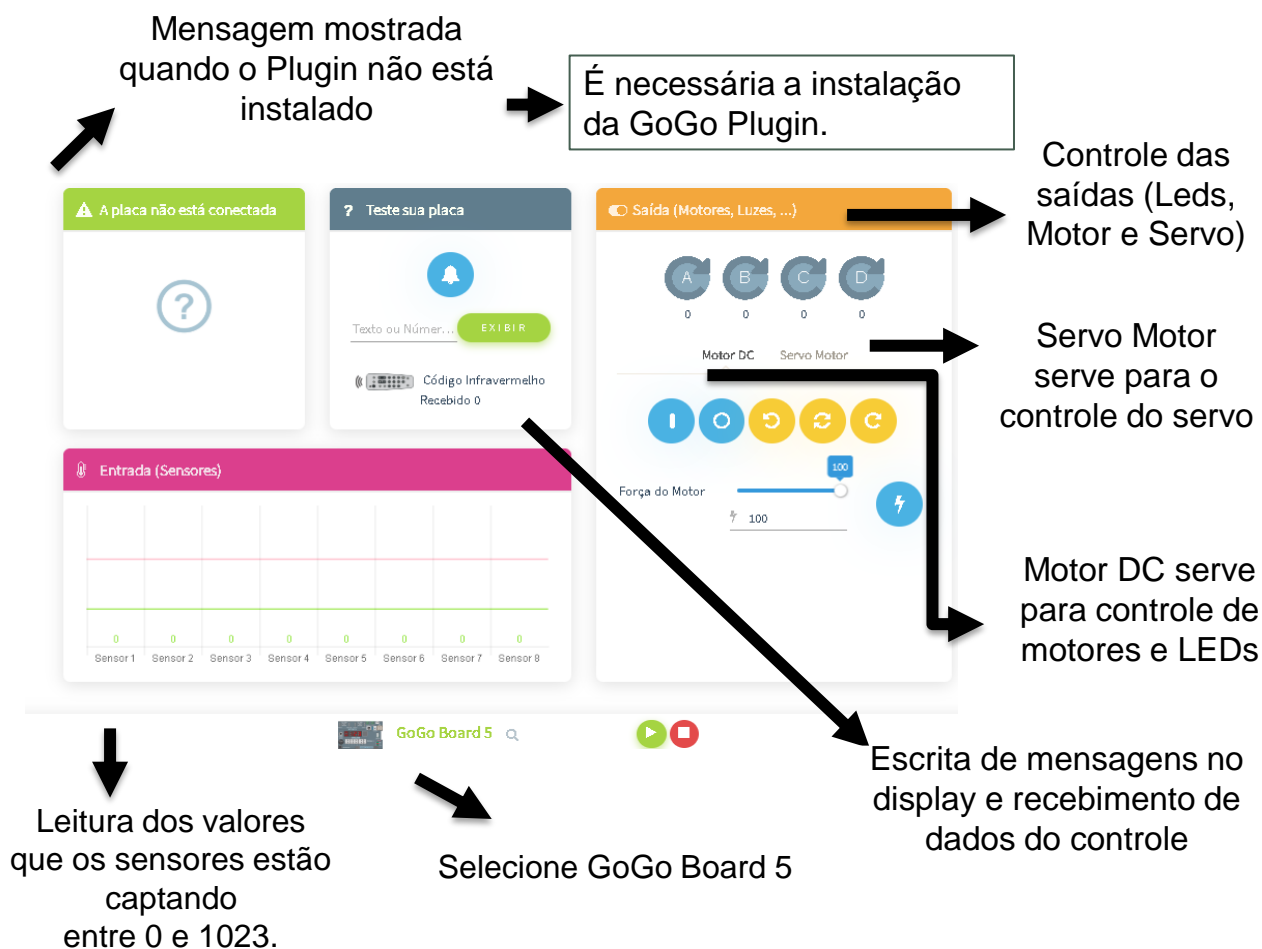


Primeiramente escolha o idioma preferencial clicando em **Change Language**, após ter clicado no ícone de perfil situado no canto superior direito.

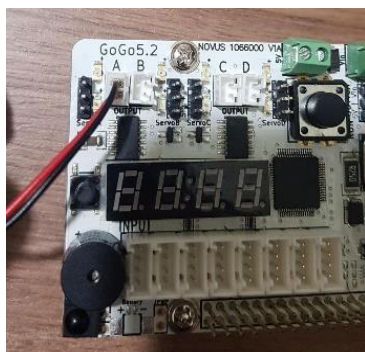
Anotações



Anotações

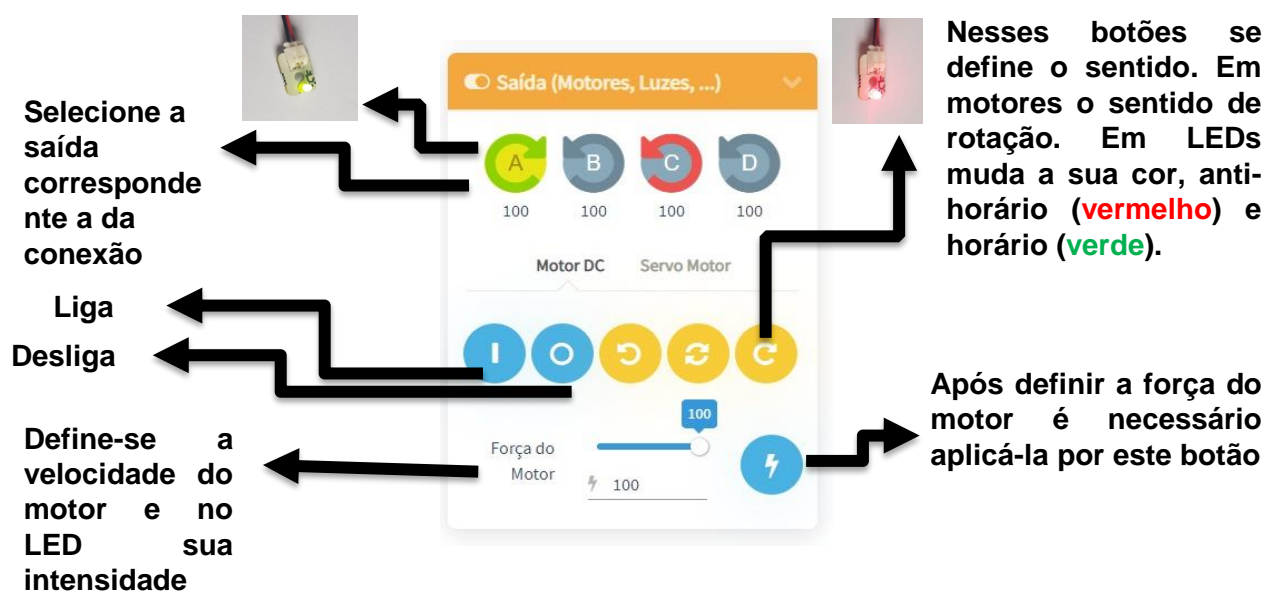


Ligando LEDs e motores sem a programação



Primeiramente se faz a conexão entre a placa e o dispositivo de saída (LED ou motor).

Na interface da GoGo Code tem a parte de saídas, onde se controla o dispositivo que está conectado na placa.



Anotações



Projetos com programação

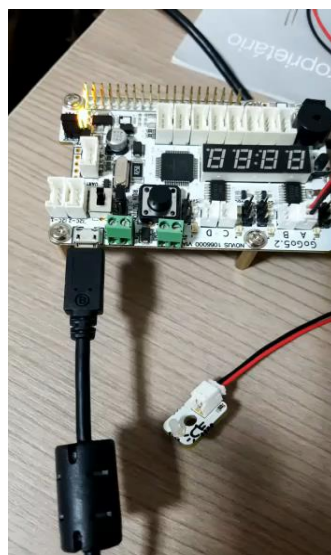
Projeto 1: Piscar um LED continuamente com o tempo de 5 s ligado e 5 s desligado

Materiais utilizados: _____

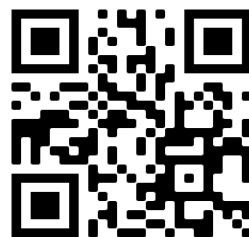
Porta Utilizada: _____

Lógica de programação:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____



<https://youtu.be/kw9z4EOTcEM>

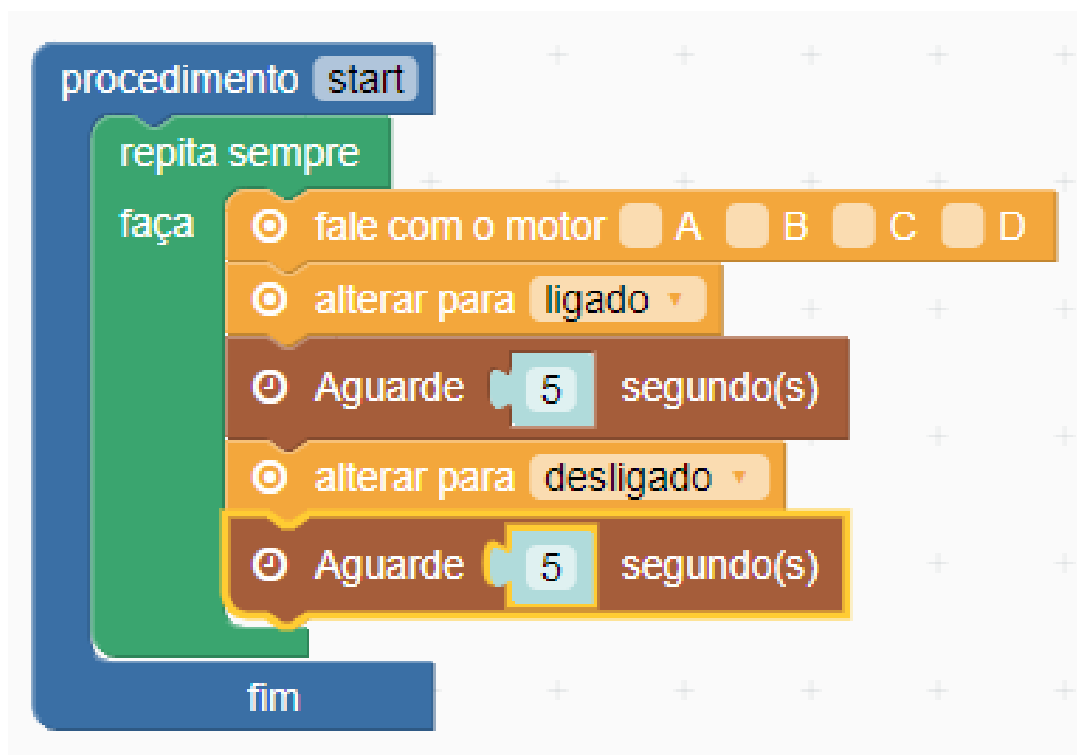


Anotações



**INSTITUTO
FEDERAL**
Farroupilha
Campus
Panambi

Exemplo de Programa



Anotações



Projeto 2: construir um controlador de atividade física usando dois LEDs. Vermelho correr por dez segundos e verde caminhar por vinte segundos.

Correr por dez segundos



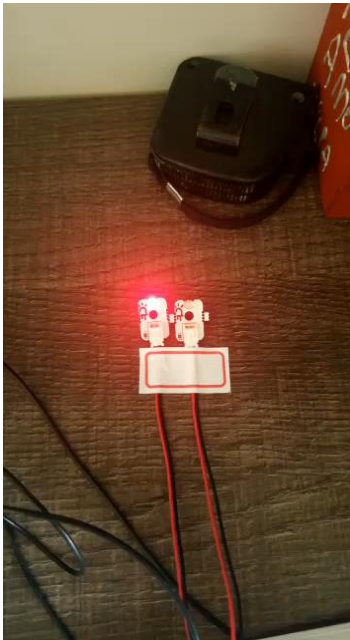
Caminhar por vinte segundos

Materiais utilizados:_____.

Portas Utilizadas:_____.

Lógica de programação:

- 1. _____.
- 2. _____.
- 3. _____.
- 4. _____.
- 5. _____.
- 6. _____.
- 7. _____.
- 8. _____.
- 9. _____.

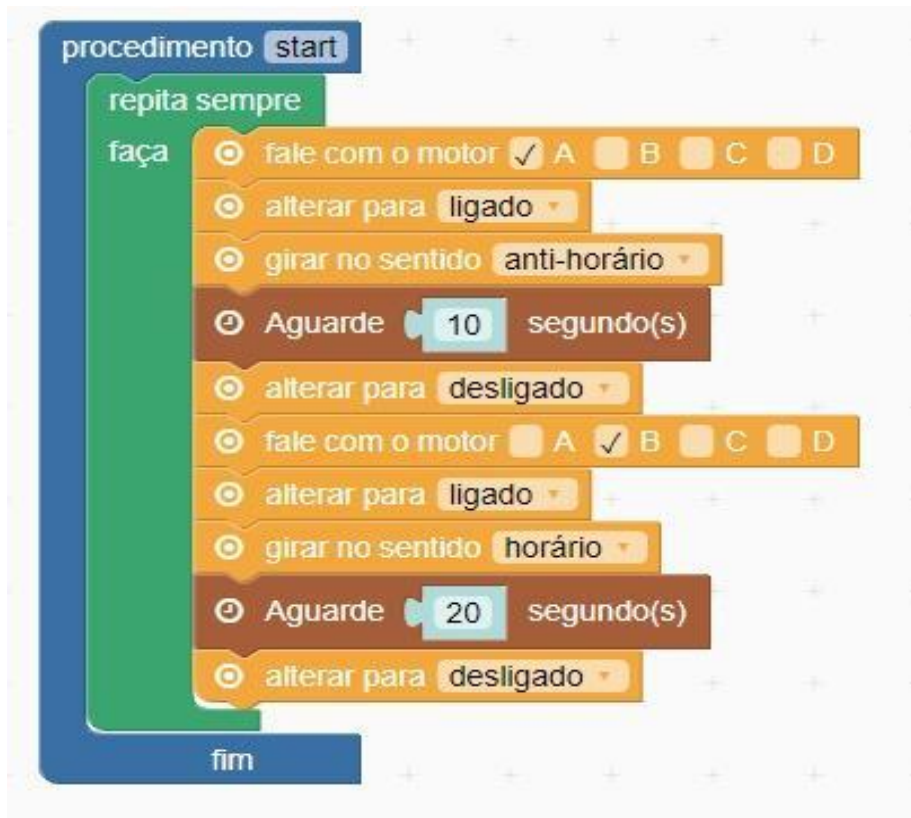


<https://youtu.be/ul023dzFcXw>

Anotações



Exemplo de Programa



Anotações



Projeto 3: Girar um motor continuamente por 10 s no sentido horário e 10 s no sentido anti-horário

Materiais utilizados:_____

Porta Utilizada :_____

Lógica de programação:

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____
- 6. _____
- 7. _____
- 8. _____
- 9. _____
- 10. _____
- 11. _____



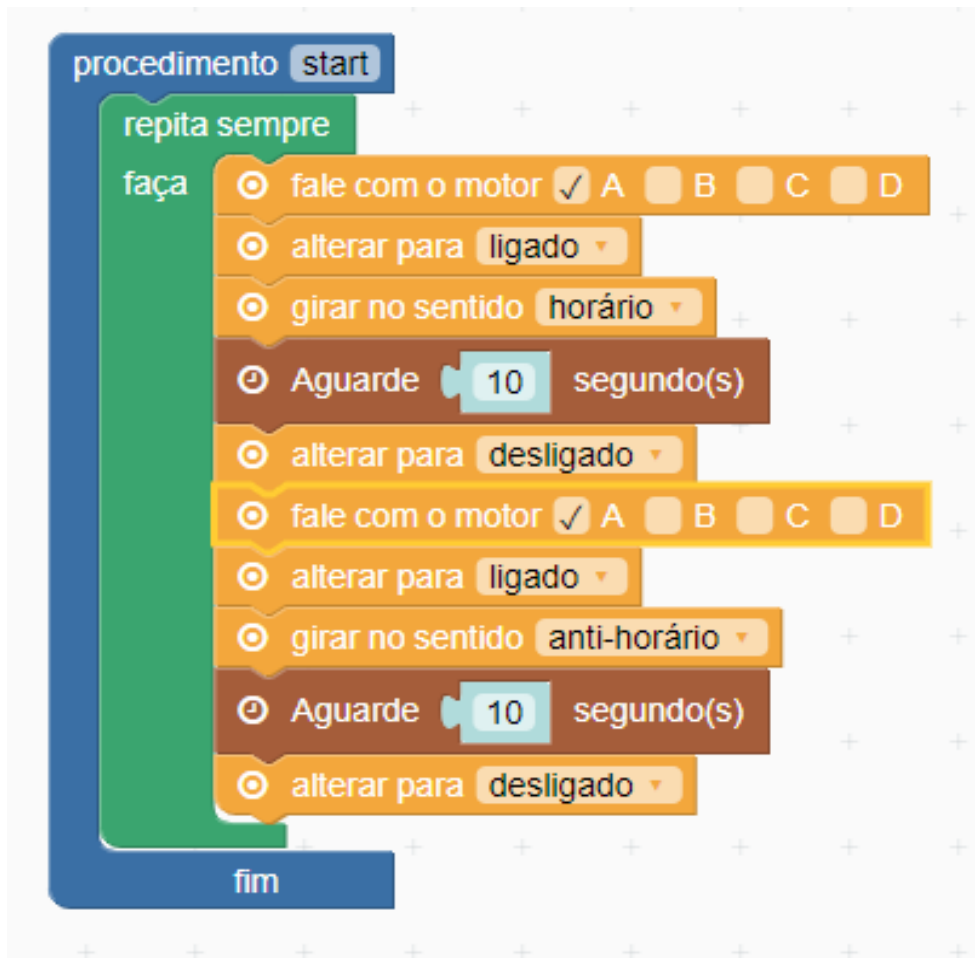
<https://youtu.be/kS5boobnirA>



Anotações



Exemplo de Programa



Anotações



Projeto 4: Construir um sensor de luminosidade que aciona um Led quando a luz do ambiente diminui.

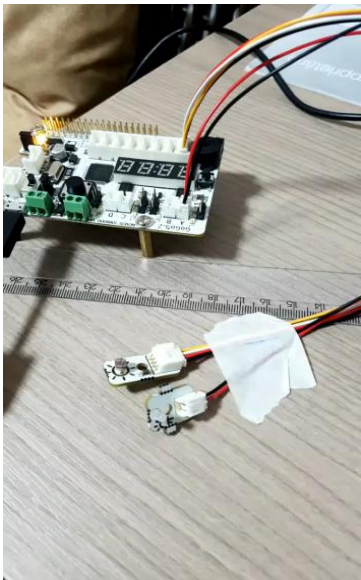
Materiais utilizados:_____.

Portas Utilizadas:_____.

“Luminosidade” do ambiente (testar e preencher):

🔌 Entrada (Sensores) ▼

0	0	0	0	0	0	0	0
1	2	3	4	5	6	7	8

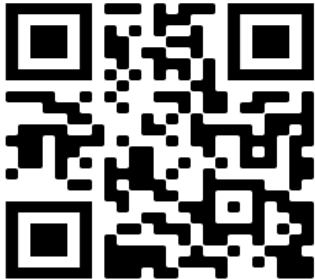


Lógica de programação:

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____



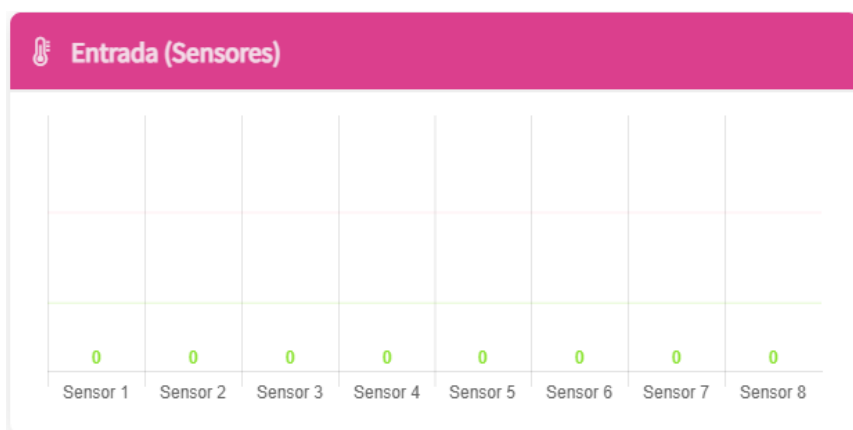
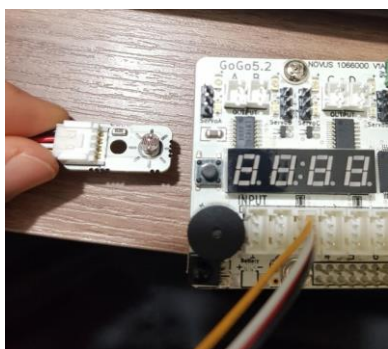
<https://youtu.be/UklUZuUie5Y>



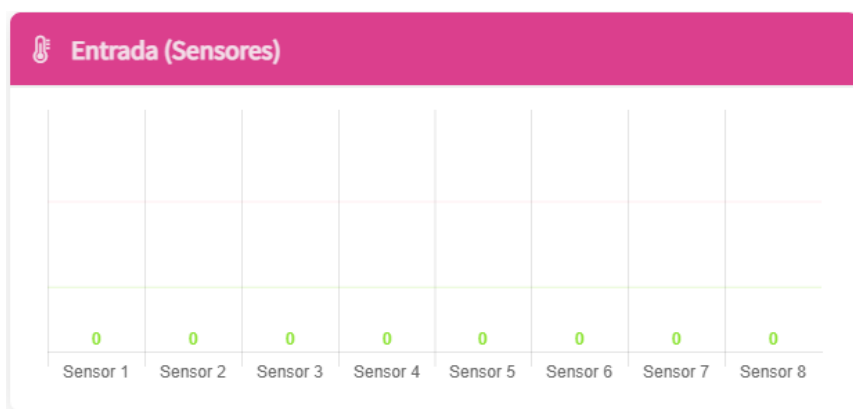
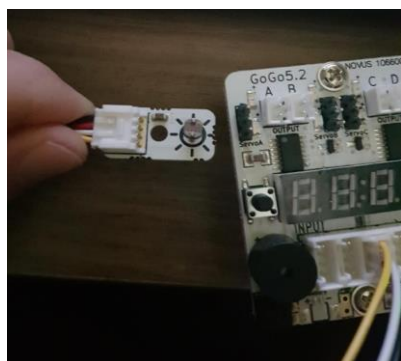
Anotações



“Luminosidade” elevada no ambiente (preencher):



“Luminosidade” baixa no ambiente (preencher):



Anotações



Exemplo de Programa



Anotações

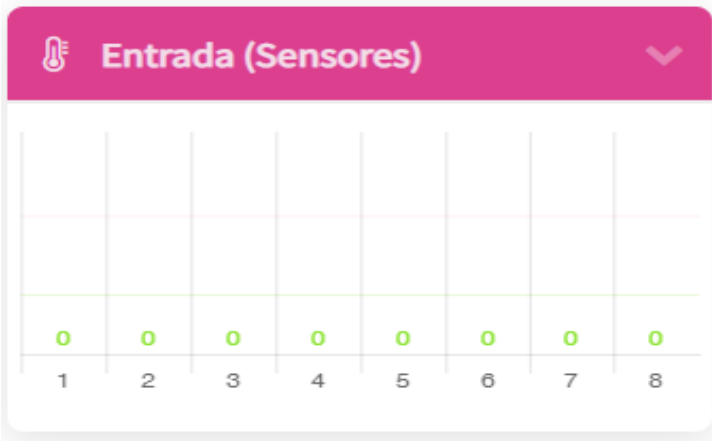


Projeto 5: Construir um sensor de alarme que emite som quando a temperatura do ambiente aumenta.

Materiais utilizados:_____.

Porta Utilizada:_____.

“Temperatura” do Ambiente (preencher):



Lógica de programação:

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____



<https://youtu.be/oBjFBnY275Y>

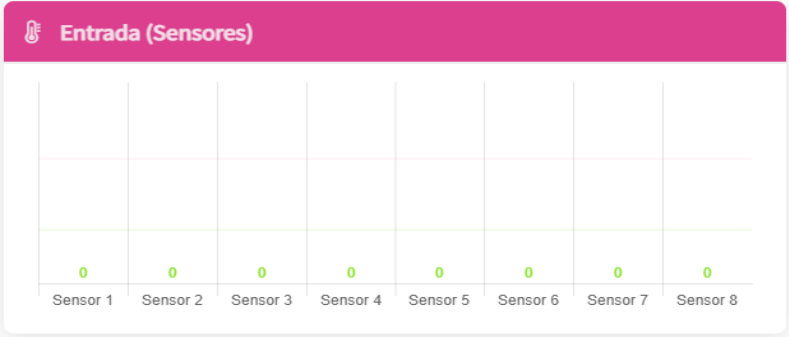


Anotações

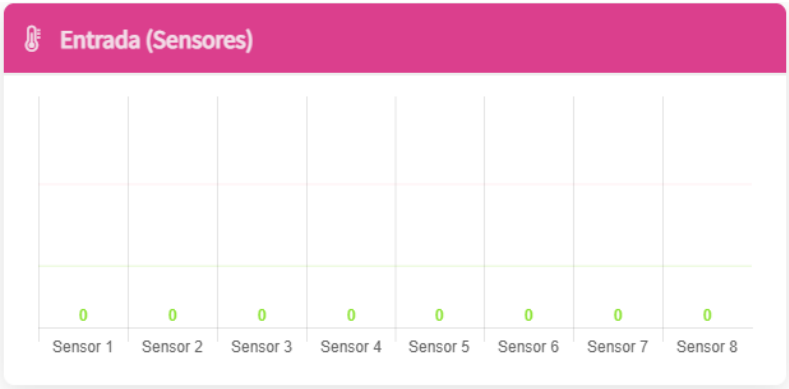


Sensor de Temperatura

Temperatura ambiente (preencher):



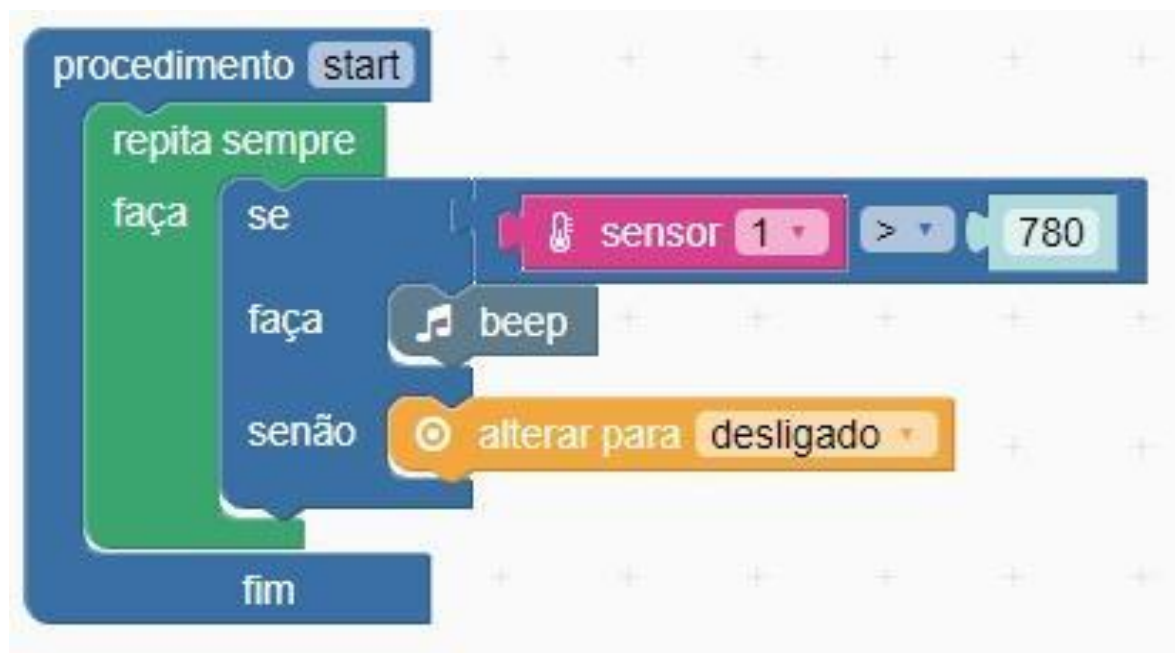
Temperatura que o sensor está captando estando próximo a uma fonte de calor (preencher):



Anotações



Exemplo de Programa



Anotações



Projeto 6: Construir um sistema que solicita água através de um sinal sonoro quando a umidade da terra medida por um sensor em um vaso está baixa.

Materiais utilizados: _____

Portas Utilizadas: _____

Umidade do Solo Seco (preencher):

Entrada (Sensores)							
0	0	0	0	0	0	0	0
1	2	3	4	5	6	7	8



Lógica de programação:

1. _____
2. _____
3. _____



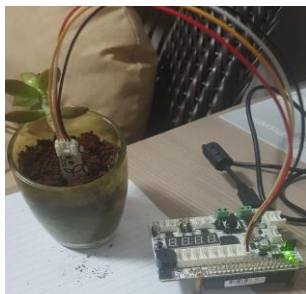
<https://youtu.be/jj7j9IMEwB8>



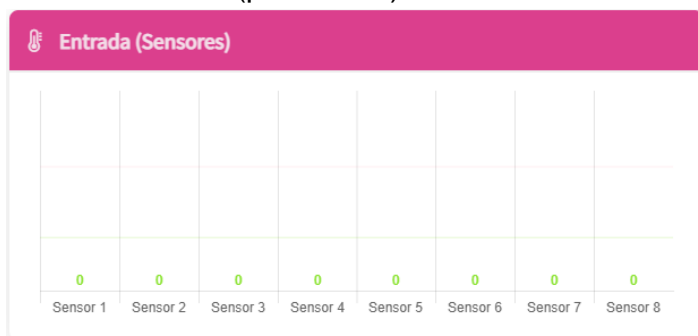
Anotações



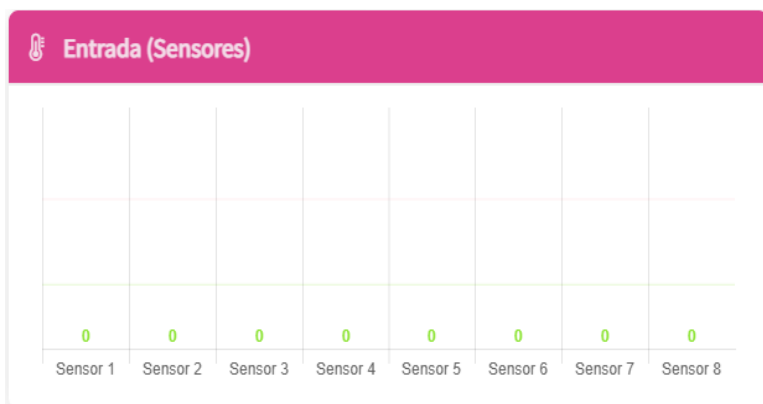
Sensor de Umidade do Solo



Solo seco (preencher):



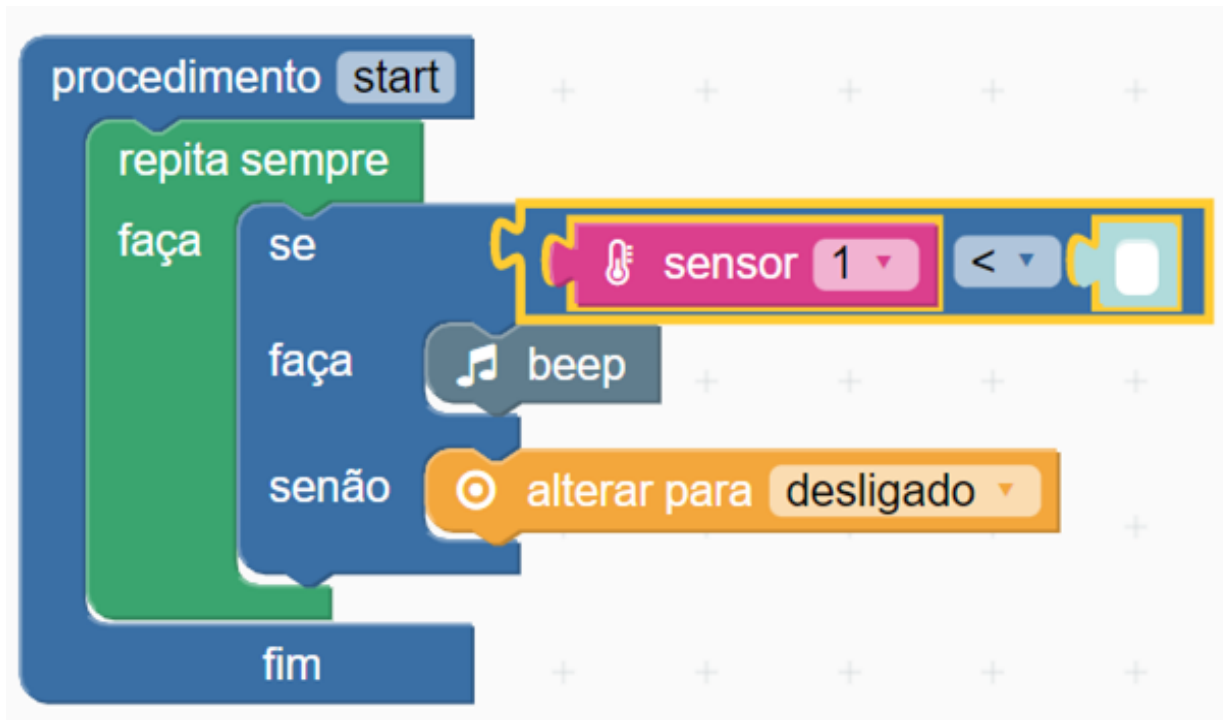
Solo úmido (preencher):



Anotações



Exemplo de Programa



Anotações

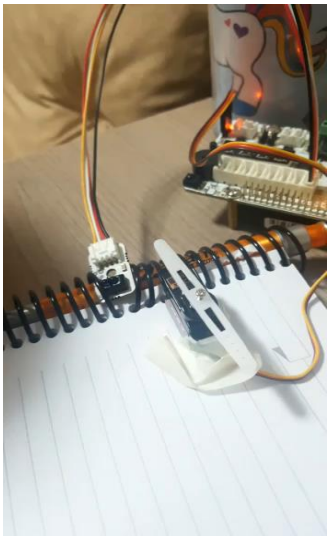
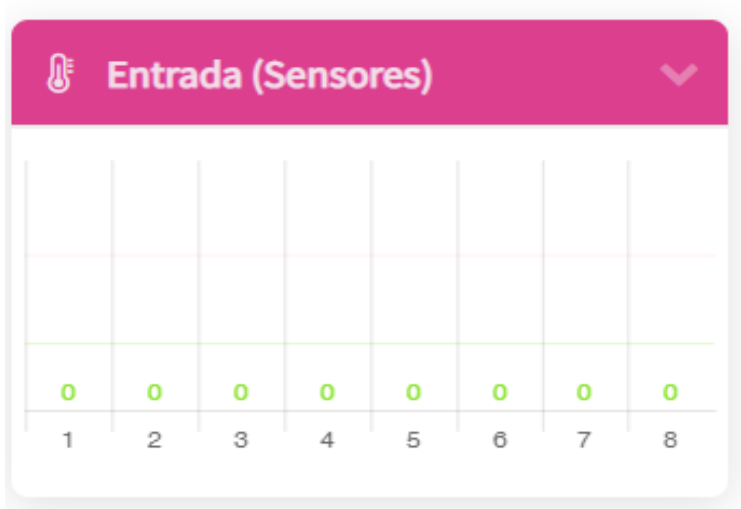


Projeto 7: Construir um sistema semelhante a um sensor de presença, que abre uma porta quando um objeto se aproxima e fecha a porta quando o objeto se afasta.

Materiais utilizados:_____

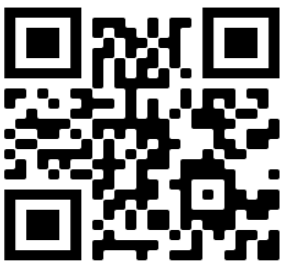
Portas Utilizadas:_____

Proximidade do objeto da porta (preencher):



Lógica de programação:

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____
- 6. _____
- 7. _____
- 8. _____
- 9. _____

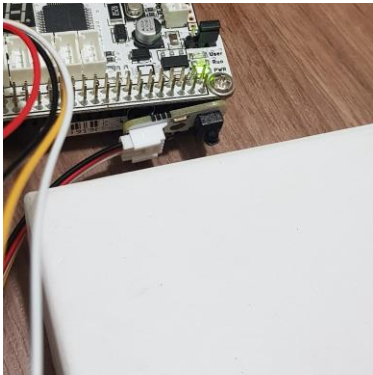


<https://youtu.be/XCwgtqlvyWM>

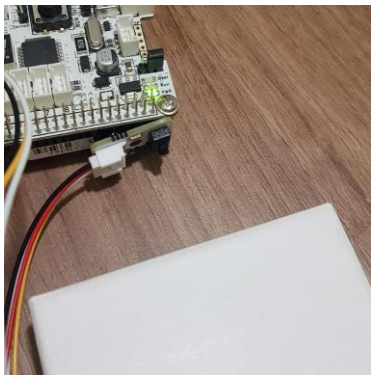
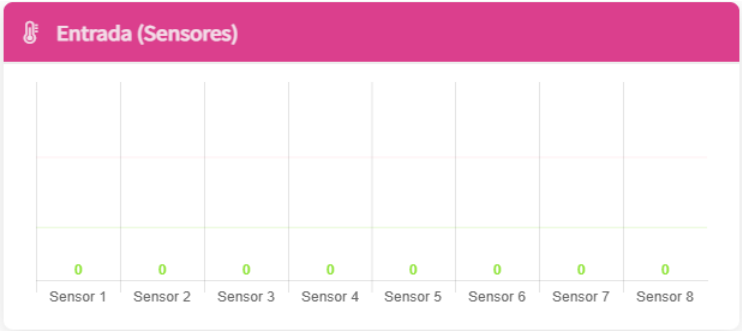
Anotações



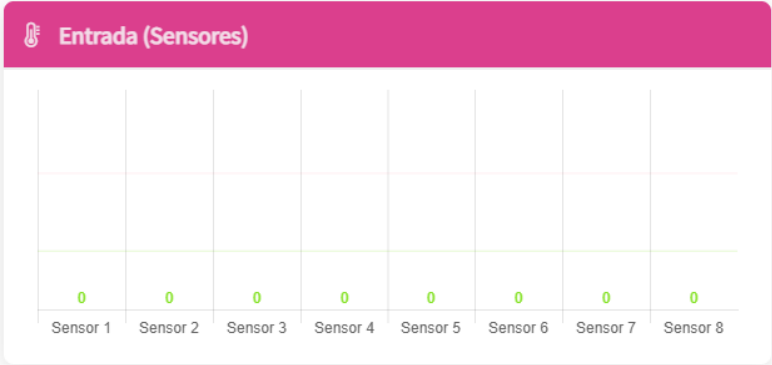
Sensor Infravermelho



Objeto afastado do sensor de distância (preencher):



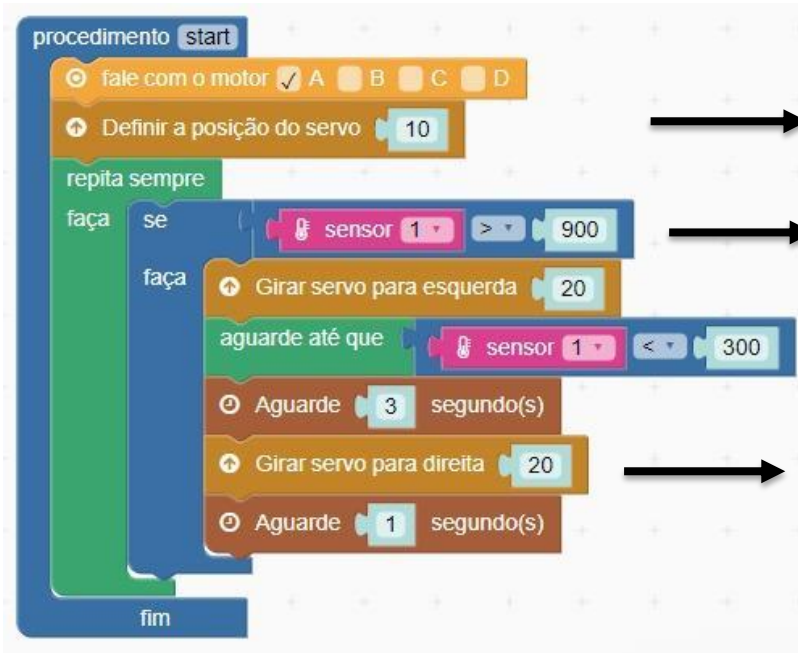
Objeto próximo do sensor de distância (preencher):



Anotações



Exemplo de Programa



Defina a saída que o servo está conectado e a posição inicial.

Defina quanto o sensor tem que ultrapassar para a porta abrir.

A partir de quanto a porta é para fechar.

Muito importante é lembrar de colocar tempo entre cada movimento do servo, senão ele não funciona.

Lembrando que o servo trabalha entre 10 (aprox. 0°) e 40 (aprox. 180°).

Anotações

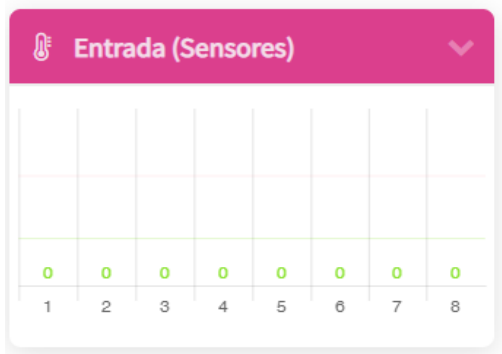


Projeto 8: Construir um varal automático que leva as roupas para uma área coberta quando a chuva inicia. Em contrapartida, quando a chuva cessa, o varal retorna para o pátio.

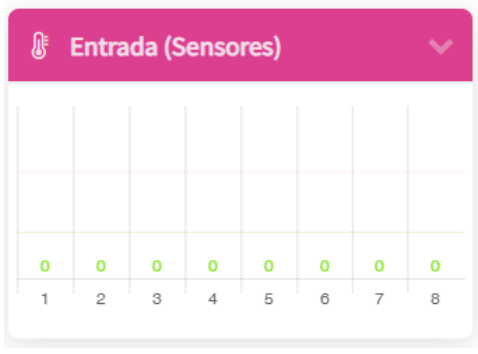
Materiais utilizados:_____

Portas Utilizadas:_____

Clima Chuvoso



Clima Seco



Lógica de programação:



<https://youtu.be/KhYeytsMc1c>

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____
- 6. _____
- 7. _____
- 8. _____
- 9. _____
- 10. _____
- 11. _____
- 12. _____



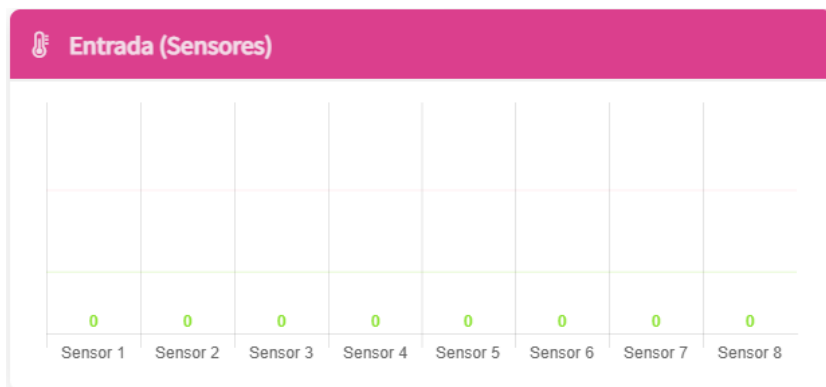
Anotações



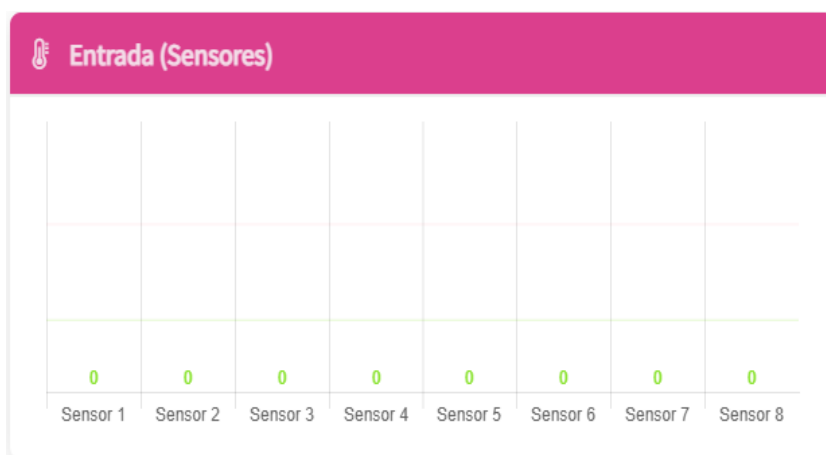
Sensor de Chuva



Clima Chuvoso (preencher):



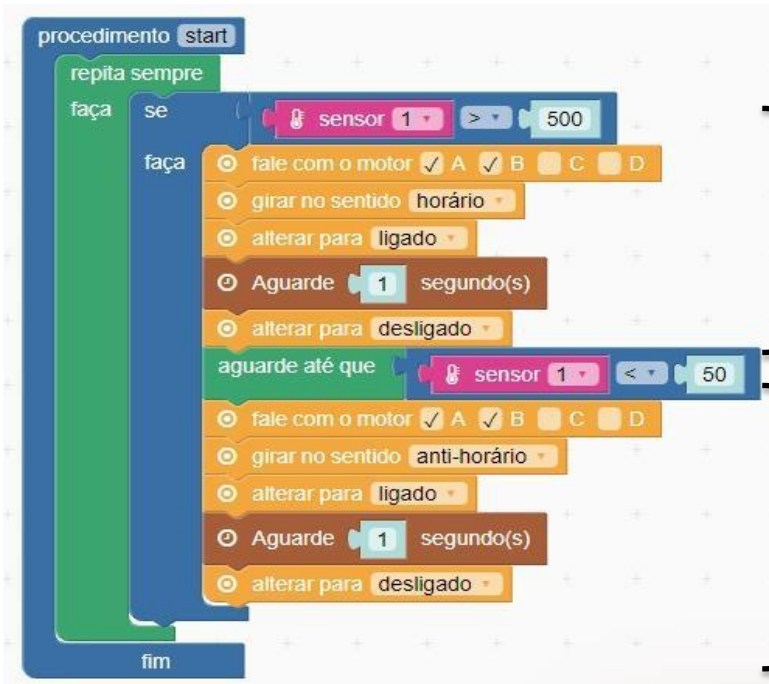
Clima Ensolarado (preencher):



Anotações



Exemplo de Programa



A gogo foi programada para que quando o sensor marcar mais que 500, indicando chuva, o motor fique ligado por 1 segundo onde vai girar sentido horário e recolher o varal.

A gogo deve esperar o sensor marcar menos de 50, ou seja esteja seco, para que ela acione o motor novamente por 1 segundo mas em sentido anti-horário, estendendo as roupas novamente.

Anotações

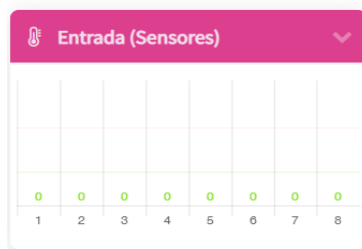


Projeto 9: Construir um sistema de iluminação temporizado, que fica ligado por um período de tempo de 1 minuto após um botão ser pressionado.

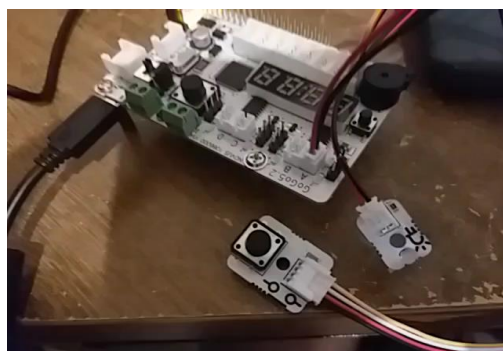
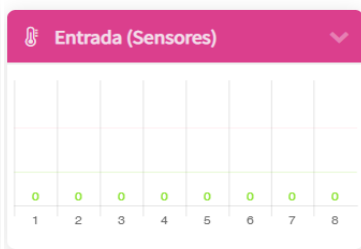
Materiais utilizados: _____

Portas Utilizadas: _____

Botão ligado



Botão desligado



Lógica de programação:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____



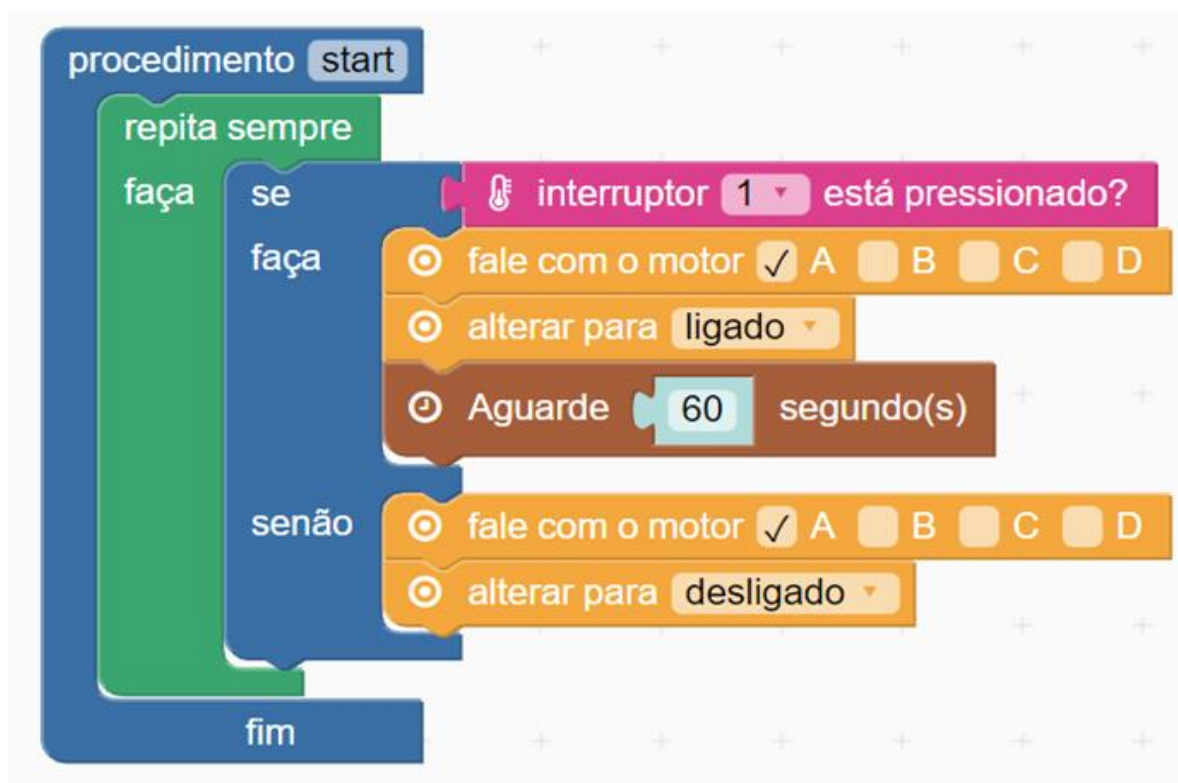
<https://youtu.be/-AKmZ1yCw2s>

Anotações



**INSTITUTO
FEDERAL**
Farroupilha
Campus
Panambi

Exemplo de Programa



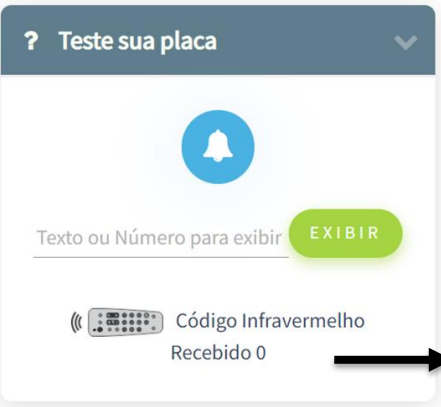
Anotações



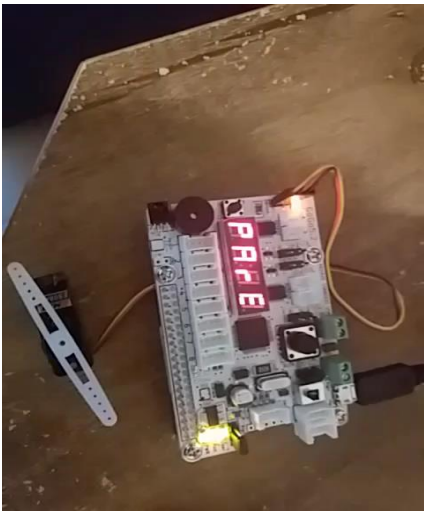
Projeto 10: Construir uma cancela controlada por controle remoto. Utilize o servo motor e mostre as mensagens “SIGA” e “PARE” no display.

Materiais utilizados:_____.

Portas Utilizadas:_____.



Teste os botões do controle remoto para descobrir sua codificação



Lógica de programação:

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____
- 6. _____
- 7. _____
- 8. _____
- 9. _____
- 10. _____

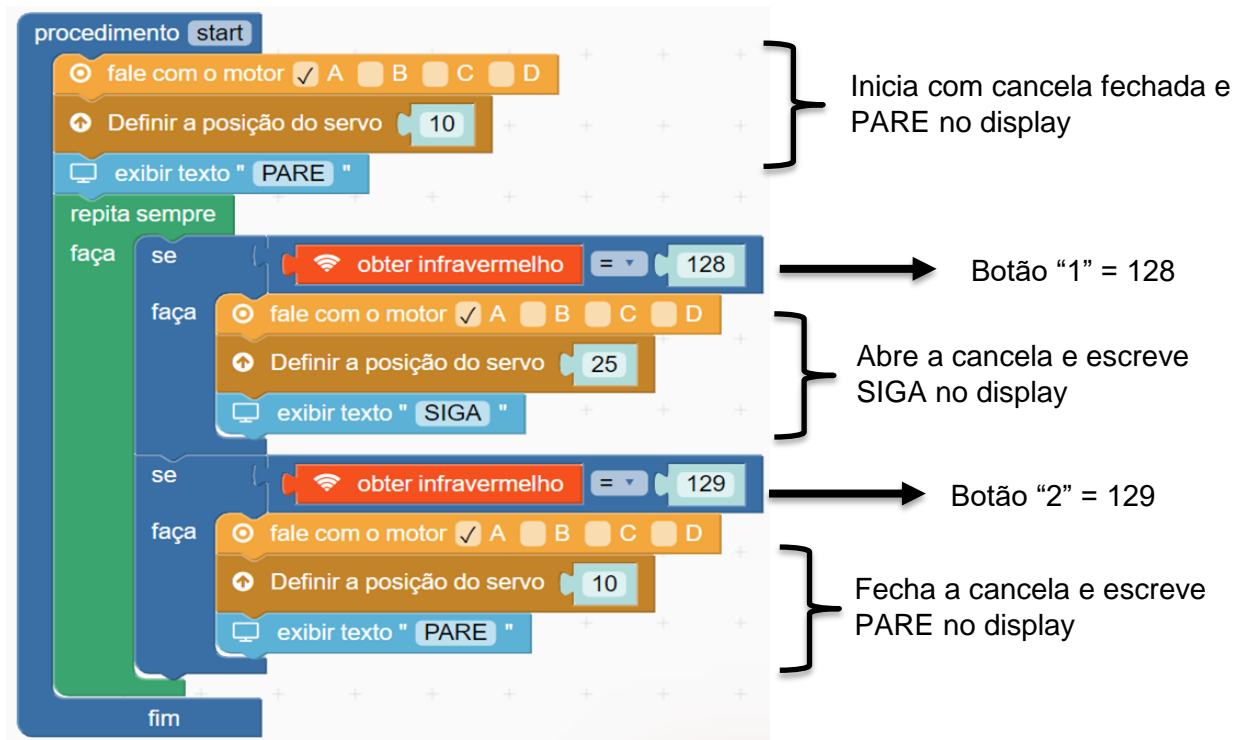


<https://youtu.be/ohYVeAKh5A8>

Anotações



Exemplo de Programa



Anotações



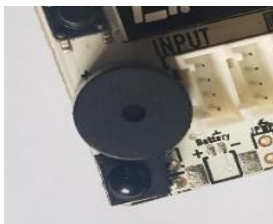
Apêndice – Saídas e sensores



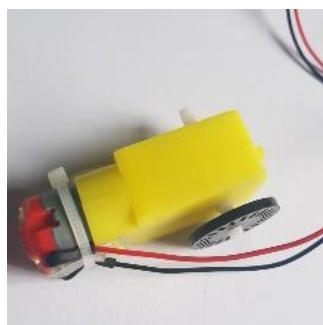
Componentes para Iluminação, Sonoridade, Movimentos e Informação Escrita



LED: Componente destinado a iluminação. É conectado com a placa nas portas A, B, C ou D por meio do cabo de saída (2 pinos). No Kit são disponibilizados 2 Leds que podem brilhar nas cores verde e vermelha (bicolor).



Beeper: Componente integrado a placa capaz de emitir som, realizando funções que envolvam sonoridade.

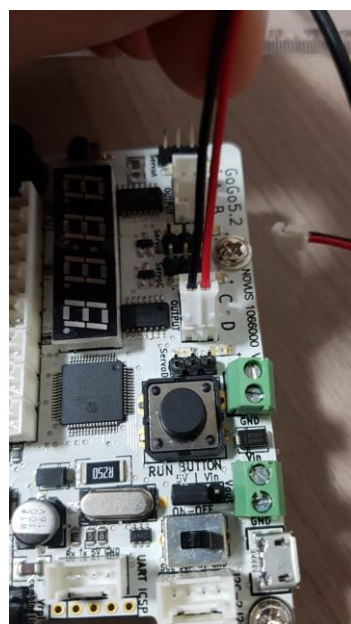


Motor CC: Destinado a realizar movimentos contínuos. Seu eixo gira em sentido horário e anti-horário, No Kit são disponibilizados 2 motores que são conectados com a placa nas portas A, B, C ou D por meio do cabo de saída que vem junto a ele (2 pinos).



Display Digital: Componente integrado a placa capaz de exibir informações (4 opções de números ou letras).

Maneira correta de conexões de saída



Anotações

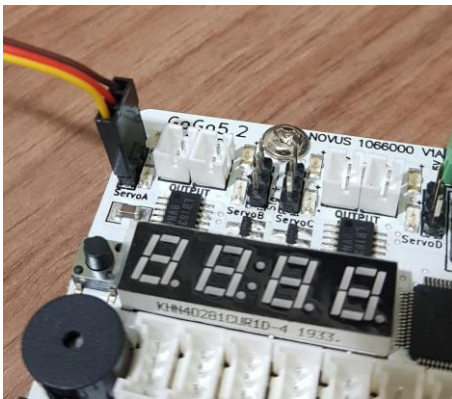


Componente para utilização de giro de objetos: Servo Motor



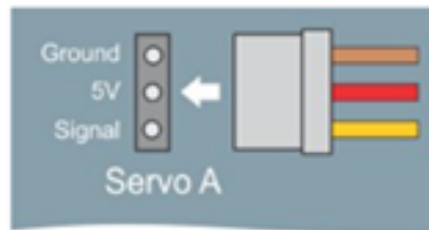
Componente específico para giro de objetos com uma quantidade limitada em graus, tanto para o sentido horário quanto para o anti-horário, diferentemente de um motor de giro contínuo.

A conexão do servo com a placa é através do próprio cabo de 3 pinos conectado com as partes servo A, B, C ou D.



Deve ser conectado de forma que o fio mais claro (amarelo) fique próximo a escrita (Servo A, Servo B, Servo C, servo D). Veja as imagens.

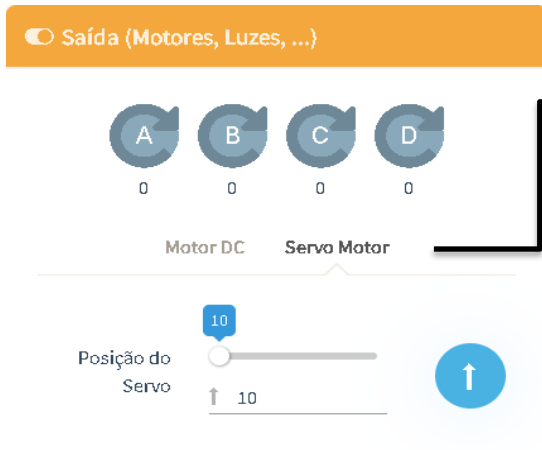
É possível integrar outros servos na Gogo Board, porém, temos que verificar a capacidade de alimentação da mesma.



Anotações



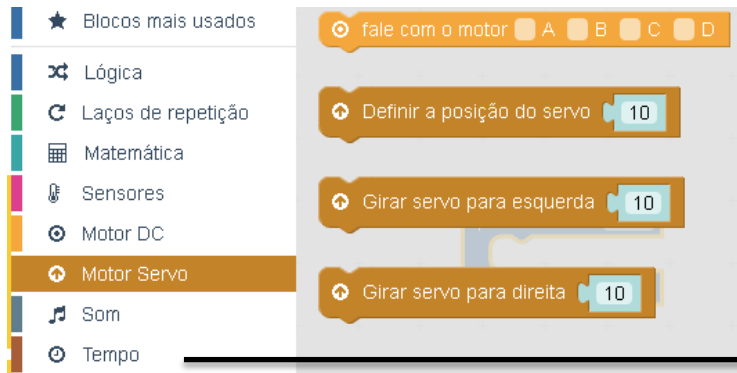
Apresentando o servo motor



Para interação com o servo no site da Gogo Code selecione a opção Servo Motor.

A posição do servo varia entre 10 (posição mínima) e 40 (posição máxima) e essa variação equivale a 180°.

Selecione a porta de saída. Defina a posição inicial dele, para que lado ele deve girar e defina quantos graus.



Uma parte importante na hora de programar o servo é adicionar tempo entre os movimentos dele, por exemplo: o servo deve girar 10 para esquerda e 10 para a direita, entre os comandos de girar deve haver um comando de tempo.

Anotações



Sensores para Captação de Informações do Ambiente



Sensor de Luz: É conectado a uma das portas de entrada de 1 a 8 pelo cabo de entrada (4 pinos). Realiza a leitura da “luminosidade” do ambiente com um número inteiro entre 0 e 1023.



Sensor Infravermelho: São conectados a uma das portas de entrada de 1 a 8 pelo cabo de entrada (4 pinos). Medem a “proximidade” de objetos com um número entre 0 e 1023 quando objetos estão numa proximidade igual ou menor que 5 cm.

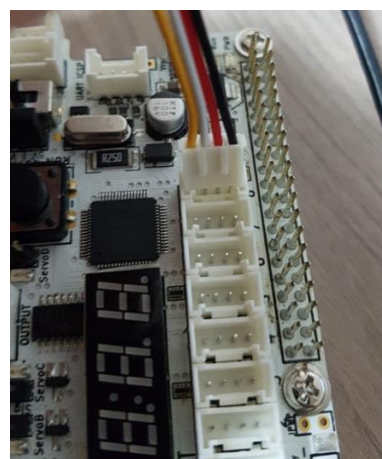


Sensores de Botão e Limite: São conectados a uma das portas de entrada de 1 a 8. Produzem uma alta leitura quando pressionados (1023) e uma baixa leitura quando liberados (0).



Sensor de Temperatura: É conectado a uma das portas de entrada de 1 a 8 pelo cabo de entrada (4 pinos). Realiza a leitura da “temperatura” com um número entre 0 e 1023.

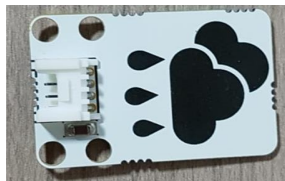
Maneira correta de conexões de entrada



Anotações



Sensores para Captação de Informações do Ambiente



Sensor de Chuva: É conectado a uma das portas de entrada de 1 a 8 pelo cabo de entrada (4 pinos). Realiza a leitura da “presença da chuva” com um número entre 0 e 1023.

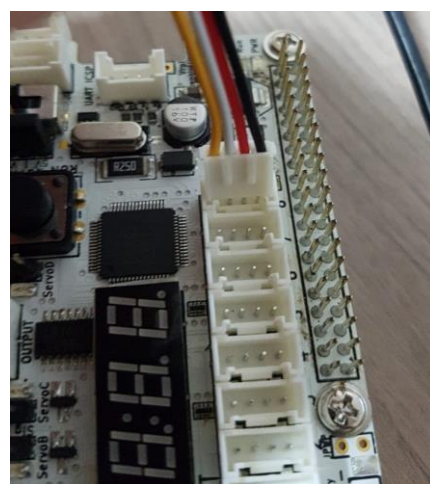


Sensor de Umidade do ar: É conectado a uma das portas de entrada de 1 a 8 pelo cabo de entrada (4 pinos). Mede a “umidade” relativa do ar com um número entre 0 e 1023.



Sensor de Umidade do Solo: É conectado a uma das portas de entrada de 1 a 8 pelo cabo de entrada (4 pinos). Mede a “umidade” do solo com um número entre 0 e 1023.

Maneira correta de conexões de entrada

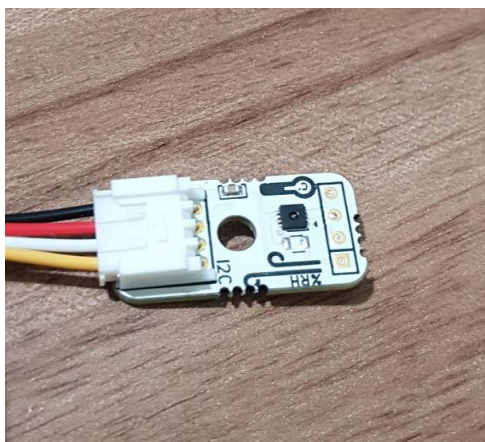


Anotações

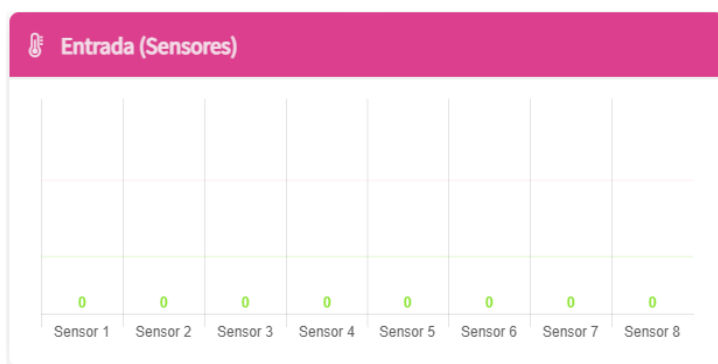


Conexão entre a GoGo Board e outros componentes para projetos básicos

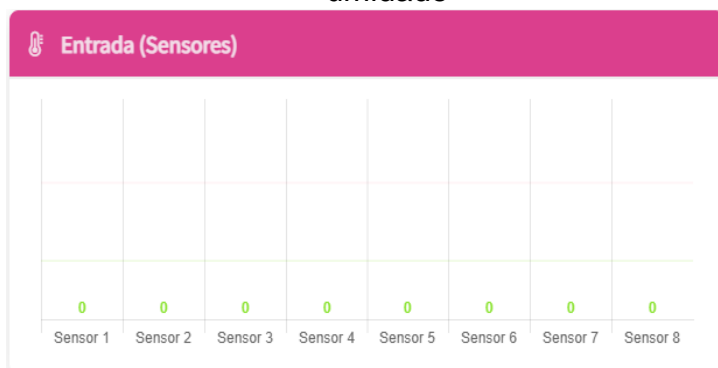
Sensor de umidade



Sensor em ambiente com umidade baixa(seco)



Sensor em ambiente com maior umidade

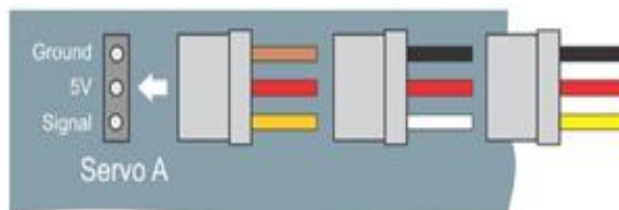


Anotações



Lista de Cuidados com a Gogo Board para os projetos deste curso

- Evite tocar os componentes eletrônicos (chips) da placa. A eletricidade estática do corpo humano pode queimar os componentes mais sensíveis.
- A placa não pode ser molhada em nenhuma circunstância (risco de danificação dos componentes eletrônicos).
- Não use força excessiva para colocar/tirar os conectores das portas de entrada/saída, pois os cabos dos conectores podem se romper ou até mesmo os pinos podem se soltar da placa.
- Note que os conectores das entradas e saídas possuem um lado certo para conexão, logo, siga a marcação presente no conector e não force que a conexão seja invertida, pois pode ocorrer danificação. Isso também vale para os conectores das placas dos sensores.
- Os conectores dos servos motores não possuem indicação de lado correto. Portanto, siga o esquema de cores do cabo do servo motor:

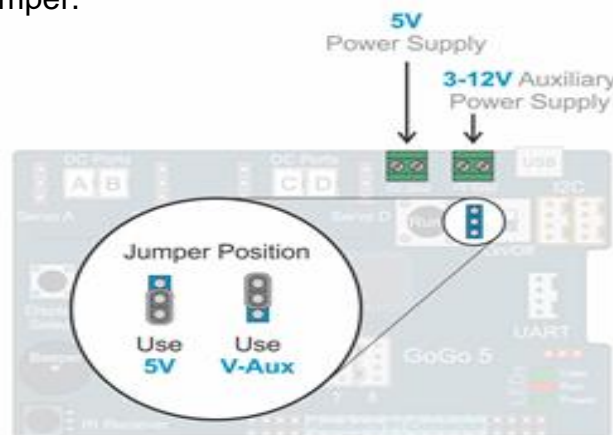


Anotações



Lista de Cuidados com a Gogo Board para os projetos deste curso

- Nunca conecte ao mesmo tempo um servo e um motor DC na mesma porta. Por exemplo, Servo-A e DC-A. A GoGo só controla um motor por vez em cada porta.
- Cada porta de saída na placa GoGo fornece 5 volts por padrão. No entanto, a placa GoGo tem um conector de fonte de alimentação auxiliar se outras tensões forem necessárias. Esta tensão deve estar entre 3-12V. Há um jumper ao lado do interruptor on / off que pode ser usado para enviar 5 volts ou a tensão auxiliar para as portas de saída. A ilustração abaixo mostra como usar este jumper.



Anotações



