

# Lição de Programação EV3 Intermediário

## Sensor Infravermelho



Por Droids Robotics



# Objetivos

1. Aprender como usar o Sensor Infravermelho
2. Aprender a construir um Sistema de controle remoto e um programa que segue luz
3. Aprender a usar o Sensor Infravermelho nos 3 modos principais
4. Aprender as limitações do Sensor Infravermelho

Pré-requisitos: Chaves, Laços, Blocos de Comparação e Matemático

**\*\*\*\*\*No momento, o Sensor Infravermelho não é permitido no First Lego League\*\*\*\*\***

# O que faz o Sensor Infravermelho?

- Mede proximidade a uma luz ou a um objeto
- Mede o ângulo da luz em relação ao sensor
- Indica qual o botão do remoto foi pressionado
- Sinal luminoso/remoto pode ser configurado em um dos 4 canais. O código do Sensor Infravermelho deve indicar qual canal usar. Isto permite usar múltiplos remotos na mesma sala.



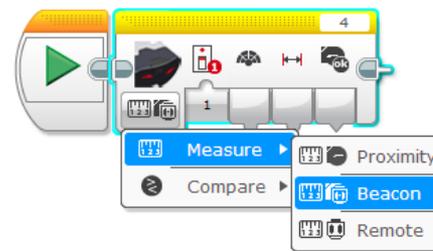
Sensor Infravermelho



Sinal Luminoso/Remoto

# Três Modos

- Funciona a uma distância de até 70cm aproximadamente (ou 100 unidades de proximidade)
- **Modo Proximidade**
  - Retorna um tipo de unidade chamada “Proximidade” (não é nem polegadas nem centímetros)
- **Modo Sinal Luminoso**
  - Retorna direção (ângulo) e distância até a luz.  
A medida da direção não é em graus
- **Modo Remoto**
  - Retorna qual o botão do remote foi pressionado
- Vamos usar os três nesta lição
- O Bloco do Sensor Intravermelho pode ser encontrado na aba amarela de sensores.



# Desafios

- Para aprender a usar o Sensor Infravermelho, você completará os três desafios:
  - **Desafio 1:** Criar um controle remoto para o seu robô que execute ações diferentes baseadas no botão que você pressiona no Remoto
  - **Desafio 2:** Seguidor Proporcional: O robô deve se mover para onde está a Luz usando a “proximidade” e “ângulo”
  - **Desafio 3:** Testar o quão preciso é o Sensor Infravermelho para medir distância

# Pseudocódigo/Dicas

Desafio	Dica/Pseudocódigo
<b>Controle Remoto</b>	Executa ações diferentes baseadas em qual(is) botão(ões) é (são) pressionado(s) no canal 1
<b>Seguidor Proporcional</b>	<p>Se o robô estiver a menos de “proximidade” 15 da luz, mova para trás</p> <p>Se o robô estiver a mais de “proximidade” 15 da luz, mova para frente</p> <p>Use o controle proporcional para ajustar a base de direcionamento do “ângulo” da luz</p> <p><i>Nota: o Controle Proporcional é coberto na Lição Avançada do EV3Lessons.com. Por favor, refira-se a esta lição.</i></p>
<b>Precisão da Proximidade</b>	Meça a distância usando o ultrassônico e o infravermelho (use Port View do seu robô). Compare as medidas em diferentes distâncias e diferentes superfícies.

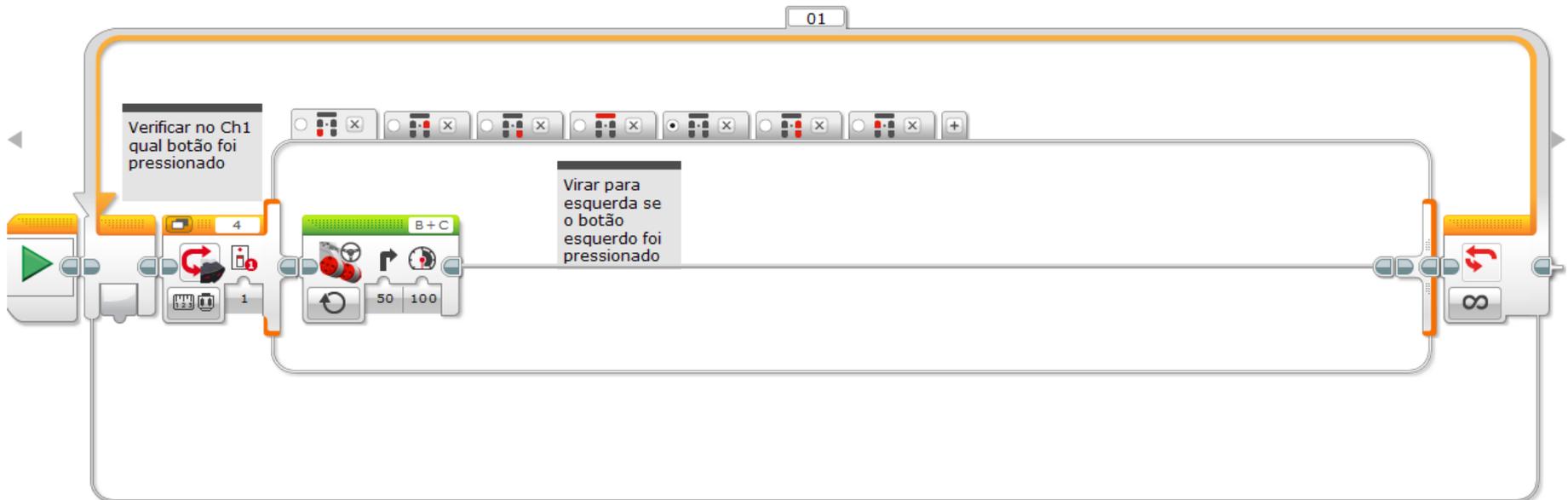
# Solução: Controle Remoto

Objetivo: Criar um Sistema de Controle Remoto.

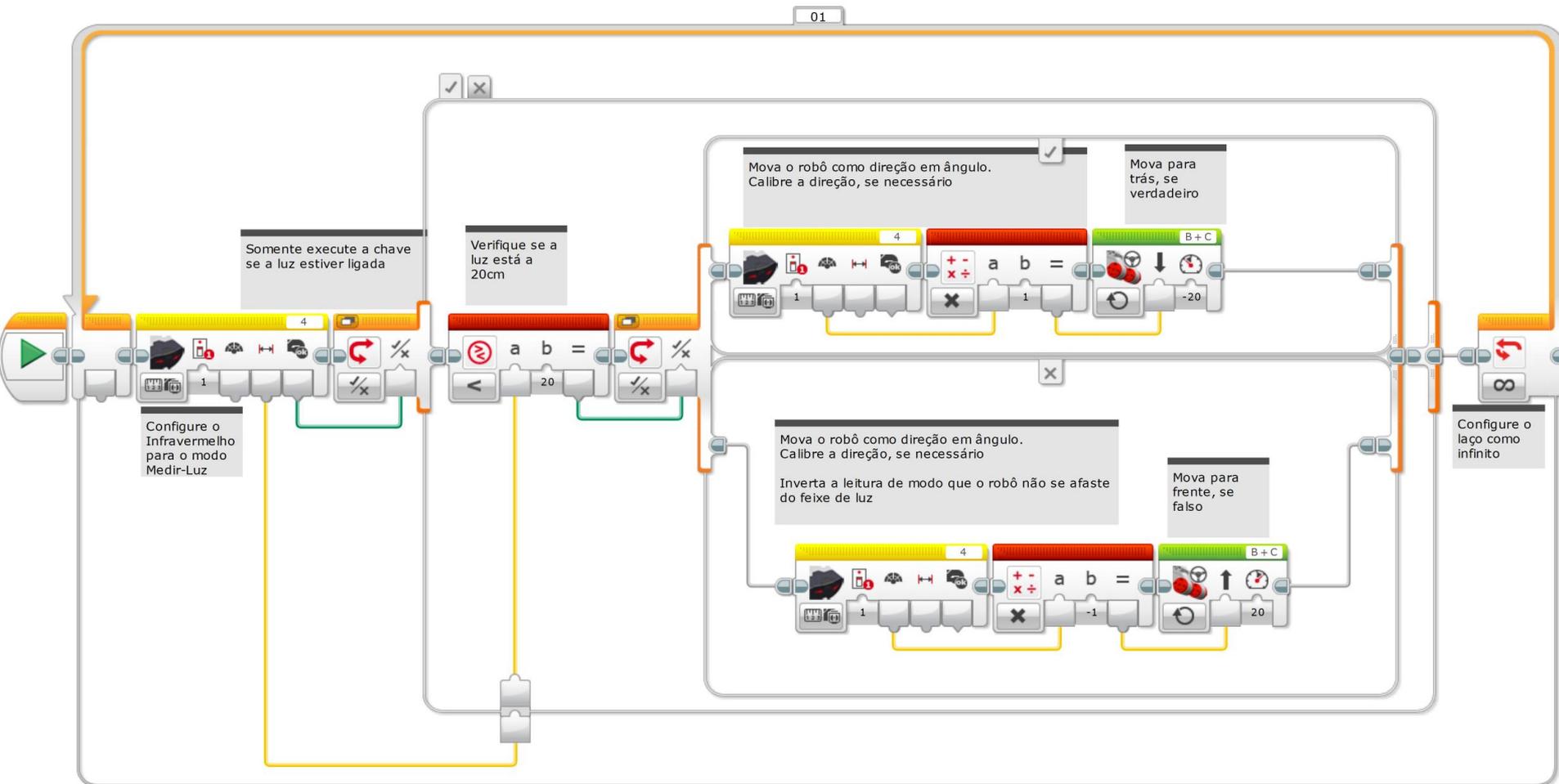
Pseudocódigo:

- 1) Verificar qual botão do Ch1 foi pressionado e executar a tarefa baseada em cada botão.
- 2) Repetir de forma infinita.

Certifique-se de seleccionar o canal 1 no seu remoto usando o botão deslizante.



# Solução: Seguidor



# Desafio 3: Comparação de Sensores

Superfície	Distância Real até a Superfície	Medida com Ultrassônico	Medida com Infravermelho
Folha de Alumínio	10cm		
Mesa de Madeira	10cm		
Papel Preto	10cm		
Vidro	10cm		
Papel Branco	10cm		

## Instruções:

1. Segure cada sensor a 10cm do material e verifique a leitura do sensor no Port View
2. Pegue superfícies refletivas e não-refletivas para testar

## Lição:

As leituras do Sensor Infravermelho são baseadas na intensidade da luz refletida. Esta não será tão precisa como o sensor ultrassônico ao medir a distância de um objeto. O próximo passo é testar diferentes distâncias.

# Guia para Discussão

- Quais modos tem o Sensor Infravermelho?
  - **Resp: Proximidade, sinal luminoso e Remoto**
  
- O Sensor Infravermelho pode medir distância?
  - **Sim, mas não de forma confiável porque este é baseado na intensidade da luz refletida. Então, irá variar de acordo com o material de que é feito o objeto.**

# Próximos Passos

- Vá para a Lição Avançada do Sensor Infravermelho (\*em breve)
- Leia sobre o Controle Proporcional na Lição Avançada

# Créditos

- Este tutorial foi criado por Sanjay Seshan e Arvind Seshan dos Droids Robotics ([team@droidsrobotics.org](mailto:team@droidsrobotics.org)).
- Foi traduzido por Naira M. Hirakawa
- Mais lições no site [www.ev3lessons.com](http://www.ev3lessons.com)



Este trabalho é licenciado sob [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).