

# Ligações Elétricas do Projeto Robô Rex: Parte 3

## Objetivo da aula

O objetivo da aula é fazer com que os alunos façam a parte 3 da montagem elétrica do projeto do Robô Rex, incluindo todos os motores e dois sensores digitais infravermelhos.

## Montagem da pista

Para esta atividade, diferente das outras, você precisará montar também uma pequena pista para testar o funcionamento do Robô Rex. Para isso, você precisará de uma superfície branca e lisa, como uma mesa ou um piso, e uma fita preta (isolante), que pode ser substituída por um papel preto que possa ser colado.

Com a fita preta, trace um caminho por cima da superfície branca, fazendo o percurso que quiser. Evite curvas muito bruscas ou acentuadas, e evite que o caminho cruze por cima de si mesmo. Mas, se isso acontecer, tente fazer com que eles se cruzem em ângulos de cerca de 90 graus (ângulos retos), evitando que o Robô Rex siga para a direção errada.

## Teoria

Além disso, é importante reforçar o funcionamento dos sensores do tipo IR: eles emitem luz infravermelha, que é um tipo de radiação eletromagnética que não é visível para nós, e ficam atentos para detectar a luz refletida de volta. Quando a luz infravermelha atinge uma superfície ou objeto, parte dela é absorvida e parte é refletida. Superfícies brancas tendem a refletir mais luz, enquanto superfícies pretas absorvem mais.

Ou seja, quando esses sensores detectam que a luz foi refletida, eles indicam que há a presença de algum objeto, devolvendo um sinal positivo, ou de "ligado".

Assim, sensores infravermelhos podem ter dificuldade em detectar superfícies ou objetos pretos, porque eles acabam absorvendo muita luz e refletindo pouca ou nenhuma.

Algumas das aplicações mais comuns desses sensores na vida real são em controles remotos e sensores de movimento.

É por isso que, neste projeto, consideramos que o sinal "desligado" do sensor infravermelho é recebido quando ele está em cima da linha preta, e o sinal "ligado" é recebido quando ele sai de cima dela e vai para cima da superfície branca. Entendeu?

## Montagem

**Atenção:** Para continuar a montagem elétrica, assume-se que todas as ligações elétricas apresentadas nas aulas anteriores de ligações elétricas do Robô Rex (Parte 1 na Aula 02 e Parte 2 na Aula 06) já tenham sido realizadas. Vamos fazer algumas alterações e adicionar novos elementos, mas você ainda vai precisar de todos os materiais, exceto o módulo Bluetooth e o sensor ultrassônico.

Assim, além de todos os elementos mencionados nas partes 1 e 2, você vai precisar dos seguintes materiais:

Para começar a montagem é preciso separar os materiais necessários, que estão listados abaixo:

- 2 Sensores de presença infravermelhos (IR)
- 6 jumpers macho-fêmea
- 1 jumpers macho-macho

Para realizar a montagem, consulte a tabela abaixo, usando jumpers para fazer as conexões entre as partes:

Pino do Arduino	Onde conectar (com jumper)
D10~	OUT (sensor IR direita)
5V	VCC (sensor IR direita)
GND	GND (sensor IR direita)
D11~	OUT (sensor IR esquerda)
5V	VCC (sensor IR esquerda)
GND	GND (sensor IR esquerda)

Caso você precise conectar mais de um componente na mesma porta (por exemplo, ambos os sensores na porta de 5V), conecte os três (os dois componentes e a porta) à mesma fileira na protoboard, usando jumpers, para conectá-los. E lembre-se de que todos os pinos do tipo GND do Arduino estão internamente conectados entre si.

Além disso, você deve garantir que as seguintes conexões, já realizadas nas partes 1 e 2, estejam ativas:

Pino do Arduino	Onde conectar (com jumper)
D4	IN1 (ponte H)
D5~	IN2 (ponte H)
D7	IN3 (ponte H)
D6~	IN4 (ponte H)
VIN	+ (ponte H)
GND	- (ponte H)
Conector para alimentação externa	Caixa de pilhas (vermelho com branco e preto com preto)

**Atenção:** essas ligações servem única e exclusivamente para a parte 3 do Projeto Robô Rex! Você ainda poderá fazer um código para ele funcionar na próxima aula, ou aprender a enviar o flash com outro código na aula após ela.

Durante a montagem física, cuidado com o sentido dos motores! Se os motores girarem para o lado contrário do que deseja, basta inverter as suas extremidades conectadas à ponte H, nos pinos do tipo IN.

Agora você já deve ter seu circuito montado, pronto para ser programado e, com isso, termina este tutorial. Ótimos estudos para você!