

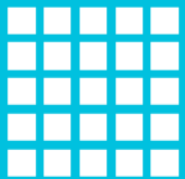
# SPIKE PRIME LESSONS

By the Creators of EV3Lessons



## CURVAS COM GISROSCÓPIO

POR SANJAY E ARVIND SESHAN

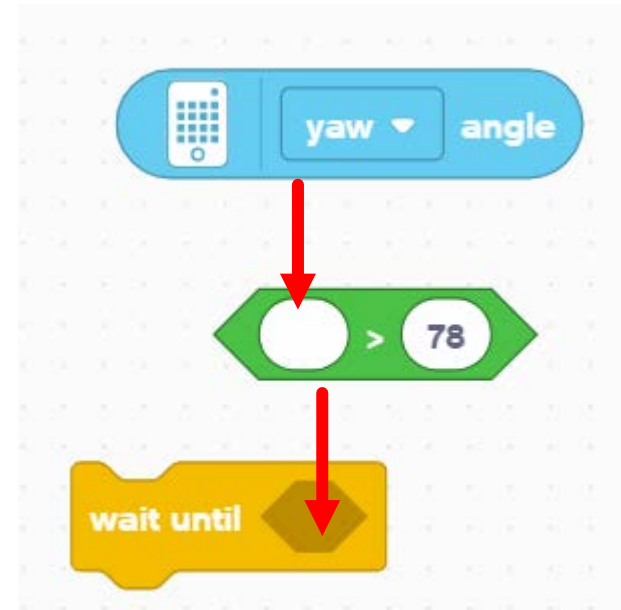


# OBJETIVOS

- Aprender a usar o sensor giroscópio integrado.
- Aprender a usar o bloco “espera até que” com sensores.

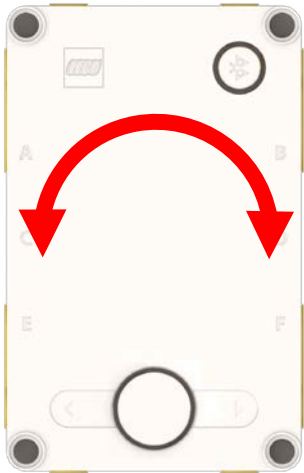
# BLOCOS QUE VOCÊ IRÁ PRECISAR NESSA LIÇÃO.

- Blocos de função (Float/String)- números e textos podem ser colocados nos slots ovais. Eles podem ler o valor de sensores ou recuperar um valor salvo em uma variável.
- Blocos de lógica – trazem um valor verdadeiro ou falso e podem ser colocados em encaixes hexagonais.
- Espere até que - assim como o Espere por Segundos, esse bloco pausa a execução do programa por algum tempo. Nesse caso o programa espera até que a condição lógica se torne verdadeira.



# ORIENTAÇÃO DO ROBÔ: GUINADA, ARFAGEM E ROTAÇÃO

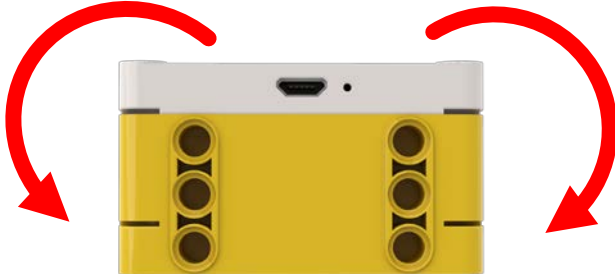
A guinada corresponde a mover o bloco para a direita e para esquerda



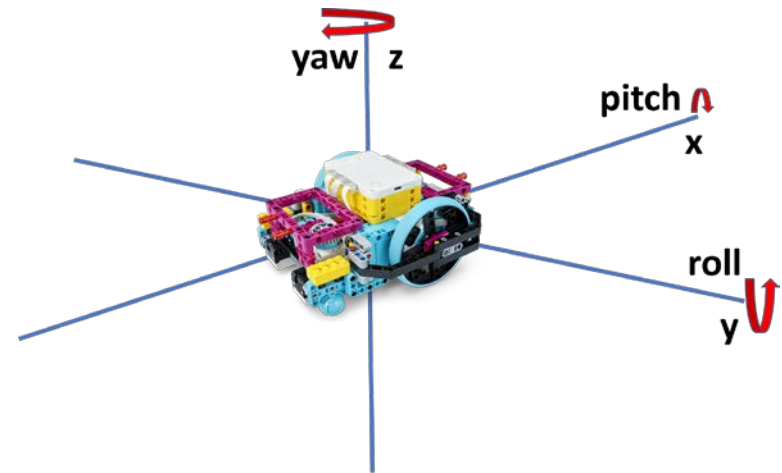
Arfagem é o movimento para cima e para baixo do bloco.



Rotação corresponde a virar o bloco para os lados.



Assim como os eixos coordenados  $x, y, z$  são usados para descrever a posição do robô, guinada, arfagem e rotação são termos usados para descrever a orientação do robô. Guinada corresponde a rotação ao longo do eixo  $Z$ , arfagem ao longo do eixo  $Y$  e rotação ao longo do eixo  $X$ . O giroscópio integrado pode medir a orientação do robô.



# USANDO O GIROSCÓPIO PARA VIRAR

- O giroscópio pode ser programado para medir a guinada, arfagem e rotação do Hub.
- Esses valores permitem dizer se o robô rotacionou em torno do eixo x, y ou z.
- Nessa lição iremos focar na guinada, que pode ser usada para determinar se o robô virou para a esquerda ou direita.
- Para arfagem e rotação o robô usa a gravidade para determinar o valor 0. No chão plano, a leitura é 0 para arfagem e rotação.
- Para a guinada o robô não tem uma bússola para dizer onde é o norte ou sul. Portanto você deve dizer ao robô o que considerar 0. Isso é feito com o bloco “Definir o ângulo de guinada como 0”.
- Note que o sentido horário corresponde a uma medida positiva de guinada.

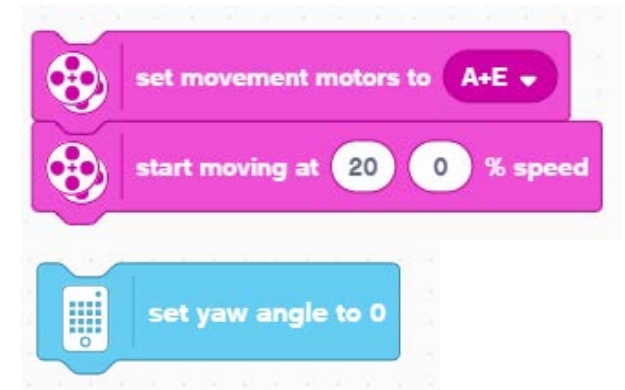


# DESAFIO I

- Escreva um programa que vire 90 graus para a direita.

- Passos básicos

- Faça o seu robô começar a se mover lentamente para a direita, movendo somente uma roda.
  - Use uma potência baixa aqui para melhorar a precisão da curva
- Defina o ângulo de guinada para 0
- Espere até que o valor da guinada atinja o ângulo desejado
- Pare de se mover



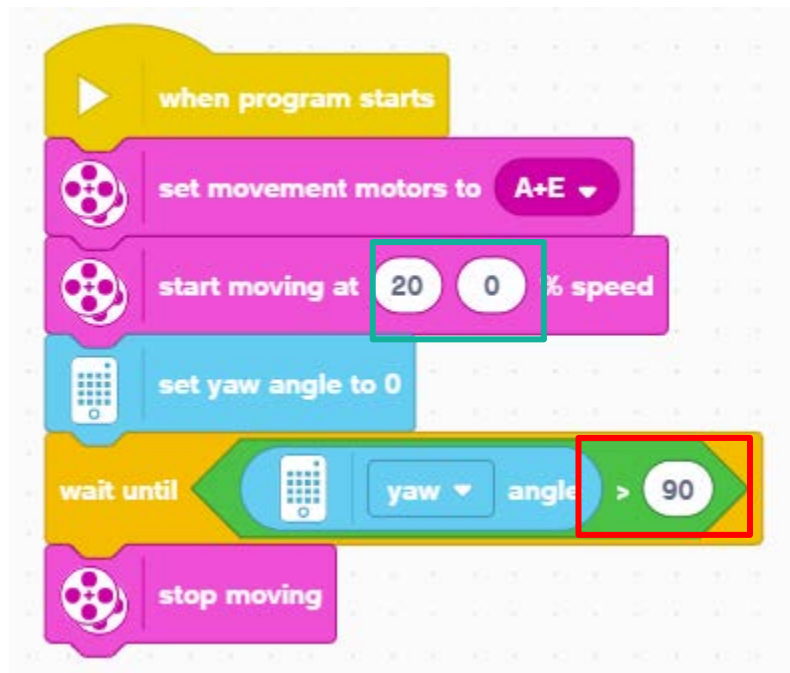
# SOLUÇÃO DO DESAFIO I



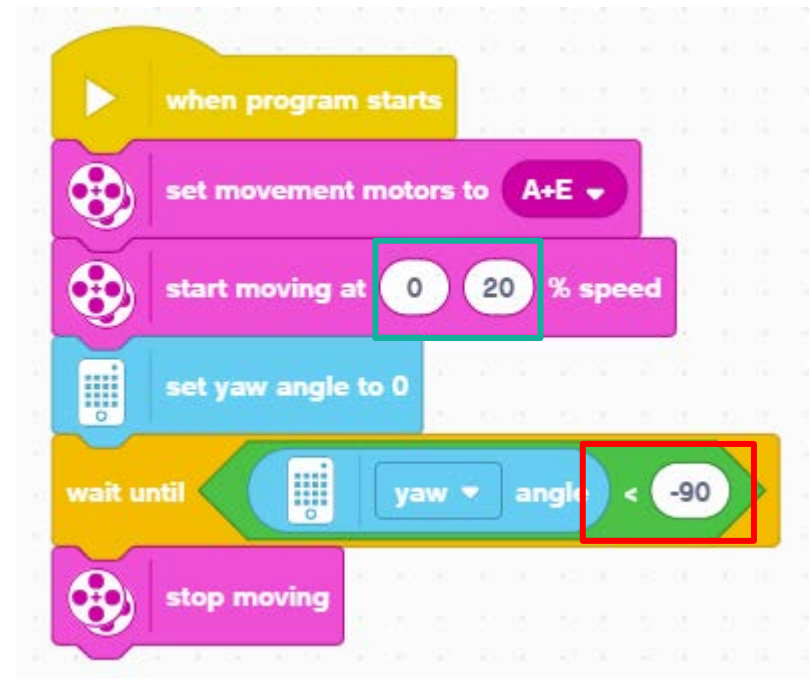
# VIRANDO A DIREITA VS. VIRANDO A ESQUERDA

■ Para mudar a direção de curva, você deve:

1. Mudar a roda que está se movendo
2. O ângulo final deve ser -90 ao invés de 90 graus
3. A comparação deve ser “<” ao invés de “>” uma vez que o ângulo está diminuindo ao invés de aumentar.



Curva a  
direita

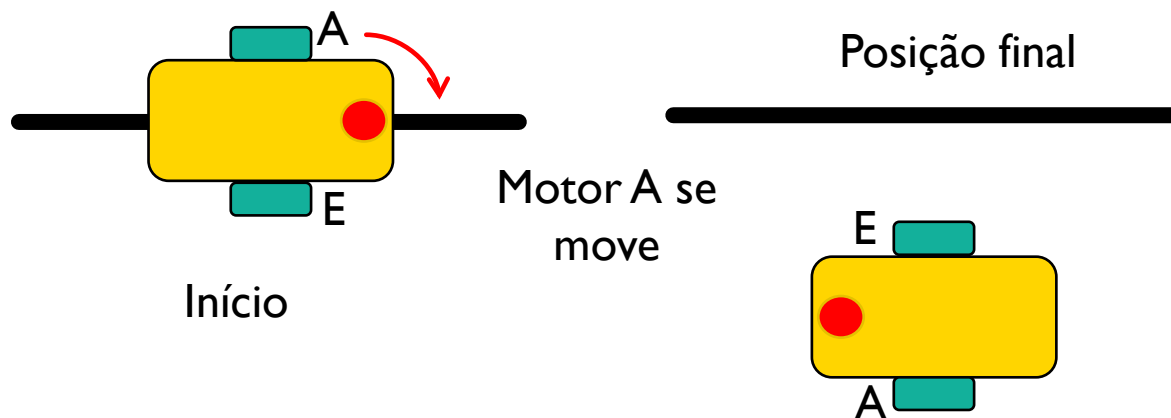


Curva a  
esquerda



# VOCÊ PODE FAZER DOIS TIPOS DE CURVA

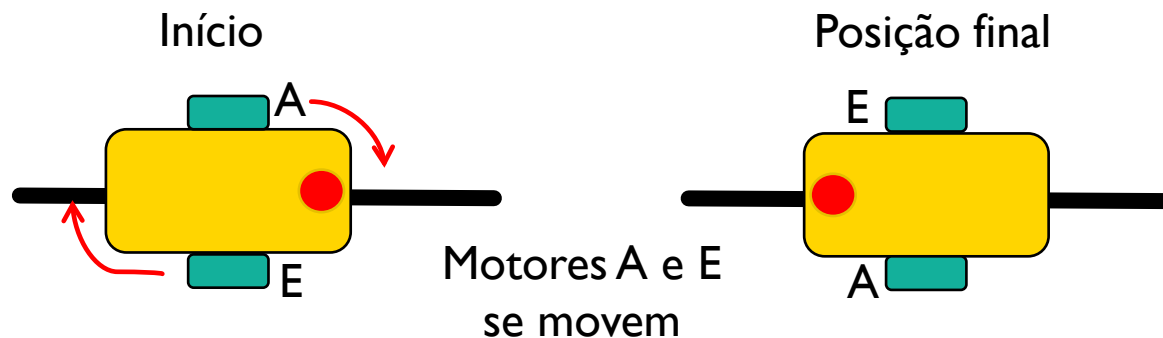
## Curva em torno de um ponto de 180 graus



Note a posição final do robô em ambos os casos após a curva de 180 graus.

Na curva em torno do eixo do robô, ele se move muito menos. Assim este tipo de curva é boa para lugares apertados. Ela também tende a ser um pouco mais rápida, porém, é um pouco menos precisa.

## Curva em torno do eixo do robô de 180 graus



Então quando precisar fazer curvas, você deve decidir qual funcionará melhor para sua aplicação.

# COMO FAZER CURVAS EM TORNO DE UM PONTO E EM TORNO DO EIXO DO ROBÔ



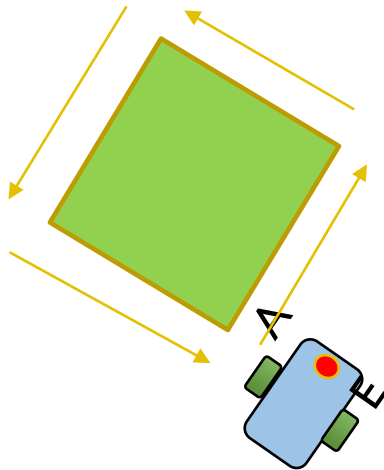
Valores mover tanque			
vel, 0	0, vel	vel, -vel	-vel, vel
Curva em torno de um ponto para a direita	Curva em torno de um ponto para a esquerda	Curva em torno do eixo do robô para a direita	Curva em torno do eixo do robô para a esquerda

vel = velocidade

# DESAFIOS DE CURVA

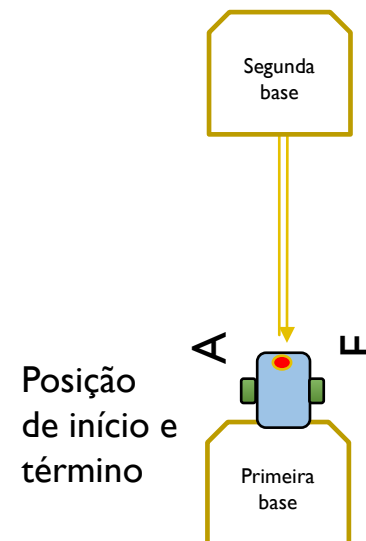
## Desafio 1

- Seu robô é um jogador de baseball que deve correr pelas 4 bases e voltar para o ponto de início.
- Você pode programar seu robô para ir para frente e depois virar a esquerda?
- Use uma caixa quadrada ou fita



## Desafio 2

- Seu robô é um jogador de baseball que deve correr para segunda base, **dar meia volta**, e voltar a primeira base.
- Vá para frente. Vire 180 graus e volte para o mesmo ponto.



# SOLUÇÃO DOS DESAFIOS

## Desafio 1

Você provavelmente usou uma combinação de mover com direção e **curvas em torno de um ponto** para dar a volta na caixa.

## Desafio 2

Você provavelmente usou uma **curva em torno do eixo do robô** já que ela é melhor para lugares mais apertados e te aproxima do ponto de partida.

# CRÉDITOS

- Criado por Sanjay Seshan e Arvind Seshan para SPIKE Prime Lessons
- Mais em [www.primelessons.org](http://www.primelessons.org)
- Traduzido para o português por Lucas Colonna e revisado por Anderson Harayashiki Moreira



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).