

LEGO® Education Spikpe Prime

Atividade colaborativa: Robô Explorador Humanoide - adaptado do projeto [Robo - Wiki](#).

Duração: 1.ª Desafio – até 120 minutos

Missão

Construir e programar um Robô Explorador Humanoide capaz de se deslocar autonomamente, detetar obstáculos, reconhecer cores e tomar decisões inteligentes, aplicando conceitos de programação, robótica e pensamento computacional.

O que é um robô humanoide?

Parte 1 — Montagem do Robô

Materiais necessários:

- 1 Motor Grande
- 2 Motores médios
- Sensor de Cor
- Sensor de Distância
- 1 Kit LEGO® Education SPIKE™ Prime (por grupo)
- Computador ou tablet com aplicação LEGO Education SPIKE
- Diversas peças da LEGO® Education SPIKE™ Prime

1. Montagem passo a passo:

Pode aceder ao link abaixo para seguir as instruções de montagem:

[Robo-Wiki.com](https://robo-wiki.com).

- Montar o robô começando com uma base fixa.
- Ligar os motores: grande na porta F e os médios nas portas C e D.
- Ligar o sensor de distância (ultrassónico) na porta A e colocar na parte da frente do robô acima do hub.
- Posicionar o sensor na parte detrás do robô e ligar o sensor de cor na porta B.

Parte 2 — Programação por blocos de palavras

1º Desafio – Movimento e controlo do Robô Explorador Humanoide

Escreve um programa que faça o robô:

- andar para a frente;
- andar para trás;
- virar à esquerda;
- virar à direita;
- olhar para a esquerda;
- olhar para a direita;
- olhar em frente.

1. Abrir a aplicação SPIKPE.
2. Criar um projeto com o nome - Humanoide.
3. Produzir e programar os blocos necessários para movimentar e controlar o robôs.
 - a. **Avançar** - contendo um parâmetro designado velocidade.
 - i. Definir a velocidade dos motores das pernas.
 - ii. Colocar os motores na posição inicial.
 - iii. Emitir um pequeno sinal sonoro para indicar o início do movimento.
 - iv. Iniciar os motores das pernas em sentidos opostos, permitindo que o Humanoide avance.

Este bloco será utilizado sempre que o robô necessitar de avançar. A velocidade poderá ser alterada através do parâmetro velocidade, sem ser necessário modificar a programação interna do bloco.

- b. **Recuar** - contendo o parâmetro velocidade.
 - i. Definir a velocidade dos motores.
 - ii. Reposicionar os motores na posição inicial.
 - iii. Iniciar os motores em sentidos opostos aos utilizados no avanço.
 - iv. Emitir um sinal sonoro para indicar a marcha-atrás.

Este bloco permite ao Humanoide recuar sempre que necessário, reutilizando a mesma estrutura do movimento para a frente, mas invertendo o sentido de rotação dos motores.

- c. **Parar** - interromper imediatamente todos os movimentos do Humanoide.
 - i. Parar os motores responsáveis pela locomoção.
 - ii. Interromper os sinais sonoros que estejam ativos.

Sempre que o Humanoide terminar um movimento ou detetar uma condição específica, este bloco será chamado para interromper o funcionamento dos motores.

- d. Olhar para a direita** - mover apenas a cabeça do Humanoide para a direita.
- i. Definir a velocidade do motor da cabeça.
 - ii. Rodar o motor até à posição correspondente ao olhar para a direita.
- O Humanoide utiliza este bloco para observar o espaço existente do lado direito antes de tomar uma decisão.

- e. Olhar para a esquerda** - mover apenas a cabeça do Humanoide para a esquerda.
- i. Definir a velocidade do motor da cabeça.
 - ii. Deslocar o motor para a posição correspondente ao olhar para a esquerda.

Este bloco será utilizado sempre que o Humanoide necessitar de observar o lado esquerdo.

- f. Olhar em frente** - colocar novamente a cabeça do Humanoide na posição inicial.
- i. Definir a velocidade do motor da cabeça.
 - ii. Posicionar o motor na posição inicial.

Após observar os lados esquerdo e direito, este bloco permite reposicionar a cabeça para que o Humanoide continue o percurso a olhar em frente.

- g. Virar à esquerda** - o Humanoide deve rodar sobre si próprio para a esquerda, contendo o parâmetro por graus.
- i. Definir a velocidade dos motores das pernas.
 - ii. Reposicionar os motores.
 - iii. Reiniciar o sensor de guinada (giroscópio).
 - iv. Iniciar a rotação do robô para a esquerda.
 - v. Terminar o movimento quando o ângulo pretendido for atingido.

O parâmetro graus permite escolher o ângulo de rotação, tornando o bloco reutilizável para diferentes situações.

- h. Virar à direita** - o Humanoide deve rodar sobre si próprio para a direita, contendo o parâmetro por graus.
- i. Definir a velocidade dos motores.
 - ii. Reposicionar os motores.
 - iii. Reiniciar o sensor de guinada.
 - iv. Iniciar a rotação para a direita.

- v. Parar automaticamente quando o ângulo indicado for alcançado.

Este bloco funciona de forma semelhante ao bloco - Virar à esquerda, alterando apenas o sentido da rotação.

No final deste desafio terás desenvolvido uma biblioteca de blocos personalizados, que servirá de base para todos os desafios seguintes.

Nos próximos desafios, estes blocos serão reutilizados para que o Humanoide consiga:

- Deslocar-se autonomamente.
- Evitar obstáculos.
- Reconhecer cores.
- Tomar decisões em função do ambiente.

Ao recorrer a blocos personalizados, a programação torna-se mais organizada, reduz a repetição de instruções e facilita a manutenção e evolução do programa, seguindo uma prática comum no desenvolvimento de software e de sistemas robóticos.