

## Lição 1: Movimento

**Duração:** 45 minutos

**Reflexão:** Que movimentos pode fazer mBot2?

Que diferentes blocos de programação o discente pode usar para fazer o mBot2 se mover?

### Descrição

Os discentes descobrem o mBot2 e o software mBlock e aprendem a conduzir o robô com precisão.

Os discentes também projetarão um labirinto simples e programarão o mBot2 para navegar (manualmente) através dele.

### Objetivos

No final desta aula, os discentes serão capazes de conduzir o robô mBot2 com precisão.

### Resultados do aluno

Programar movimentos precisos e blocos de codificação correspondentes.

### Vocabulário

**mBot2** - é um robô educacional de última geração projetado para Ciência da Computação e aprendizagem STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts e Mathematics).

**mBlock** - é a plataforma de codificação para mBot2, projetado para oferecer uma experiência educacional aperfeiçoada e um caminho contínuo de crescimento para o discente.

### Preparação

Requisitos tecnológicos:

Laptop ou tablet (com saída USB) com o software mBlock instalado, a versão web (também para ChromeBook) ou um tablet com o aplicativo mBlock instalado.

O mBot2 com um CyberPi.

Um cabo USB-C ou dongle Bluetooth Makeblock.

Preparar materiais:

Papel A3

Canetas

### Recursos

Hardware

software

### Avaliação

Perguntas incorporadas ao longo da apresentação e dos exercícios.

1. Conhecer sensores e dados no dia-a-dia.
2. O que é o CyberPi?
3. Familiarizar-se com os diferentes blocos de programação do mBot2.
4. Programar o seu próprio robô através de um labirinto feito por si mesmo.

### Introdução – 3 minutos

**Passo 1** - Esta etapa consiste em duas partes:

1. Os robôs no dia-a-dia
2. Conhecendo o mBot2

### 1. Os robôs na vida quotidiana

Temos robôs em muitos lugares diferentes, nas vossas casas e nos locais de trabalho. Os robôs podem assumir muitas formas diferentes e ter capacidades diferentes, dependendo do seu contexto.

Consegue pensar em três robôs com os quais tem de lidar (regularmente) no dia-a-dia?

2.O mBot2 é um robô programável equipado com diferentes componentes que lhe permitem sentir, agir e comunicar com o seu ambiente. O mBot2 destina-se aos discentes para aprender sobre Ciência da Computação e Tecnologia, incluindo maneiras que você pode usar um robô na vida real.

O mBot2 pode ser programado na plataforma mBlock.

No mBlock, a programação pode ser tão fácil quanto arrastar e montar blocos. Nesta lição, irá, por exemplo, programar o mBot2 para dirigir através de um labirinto com sua ajuda (não de forma autónoma).

O mBot2 vem com um par de motores especiais, que podem registar a rotação do eixo e, portanto, a velocidade e distância que o robô percorreu. Eles são chamados de motores codificadores devido ao sensor que é embutido (codificador). Este tipo de motores permite controlar parâmetros específicos, como o ângulo de rotação e velocidade dos motores.

Nos passos seguintes aprenderá como fazer uso desses.

### Desenvolvimento – 40 minutos

**Passo 2** - Esta etapa consiste em duas partes:

1. Familiarizar-se com os diferentes blocos de programação do mBot2.
  2. Recriando e testando alguns exemplos de programação para controlar o mBot2.
1. Familiarizar-se com os diferentes blocos de programação do mBot2, pois os robôs podem ser usados de muitas maneiras diferentes. O utilizar tem de programar as tarefas para o robô poder ajudá-lo, e algumas dessas tarefas podem precisar ser executadas com certa precisão.

2. Quando começar a programar o mBot2, notará que há muitos blocos de codificação diferentes que pode usar para fazer o robô se mover. Encontrará estes blocos no mBlock na categoria 'Chassis'. Estes blocos de codificação são azuis.

A seguir, pode ver alguns exemplos dos blocos de codificação necessários para fazer o robô se mover. Alguns deles são parecidos, mas todos fazem algo diferente. Para esta lição, trabalharemos no modo ao vivo. Verifique se o modo correto está selecionado no software.

As diferenças entre o modo Live e o modo Upload serão explicadas na lição 2.



Este bloco de programação permite-lhe mover o mBot2 para a frente, para trás, para a esquerda e para a direita a uma velocidade de rotação específica das rodas e durante vários segundos.

O exemplo abaixo mostra como pode fazer o mBot2 mover-se por 1 segundo a uma velocidade de 50 rotações por minuto. Isso é útil, por exemplo, quando o mBot2 precisa empurrar uma carga para frente.



O bloco de programação anterior, permite-lhe fazer com que o robô pare de se mover. Este pode ser um bloco útil durante uma fase de teste. Caso, um programa não funcionar como esperado, pode usar este bloco para fazer o robô parar imediatamente.

Por exemplo, você pode fazer o robô parar quando o botão A do CyberPi é pressionado. Para fazer isso, use o exemplo de programação abaixo.

quando pressionado o botão A ▼

parar motor todos ▼

O bloco seguinte pode fazer o mBot2 girar por um número de graus, e pode escolher se a rotação deve ser para a esquerda ou para a direita.

Quando o exemplo de programação abaixo é definido, o mBot2 pode ser controlado usando as teclas de seta.

Ao pressionar a seta para a direita, o mBot2 girará 90 graus para a direita, ao pressionar a seta para a esquerda, ele girará 90 graus para a esquerda.

quando tecla seta para a esquerda ▼ está pressionada

virar à esquerda ▼ 90 ° até o fim

quando tecla seta para a direita ▼ está pressionada

virar à direita ▼ 90 ° até o fim

Com este bloco pode fazer o mBot2 avançar ou retroceder uma certa distância.

ir para a frente ▼ 100 cm ▼ até o fim

Quando é utilizado o exemplo de programação abaixo, o mBot2 se moverá 100 cm para frente. Para começar isso, mova o joystick do CyberPi para cima.

quando joystick puxado ↑ ▼

ir para a frente ▼ 100 cm ▼ até o fim

É possível controlar os motores do mBot2 de forma independente, e este é um dos blocos que você pode usar para isso.

encoder motor EM1  rotates at 50 RPM, encoder motor EM2  rotates at 50 RPM

No exemplo abaixo, o mBot2 irá mover-se numa curva durante 3 segundos antes de parar. Repare que o valor de um dos motores é negativo; isso ocorre porque os motores são montados em direções opostas, portanto, para mover o robô em uma direção, você precisa fazer um dos motores girar no sentido oposto.

O que aconteceria se ambas as rodas girassem a 40 RPM?

 quando pressionado o botão B ▼

encoder motor EM1  rotates at 50 RPM, encoder motor EM2  rotates at -30 RPM

esperar 3 segundo(s)

 parar motor de codificador todos ▼

Porque os motores do mBot2 podem medir a sua velocidade e rotação, também pode ler estes valores. A velocidade medida é a velocidade de rotação em Rondas por Minuto ( $360^\circ = 1$  rodada; em ciência, é mais comum usar "grau por segundo" ( $1 \text{ RPM} = 6^\circ$  por segundo)).

No mBlock, se você marcar a caixa ao lado deste bloco, você pode ler os valores no palco acima do panda. O exemplo de programação abaixo altera os valores da rotação de volta para zero e, em seguida, ordena que o mBot2 avance por um segundo. Que valor você lê no palco depois que o robô se moveu?

 quando joystick meio pressionado ▼

 motor de codificação todos ▼  ângulo rotacionado

 ir para a frente ▼ em 50 RPM para 1 segundos

### Síntese – 2 minutos

Conhecer o mbot2 e a plataforma de programação makeblock.

Introdução a programação em bloco para o mbot2.

### Créditos

Esta atividade educativa foi traduzida e adaptada do projeto [Makeblock Education](#).