

2^a e 3^a

Séries

Robótica

**MATERIAL
DIGITAL**

Robótica sustentável: Direção Diferencial

**1º bimestre
Aulas 3 e 4**

**Ensino
Médio**

Secretaria da
Educação



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

Conteúdos

- Ambiente de testes;
- Direção Diferencial;
- Programação e teste de funcionamento.

Objetivos

- Compreender a importância dos ambientes de testes na execução de projetos;
- Analisar o uso da Direção Diferencial em situações do mundo real e como esse conceito será aplicado ao projeto;
- Aplicar a Direção Diferencial na lógica de funcionamento dos motores.

Para começar

Nos filmes, é sempre emocionante ver um laboratório cheio de cientistas cercados de engrenagens e telas piscando, com uma nova máquina prestes a ser ligada. Mas, de repente... faíscas, fumaça! Alguma coisa dá errado e acontece um desastre.

Na ficção, isso criaria um monstro, um supervilão, um vírus zumbi ou até mesmo um super-herói. Mas, na vida real, cada teste mal calculado pode custar muito mais do que um susto na tela: pode, de fato, colocar vidas em risco.



Reprodução – Gif da internet. Disponível em:
<https://i.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGI3NjExaHRhbGdpbW03eW5oZngxNWRpNWYdHF4ZnpjYjR1N3cwODIrNTM1NyZlcD12MV9pbnRlcm5hbF9naWZfYnlfYWQmY3Q9Zw/bSU SLF2UgeBh6Q1VFe/giphy.gif>. Acesso em: 12 jan. 2026.



Imagine que você criou um equipamento inovador para ampliar a autonomia de pessoas com deficiência. Para evitar os “desastres de filme” que vimos antes, responda:

- 1. O que poderia dar errado no funcionamento dessa máquina? (Ex.: superaquecer, travar, peças soltas.)**
- 2. Que tipos de testes você faria com o equipamento antes de permitir que uma pessoa o utilizasse?**

Foco no conteúdo

Para responder às perguntas anteriores, precisamos considerar dois pontos fundamentais.

Primeiro: inovar não significa “reinventar a roda”. Ao contrário do que vemos na ficção científica, criar algo novo não implica começar do zero absoluto.

Muitos projetos inovadores surgem a partir de tecnologias já existentes, que são adaptadas e aprimoradas para receber novos desafios.



Produzido pela SEDUC-SP com apoio da ferramenta Microsoft PowerPoint



Reprodução – Gif da internet. Disponível em:
<https://i.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGI3NjExeXVodzluY296bmtjZ2RsbTF3MDQxcGdl d3Q0N3k0Mm95NWR3dDNhaSZlcD12MV9pbnRlcm5hbF9naWZfYnlfYWQmY3Q9ZW/h5i nEudjv0PPz1l0S1/giphy.gif>. Acesso em: 12 jan. 2026.

Segundo: nenhuma ideia vai direto do papel para o mundo. Antes de lançar um produto, engenheiros e técnicos realizam testes tanto em ambientes controlados quanto em situações reais, coletando dados e opiniões de especialistas e usuários.

Esse processo é essencial para garantir que o produto pronto seja funcional, seguro e fácil de usar, além de atender às necessidades para as quais foi desenhado.

Foco no conteúdo

No caso do nosso protótipo, a primeira coisa que precisamos implementar e testar é o código de controle dos motores.

Um erro nesse sistema pode fazer nosso dispositivo “perder o rumo” – literalmente!

Para criar esse código com segurança, aplicaremos a regra que acabamos de ver: partir do estudo de máquinas que já existem, em vez de começar do zero.



© Pixabay

Conheceremos, então, as máquinas e os conceitos que servirão de base para o sistema de direção do nosso carrinho *maker*:



Reprodução – Gif da internet. Disponível em: <https://i.gifer.com/Jw4p.mp4>. Acesso em: 12 jan. 2026.



Reprodução – Gif da internet. Disponível em: <https://i.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGI3NjExZW1nNHBxc21pMno1ajVtcjZvdXkwazY3MjJrZzhpeTFIbzJhdW45YyZlcD12MV9pbnRlcm5hbF9naWZfYnlfYWQmY3Q9Zw/96PlfkNkG2T06OZzw3/giphy.gif>. Acesso em: 12 jan. 2026.

Foco no conteúdo

Manobrar uma cadeira de rodas e pilotar um tanque de guerra podem parecer tarefas distintas, mas obedecem à mesma lógica de tração.

Em uma cadeira de rodas manual, para ir em frente, empurramos as duas rodas ao mesmo tempo e na mesma velocidade.

Para fazer curvas, se empurrarmos apenas a roda direita, a cadeira gira para a esquerda, mas, se empurrarmos a roda esquerda, ela gira para a direita.



SCIENCE MUSEUM. Disponível em: <https://blog.sciencemuseum.org.uk/history-of-the-wheelchair/>. Acesso em: 12 ago. 2025.



Reprodução – Gif da internet. Disponível em:
<https://i.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGI3NjExa3dmandzMjR0bDI0bjdmMjM3aXUwbHQybHB0bXQ2Y3ZlbnZubTBoNiZlcD12MV9pbnRlcm5hbF9naWZfYnlfYWQmY3Q9Zw/grX5Hj4cBqYT9FmoLH/giphy.gif>. Acesso em: 12 jan. 2026.

Nas cadeiras de rodas motorizadas, esse sistema de manobra manual foi simplesmente automatizado.

Esse mecanismo de controle – que, como vimos, também é utilizado em tanques de guerra – chama-se **Direção Diferencial**.

É uma técnica extremamente eficiente para manobrar máquinas e equipamentos em espaços apertados ou terrenos irregulares.



UNIVERSITY OF TORONTO: FACULTY OF APPLIED SCIENCE AND ENGINEERING. Disponível em: <https://news.engineering.utoronto.ca/maker-george-klein-first-electric-wheelchair/>. Acesso em: 07 ago. 2025.

A cadeira de rodas, como a conhecemos hoje, só começou a se tornar um recurso amplamente disponível há cerca de um século. Ao longo da história, somente pessoas privilegiadas tinham acesso a equipamentos parecidos. A primeira cadeira de rodas motorizada foi inventada pelo engenheiro mecânico e designer George Johann Klein, em 1953, enquanto trabalhava para o Conselho Nacional de Pesquisa do Canadá, em um programa criado para ajudar os veteranos feridos da Segunda Guerra Mundial.



FICA A DICA

Para saber mais sobre cadeira de rodas, acesse: **A evolução da cadeira de rodas**. Disponível em: <https://oeducarespecial.blogspot.com/2011/09/evolucao-da-cadeira-de-de-rodas.html>; e **The Bath Chair**. Disponível em: <https://englishhistoryauthors.blogspot.com/2014/10/the-bath-chair.html>.

Continua



Na prática

Observe como esse princípio é aplicado à tração por esteiras: é o controle de cada esteira que permite ao tanque ser manobrado com precisão.



Reprodução – Gif da internet. Disponível em: <https://i.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGI3NjExdXQzY2luZGdtOGZtajUzbHk2MHF1M2ZhZWg0bnYwODRjdHB1d2phdSZlcD12MV9pbnRlcm5hbF9naWZfYnlfYWQmY3Q9Zw/12sqJL27rYuJ4A/giphy.gif>. Acesso em: 12 jan. 2026.

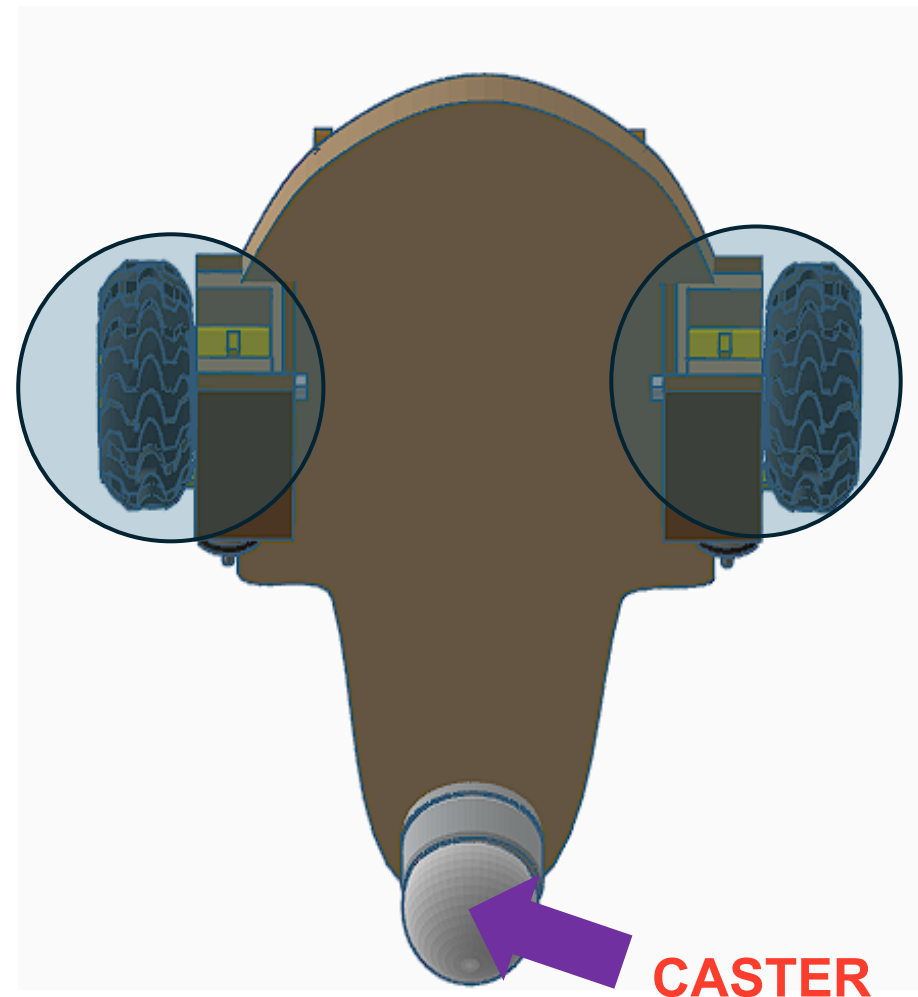
Destaque

Para saber mais sobre Direção Diferencial aplicada, acesse: **Around The Corner – How Differential Steering Works (1937) (Ao virar da esquina – Como funciona a Direção Diferencial)**, canal Us Auto Industry. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=yYAw79386WI>. (Ative a tradução das legendas.)

Foco no conteúdo

Esses dois exemplos – a cadeira de rodas e o tanque – mostram como um mesmo princípio mecânico pode atender a propósitos muito diferentes.

No nosso protótipo, aplicaremos essa mesma lógica: ele contará com **dois motores independentes** posicionados na parte frontal do chassi. É esse arranjo, semelhante ao das máquinas que vimos, que dará **movimento e controle** ao nosso carrinho *maker*.



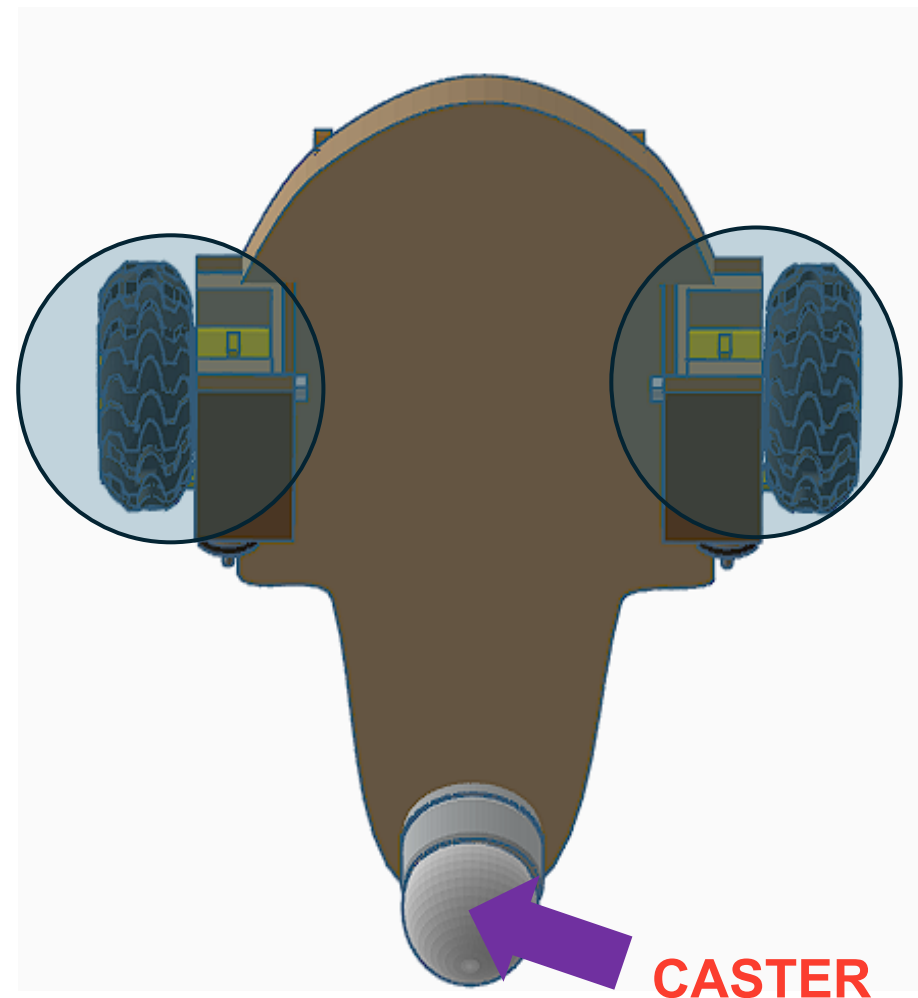
Produzido pela SEDUC-SP

Continua



Foco no conteúdo

Já na parte traseira, para garantir o equilíbrio do conjunto, improvisamos um rodízio feito com a esfera de um desodorante *roll-on*. Essa peça, conhecida tecnicamente como *caster*, cumpre o mesmo papel das rodas giratórias da cadeira de rodas: oferece estabilidade ao robô sem travar o movimento, facilitando as manobras em qualquer direção.

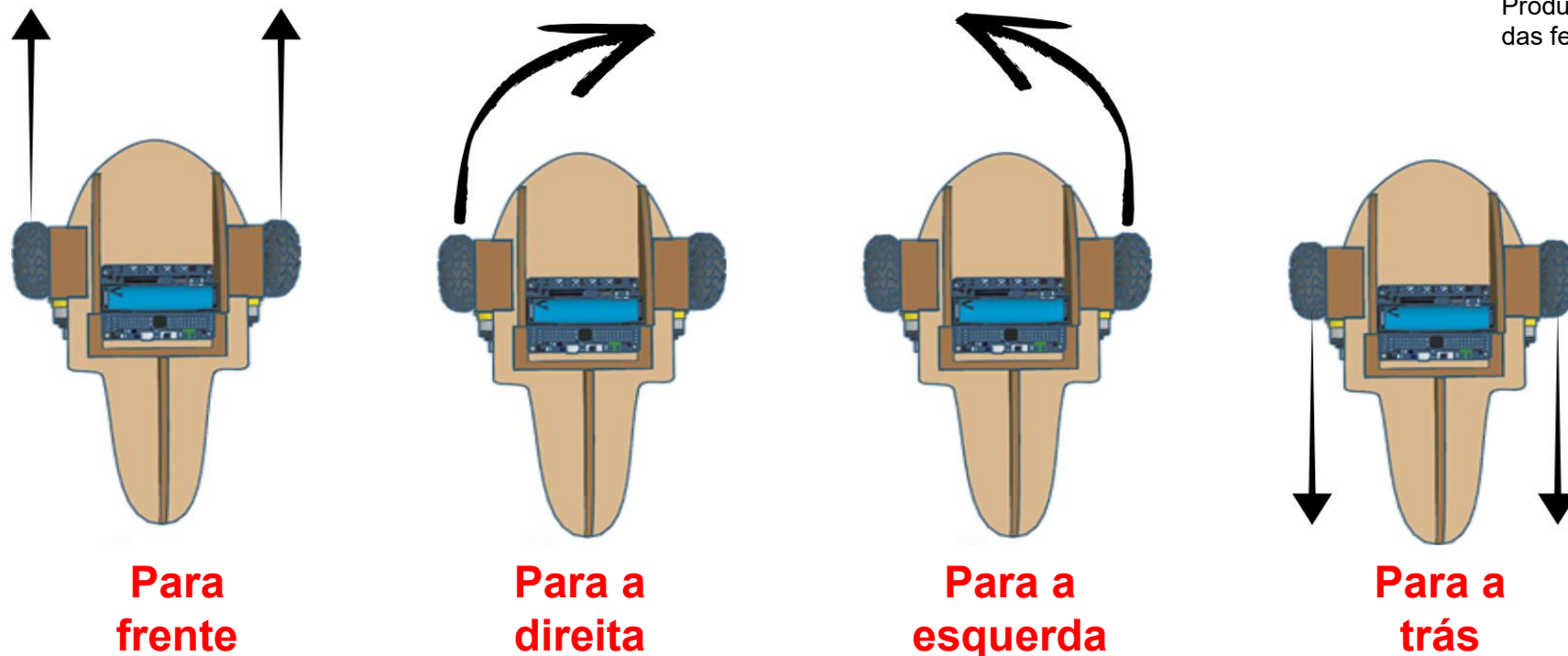


Produzido pela SEDUC-SP

Continua



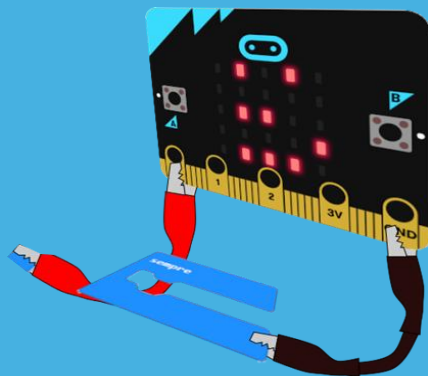
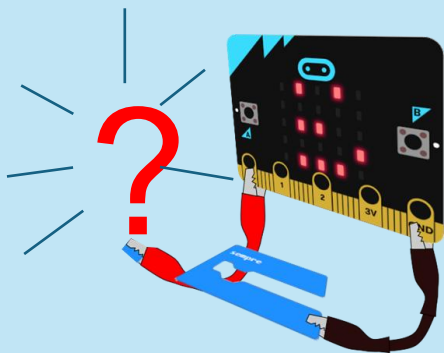
Foco no conteúdo



A lógica de controle do nosso protótipo reflete exatamente o que vimos nas máquinas reais. Ao acionarmos os dois motores simultaneamente, o carrinho avança em linha reta. Já para realizar curvas, basta criar uma diferença entre eles – como acionar apenas um dos motores, por exemplo. É a aplicação prática e direta do conceito de Direção Diferencial.

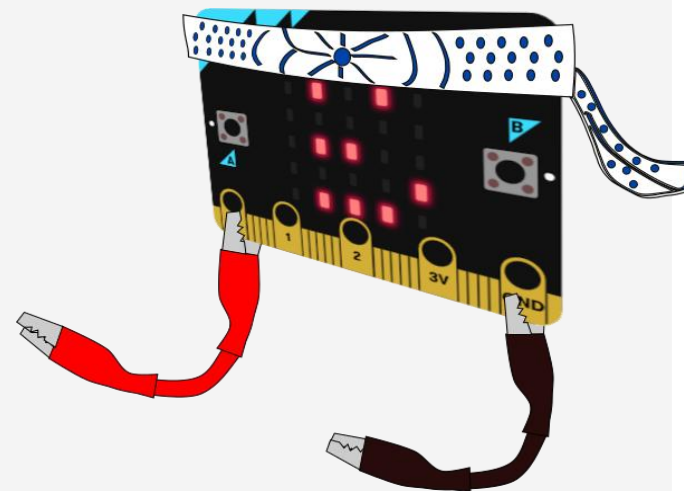
LEMBRANDO

A partir de agora, você notará que deixaremos de descrever o “passo a passo” detalhado de cada clique ou conexão. Essa mudança é proposital.



O objetivo não é dificultar, mas incentivar sua investigação. Queremos que você desenvolva autonomia e confiança para resolver problemas.

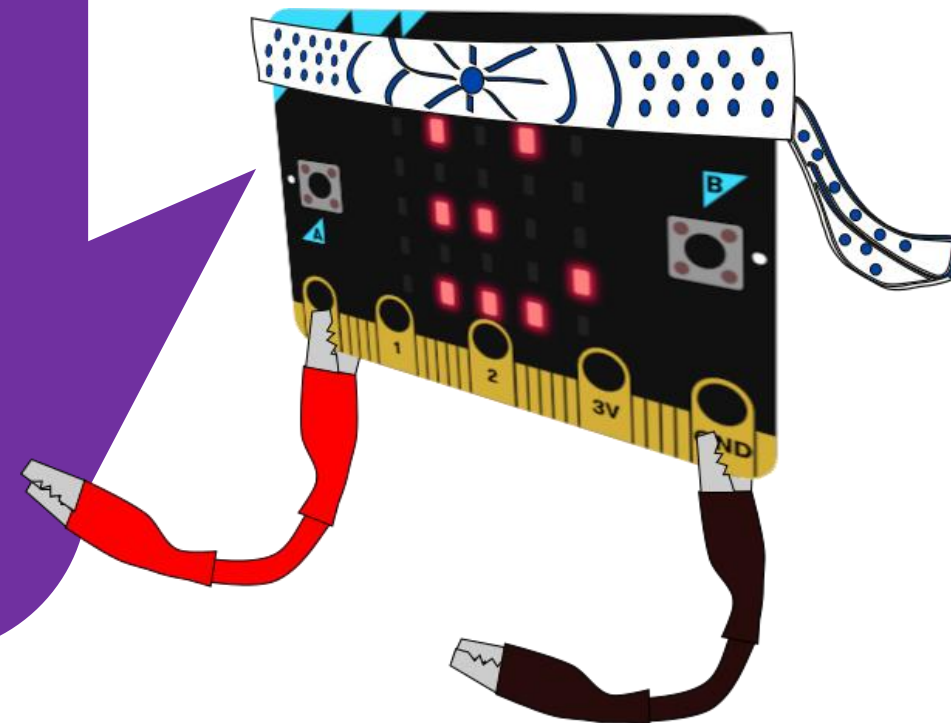
Encontrou esse ícone? Encare como um desafio! É o sinal para você tentar montar o código no MakeCode sozinho, aplicando o que já aprendeu.



Missão do dia

A atividade de hoje será realizada em equipes. O desafio é criar as instruções de programação para controlar os motores, aplicando, na prática, o conceito de **Direção Diferencial**.

Para isso, vocês deverão passar por três etapas fundamentais: programar a lógica no computador, realizar a montagem física dos componentes e, por fim, executar os testes de funcionalidade para garantir que o robô se mova conforme o planejado.



Na prática



Produzido pela SEDUC-SP

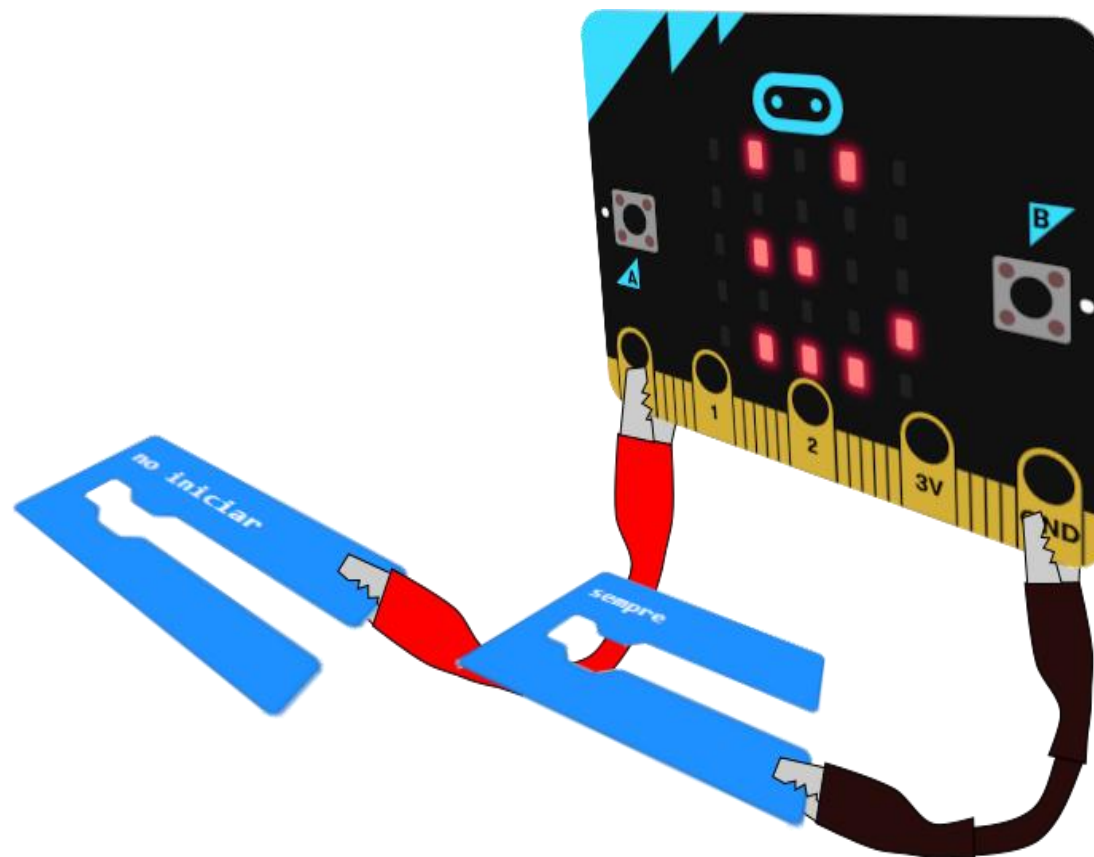
Nesta etapa, precisamos definir quais recursos da placa micro:bit serão responsáveis por comandar o robô. Como o dispositivo apresenta apenas dois botões principais (A e B), o planejamento prévio é essencial para garantir que todos os movimentos sejam possíveis.

Você deve estabelecer regras claras de “Causa e Efeito”. Por exemplo: decida se, ao pressionar o botão B, o carrinho seguirá para frente ou fará uma curva. Tente definir essas ações de controle, com base na lógica de movimentos (frente, curva e rotação) que descrevemos anteriormente, buscando soluções criativas para pilotar seu protótipo.

Para organizar o raciocínio, registre as definições de controle no seu caderno, seguindo a estrutura da tabela abaixo. Essa documentação será seu “mapa” no momento de inserir os blocos de comando no MakeCode.

Ação	Botão/recurso do micro:bit	Comando para motor M1A	Comando para motor M2A
Mover para frente.	Pressionar o logotipo.	Motor M1A speed 150	Motor M2A speed 150
Mover para trás.			
Mover para a direita.			
Mover para a esquerda.			
Parar.			

Aproveite este tempo para detalhar cada ação e faça o registro no caderno ou em formato digital, para facilitar o compartilhamento com seu professor e com o restante da equipe.

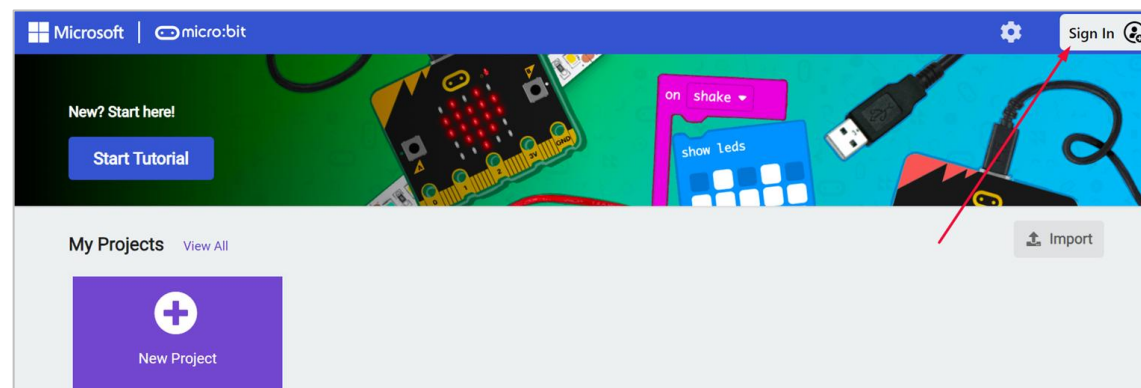


Com as instruções compreendidas, é o momento de iniciarmos a atividade.

Acessem a plataforma MakeCode.

Lembre-se que para acessar o MakeCode, você deve seguir o passo a passo abaixo:

- 1. Acesse a Sala do Futuro para acessar o MakeCode.**
- 2. Ao entrar no MakeCode: use o e-mail institucional @aluno.educacao para fazer o login**



Disponível em <https://makecode.microbit.org/>. Acesso em: 12 jan. 2026.

FICA A DICA



Repita esse procedimento toda aula em que o MakeCode for usado, para garantir que você esteja trabalhando no seu login.

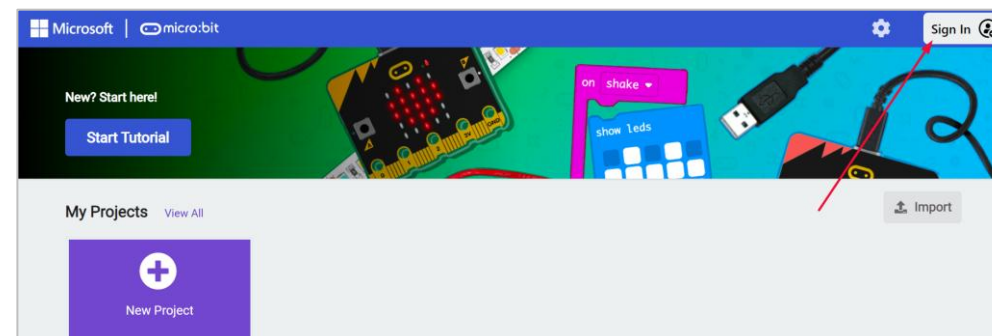
Quando você realiza o login, você garante que seus projetos ficarão salvos para acesso futuro seu e do seu professor. Isso será fundamental para o envio do link da atividade do dia ao docente.

Para acessar o MakeCode, sigam estas instruções:

1. Acesse o CMSP e clique no *card* correspondente ao micro:bit.

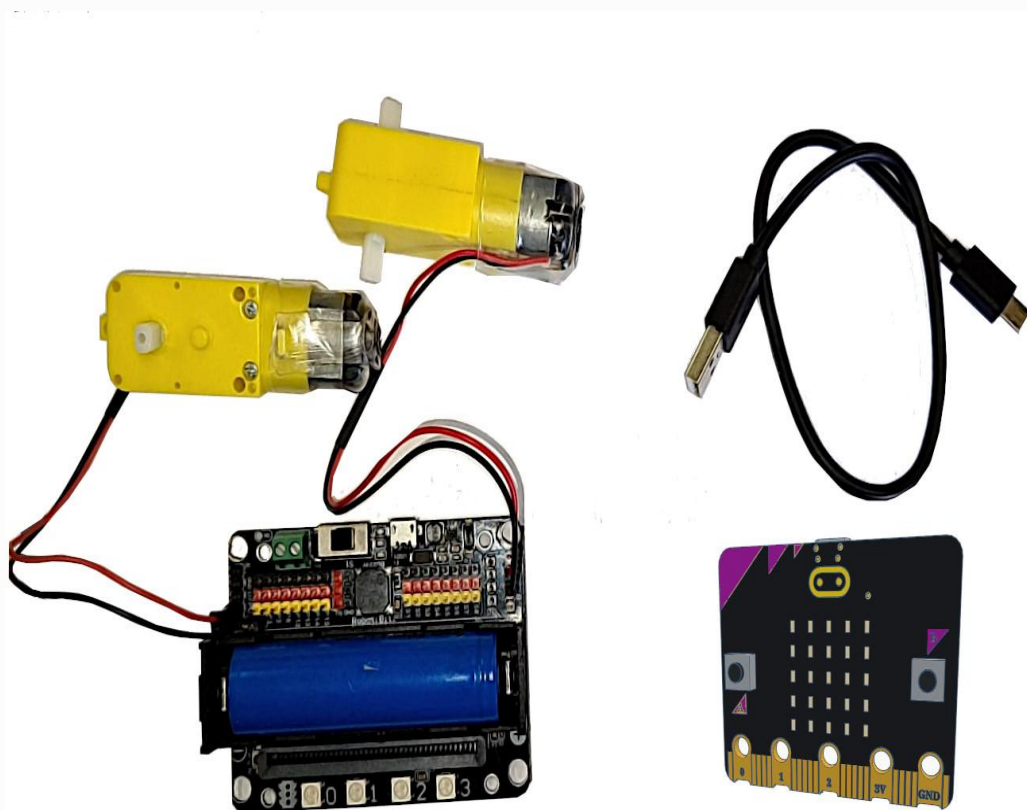


2. Ao entrar na plataforma, utilize seu **e-mail institucional** (@aluno.educacao) para realizar o login.



Repita esse procedimento em todas as aulas! O login garante que seus projetos sejam salvos corretamente e que seu professor consiga acessá-los. Isso é fundamental para o envio e a avaliação das atividades.

Na prática



Produzido pela SEDUC-SP com apoio da ferramenta Gimp

Para esta montagem, você e sua equipe precisarão dos seguintes materiais:

- Um micro:bit V2.
- *Shield* da RobotBit com bateria.
- Dois motores DC.
- Um cabo USB (micro-B).

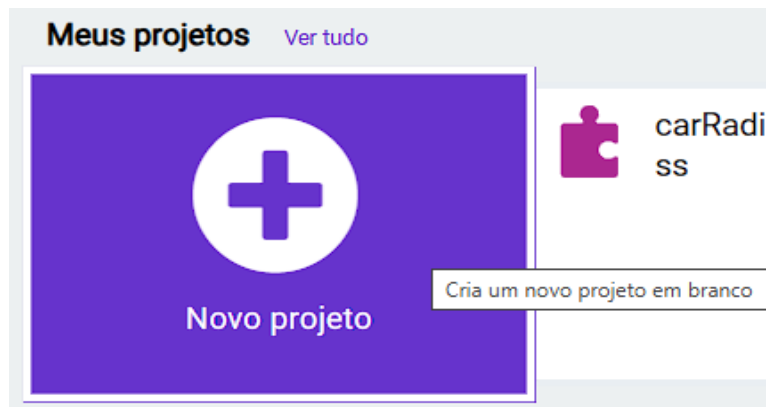


FICA A DICA

É importante que cada grupo de estudantes use sempre o mesmo kit. Que tal enumerá-los para facilitar a identificação?

Tomem cuidado ao manusear os kits. Eles não podem ser usados com mãos molhadas ou sujas, nem arremessados.

Na prática



Criar um Projeto 🥰🥰🥰



Dê um nome ao seu projeto.

> Opções de código

Criar

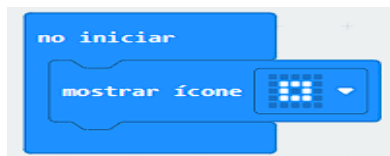


- Clique em “**Novo projeto**”.
- Dê um nome ao arquivo que termine com **Recept** (de receptor).

Exemplo: CarCodeRecept.

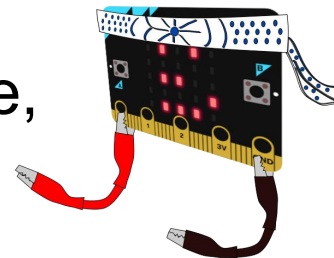
Na prática

- Com o arquivo aberto no MakeCode, vá em “Extensões” e adicione a robot:bit.
- Na área de trabalho, exclua o bloco sempre para manter a tela limpa.
- Monte a estrutura inicial conforme a imagem: dentro do bloco “no iniciar”, encaixe o bloco “mostrar ícone”.



Nota: o ícone do quadrado pequeno servirá para indicar visualmente que o carrinho está parado.

Produzido pela SEDUC-SP com apoio das ferramentas Gimp e Inkscape



Produzido pela SEDUC-SP com apoio das ferramentas de captura de tela e MakeCode

Para ilustrar como construir o programa, tomaremos como base esta linha fictícia de instrução:

Ação	Botão/recurso do micro:bit	Comando para motor M1A	Comando para motor M2A
Mover para frente	Pressionar o logotipo	Motor M1A speed 150	Motor M2A speed 150

Produzido pela SEDUC-SP com apoio das ferramentas de captura de tela

Como construir blocos no MakeCode para dar forma a esta instrução?

- No caixa de ferramentas, procure pelo menu **Entrada** e arraste o bloco **“logotipo é pressionado”** para a área de trabalho.
- Procure no menu **Robotbit** pela seção “motor” e **arraste o bloco que permite controlar dois motores simultaneamente** para dentro do bloco deste comando.

Na prática

- Certifique-se de que o primeiro motor será M1A e o segundo M2A. Altere a velocidade (*speed*) para 150 nos dois.
- Para efeito de testes, definiremos que o nosso micro:bit deve ilustrar a direção que os motores seguirão, usando como referência os quatro pontos cardeais: **para frente** (Norte), **para trás** (Sul), **para a esquerda** (Oeste) e **para a direita** (Leste).
- Procure no menu **Básico** a instrução “**mostrar a seta Norte**”, arraste e encaixe embaixo do bloco que instrui os motores a se moverem para frente.



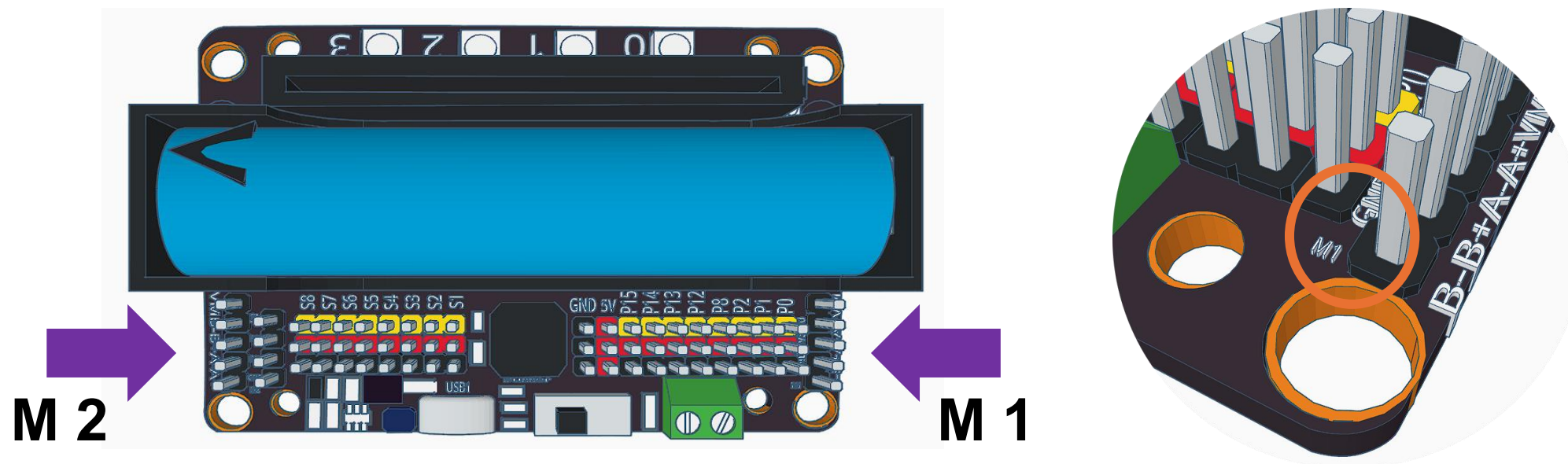
Produzido pela SEDUC-SP com apoio das ferramentas de captura de tela e MakeCode

Complete os blocos de acordo com as instruções que você e seu grupo criaram. **Os blocos abaixo ilustram opções de como dispor as instruções.**



The image displays a collection of Scratch code blocks for a robot project, organized into three columns. On the left, there is an illustration of a robot with a black body, red and black cables, and a white head with a blue sensor. The first column contains a blue 'no iniciar' block with a 'mostrar ícone' block (set to a 3x3 grid) attached to its right. The second column features a magenta 'no logotipo pressionado' block containing a cyan 'Motor' block (M1A, speed 150), a blue 'mostrar a seta' block (set to 'Norte'), and a magenta 'no botão A+B pressionado' block containing a blue 'limpar tela' block, a blue 'mostrar ícone' block (set to a 3x3 grid), and a cyan 'Motor Stop All' block. The third column shows three magenta event blocks: 'em logotipo para cima', 'no botão A pressionado', and 'no botão B pressionado', each followed by a blank magenta block for user-defined actions. Red text labels are placed next to the blocks: 'Para frente' next to the first motor block, 'Para trás' next to the 'em logotipo para cima' block, 'Para a direita' next to the 'no botão A pressionado' block, and 'Para a esquerda' next to the 'no botão B pressionado' block. The label 'Parar' is placed next to the 'Motor Stop All' block.

Detalhes que precisam ser levados em consideração:

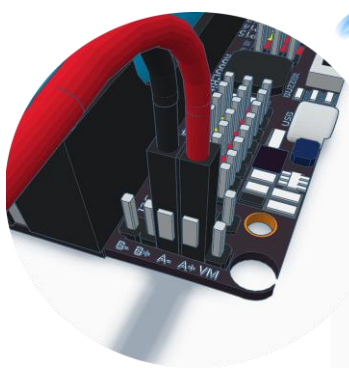


Uma das convenções que são utilizadas na descrição dos comandos (**M1A/M2A**) está associada às conexões dos motores DC na *shield*.

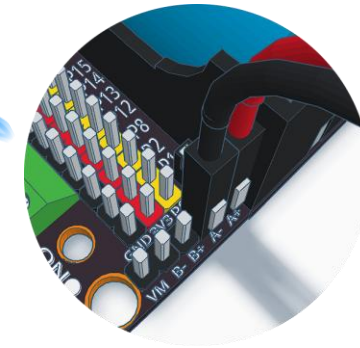
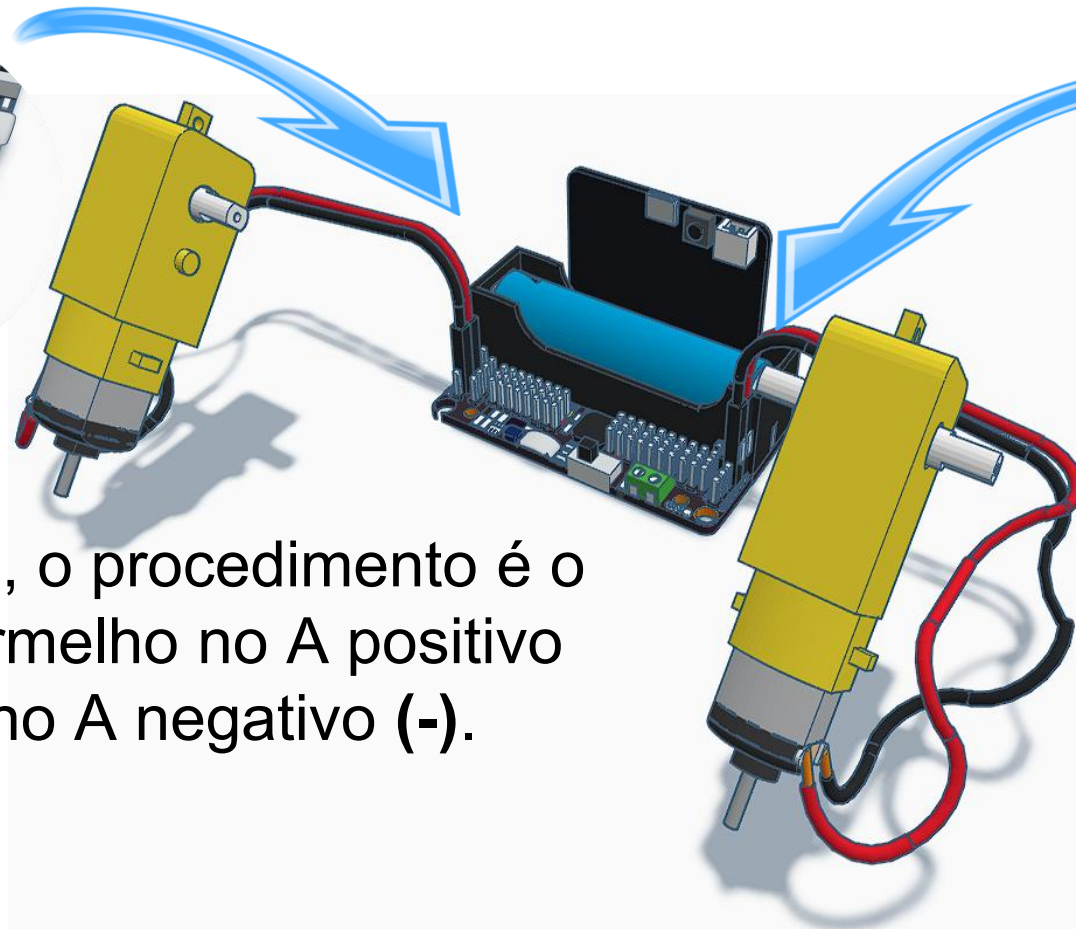
Essas conexões para os motores DC estão dispostas e sinalizadas nos dois lados da *shield*.

Conectando os componentes para teste:

Já trabalhamos com a *shield* e o motor DC no ano passado.

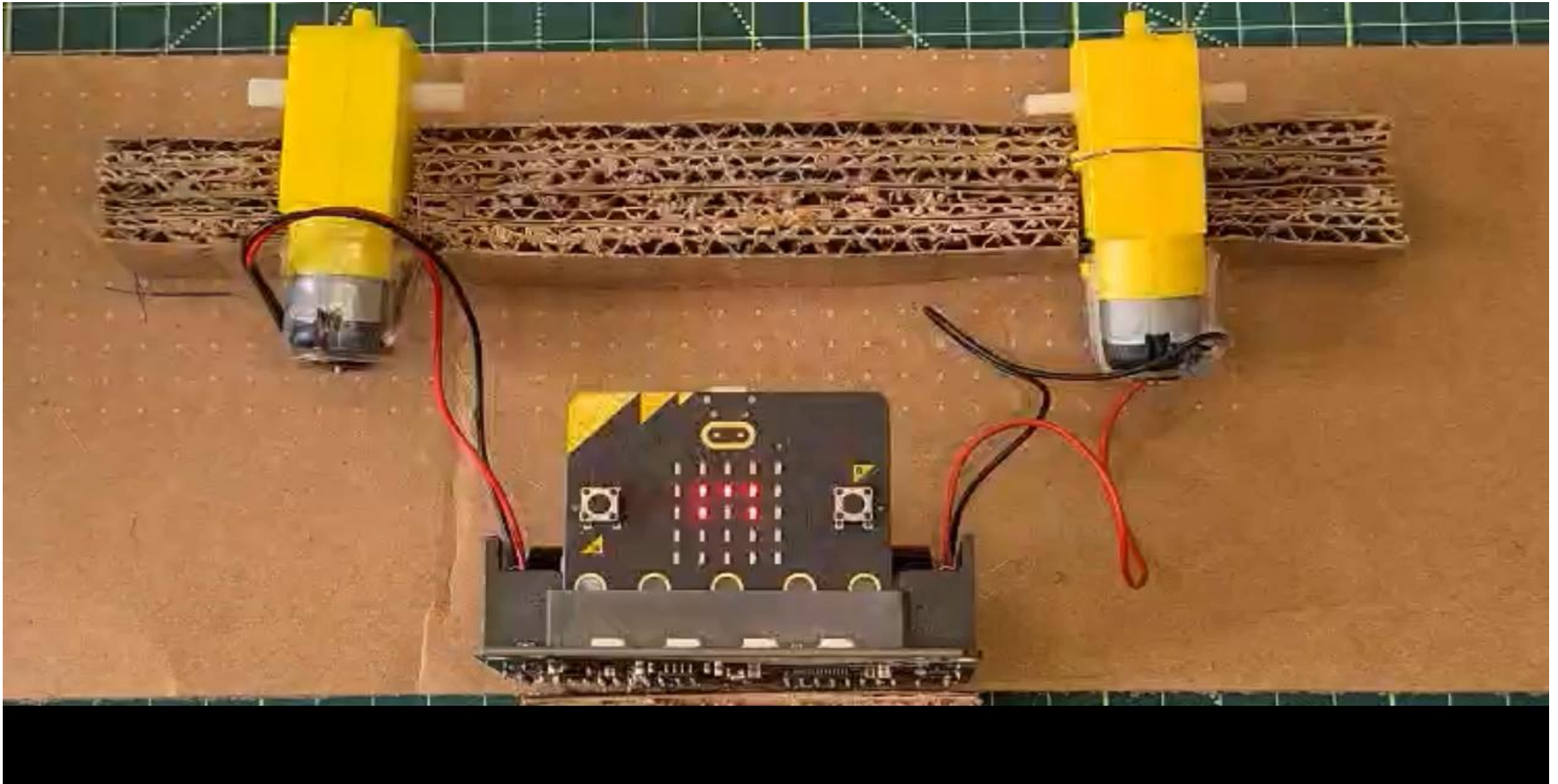


No lado do M2, o procedimento é o mesmo: fio vermelho no A positivo (+) e fio preto no A negativo (-).



Os fios deste tipo de motor obedecem por padrão à seguinte configuração: fio vermelho no A positivo (+) e fio preto no A negativo (-).

Protótipo – testes de funcionamento



O que aprendemos hoje?



Reprodução – Gif da internet. Disponível em:
<https://i.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGI3NjExZmN3d2x3dGFzdTQwZm9iank3NmZ1dDhyZ21pajV3a2oyb3F5OGY3dyZlcD12MV9pbnRlcm5hbF9naWZfYnlfYWQmY3Q9Zw/1hXY6iNdTFpTW4je85/giphy.gif>. Acesso em: 12 jan. 2026.

- Percebemos que testar um protótipo não é só uma questão técnica: é uma forma de garantir segurança e acessibilidade para quem usará as máquinas que criamos;
- Pudemos analisar o uso da Direção Diferencial em situações do mundo real e como esse conceito será aplicado ao projeto;
- Aprendemos como criar instruções no MakeCode para aplicar a Direção Diferencial na lógica de funcionamento dos motores.

Referências

BONWELL, C. C.; EISON, J. A. **Active learning**: creating excitement in the classroom. Washington, DC: School of Education and Human Development, George Washington University, 1991.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Computação Complemento à BNCC. Brasília (DF), 2022. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file>. Acesso em: 27 out. 2025.

DEREVENSKAIA, O. Y. Active Learning Methods in Environmental Education of Students. **Procedia – Social and Behavioral Sciences**, v. 131, p. 101-104, maio 2014. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.04.086. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/270846269_Active_Learning_Methods_In_Environmental_Education_Of_Students. Acesso em: 27 nov. 2025.



Referências

JUSBRASIL. **Obsolescência programada?** Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/obsolescencia-programada/854751871>. Acesso em: 08 ago. 2025.

LEMOV, Doug. **Aula nota 10 3.0**: 63 técnicas para melhorar a gestão da sala de aula / Doug Lemov; tradução: Daniel Vieira, Sandra Maria Mallmann da Rosa; revisão técnica: Fausta Camargo, Thuinie Daros. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2023.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 08 ago. 2025.

PARLAMENTO EUROPEU. **Economia circular**: definição, importância e benefícios. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/topics/pt/article/20151201STO05603/economia-circular-definicao-importancia-e-beneficios>. Acesso em: 08 ago. 2025.



Referências

ROSENSHINE, B. “Principles of instruction: research-based strategies that all teachers should know”. In: **American Educator**, v. 36, n. 1, Washington, 2012. p. 12-19. Disponível em: <https://www.aft.org/ae/spring2012>. Acesso em: 27 nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo Paulista**: etapa Ensino Médio, 2020. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2020/08/CURR%C3%8DCULO%20PAULISTA%20etapa%20Ensino%20M%C3%A9dio.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2025.

Identidade visual: imagens © Getty Images

Para professores



Habilidade:

(EF06CO02) Elaborar algoritmos que envolvam instruções sequenciais, de repetição e de seleção, usando uma linguagem de programação.

(EM13CO15) Analisar a interação entre usuários e artefatos computacionais, abordando aspectos da experiência do usuário e promovendo reflexão sobre a qualidade do uso dos artefatos nas esferas do trabalho, do lazer e do estudo.

Para professores

Sabemos que colegas de diferentes áreas estão envolvidos nas aulas de Robótica e compreendemos que, para alguns, pode ser desafiador se acostumar a trabalhar com prototipagem (cultura *maker*) e metodologias ativas.



Reprodução – Gif da internet. Disponível em:
<https://i.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGI3NjExZmN3d2x3dGFzdTQwZm9iank3NmZ1dDhyZ21pajV3a2oyb3F5OGY3dyZlcD12MV9pbnRlcm5hbF9naWZfYnlfYWQmY3Q9ZWw1hXY6iNdTFpTW4je85/giphy.gif>. Acesso em: 12 jan. 2026.

Para saber mais sobre metodologia ativa (“Aprendizagem baseada em desafios”), acesse: <https://www.challengebasedlearning.org/about/>. **Lembre-se de ativar a tradução do navegador.**

Algumas aulas podem ter desafios adicionais, com o objetivo não só de engajar os estudantes, mas também de criar oportunidades para estimular a prática do **protagonismo**.



Para professores

Na 2ª série do Ensino Médio, daremos ênfase à “Aprendizagem baseada em desafios”. Ao longo do processo, os estudantes serão constantemente convidados a criar códigos e a realizar testes. Em paralelo a essas experiências, disponibilizaremos materiais de complementação pedagógica nesta seção, a fim de apoiar e enriquecer o trabalho desenvolvido em sala de aula.

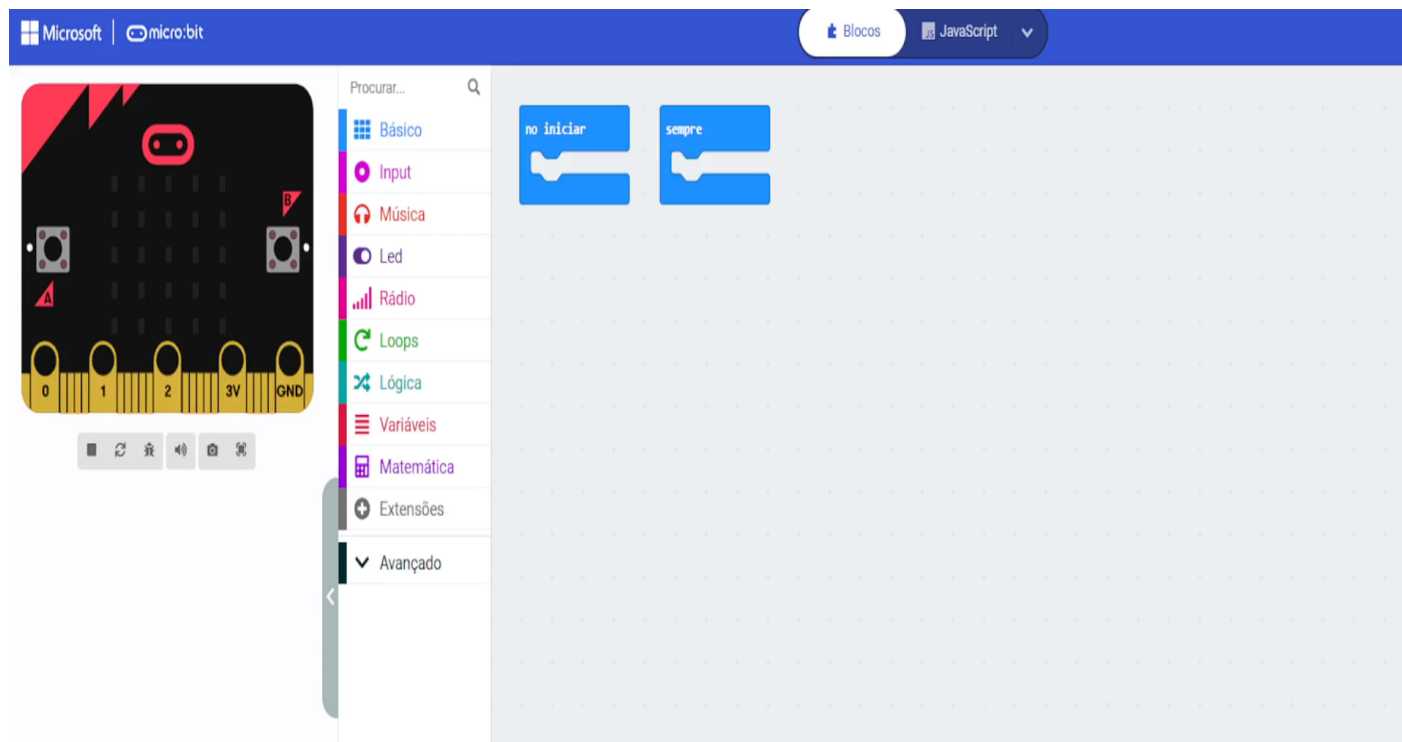


Reprodução – Gif da internet. Disponível em:
<https://media4.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGI3NjExNWl1eDZ2cHI2dWw4dWR6Y3oyb2hkamJoZ3Y2dHp6aG9pdzllNHpscYzlcD12MV9pbnRlcm5hbF9naWZfYnlfYWQmY3Q9ZW/sYcVodz3TfY6wRYuZe/giphy.gif>. Acesso em: 12 jan. 2026.

Para adicionar uma extensão, siga estas instruções:

Com o MakeCode aberto, no menu dos blocos, clique em extensões, no campo de pesquisa e digite **robot:bit**.

Clique sobre a extensão **Robot:bit**. Com isso, voltamos à área de programação e, agora, teremos mais três opções na caixa de ferramentas: **Robotbit**, **ModulePlus** e **Neopixel**.



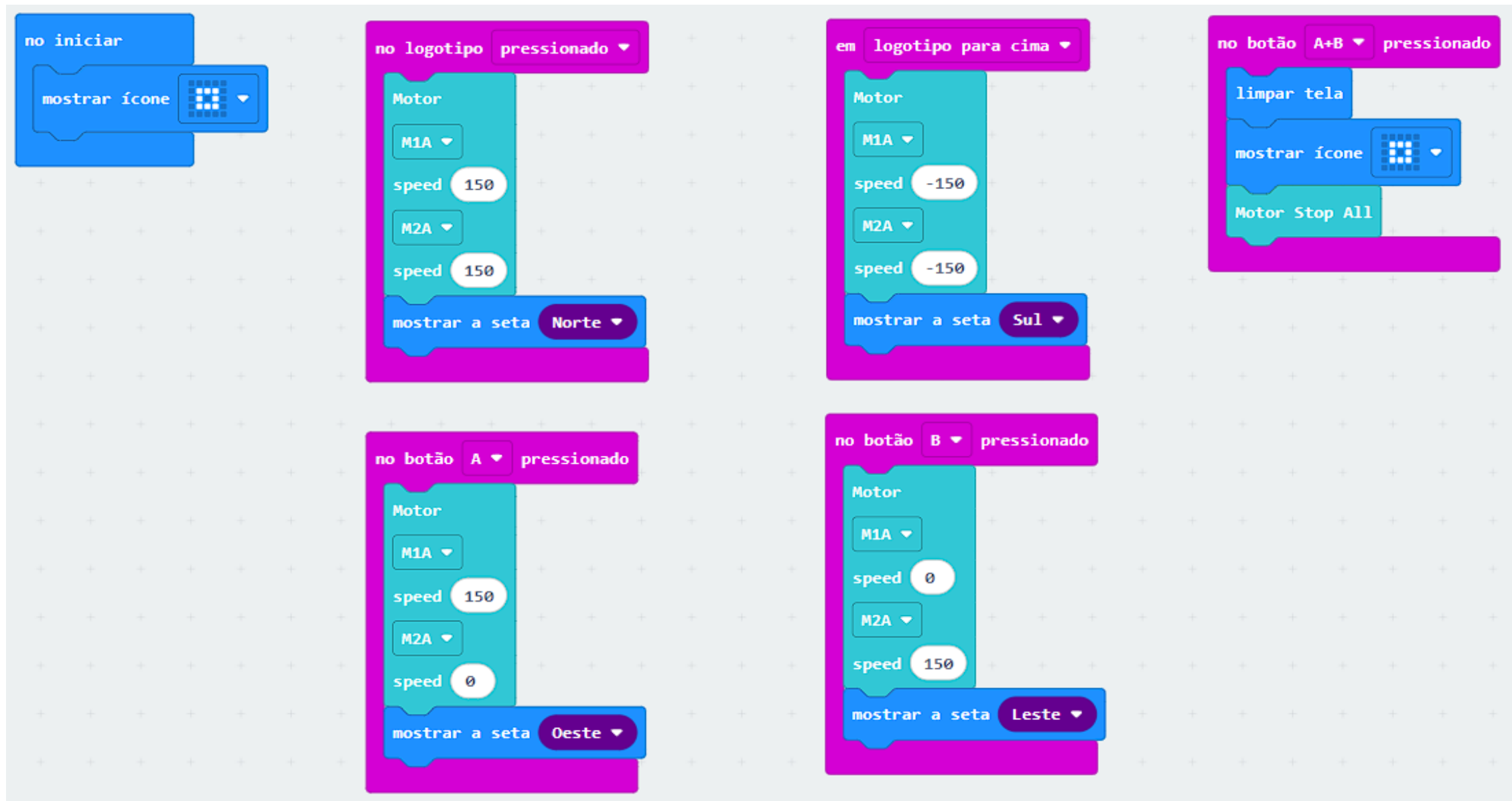
Código de testes completo

No próximo slide, publicamos o código completo que foi utilizado como exemplo. Lembrando que este serve apenas como referência, já que os estudantes podem ter optado por diferentes comandos na hora de pensar nas instruções.

O importante é entender que a estrutura lógica é a mesma.

Será interessante observar quais decisões os alunos tomaram na hora de construir as instruções.

Slide 26



Para professores

Sempre deixaremos registrada nossa gratidão se você estiver lendo este tutorial antes da aula!

Como já foi dito anteriormente, recomendamos que você, sempre que possível, use o PowerPoint para dar aula, não o PDF.

Há recursos que não funcionarão quando visualizados nesse formato.

Aproveite esse tempo para assistir aos vídeos tutoriais de ATPC. Tentamos, ao máximo, incluir informações que lhe auxiliarão a compreender melhor o conteúdo proposto para ajudar a preparar sua aula.

Como sempre, disponibilizamos estas e outras orientações adicionais sobre tarefas em nossos vídeos tutoriais. Colocamos no slide a seguir os respectivos links para acesso:



Reprodução – Gif da internet. Disponível em:
<https://i.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGI3NjExcjZxOGV5bmhsajNoNXR6b3dmZnBINTkyZmhlNnR2bHUwM20xMndlbYzlcD12MV9pbmRlcm5hbF9naWZfYnlfYWQmY3Q9Zw/QAD720Vf18FaTOWf06/giphy.gif>. Acesso em: 12 jan. 2026.

Continua



Tarefas de Robótica

Caro(a) professor(a),

Seguem instruções para postagem da **atividade de aula** para seus estudantes (se houver). Caso tenha dúvidas, disponibilizaremos um vídeo tutorial na [playlists de Orientações adicionais](#). Orientamos que a postagem seja feita **antes ou durante a aula** para que o(a) estudante possa **registrar** a entrega da atividade **durante a aula**.

O objetivo deste envio é que o estudante **registre** na Sala do Futuro, a atividade realizada em sala de aula, para acompanharmos o **engajamento** com as aulas de robótica, e possibilitar a você, docente, avaliar a **aprendizagem e a evolução do estudante**.

Orientamos também que a atividade seja postada sem prazo de término especificado. Assim, caso estejam com dificuldades em acessar a Sala do Futuro ou a internet no dia, o estudante poderá finalizar a tarefa posteriormente.

Destaque



Importante: nem todas as aulas do bimestre possuem tarefas!

Para saber para quais aulas estão previstas tarefas, consulte o **escopo-sequência** do componente!

Tarefas de Robótica

Localizador: **emrob01** (Ensino Médio, robótica, 1ª série)

emrob2e3 (Ensino Médio, robótica, 2ª e 3ª séries)

1. Acesse o link <http://tarefas.cmsp.educacao.sp.gov.br>.
2. Clique em “**atividades**” e, em seguida, em “modelos”.
3. Na sequência, clique em “Buscar por”, selecione a opção “**localizador**”.
4. Copie o localizador acima e cole-o no campo de busca.
5. Clique em “**procurar**”. Uma lista de tarefas do componente aparecerá. Elas estarão organizadas pelo título da aula.
6. Selecione a tarefa que **corresponde à aula do dia** (busque pelo título da aula) para envio à turma, clicando na seta verde que aparece na frente da atividade.
7. Defina qual ou quais turmas receberão a atividade. Selecione a data de envio, mantenha sem prazo de resposta e clique em “publicar”
8. Informe à turma a data de agendamento e, caso deseje, combine o prazo da atividade.

Pronto! A atividade foi enviada com sucesso!

Para professores

Olá, docente! 🙌 Este material contém algumas ferramentas e recursos que visam tornar a aula mais interativa, acessível e interessante.

Recomendamos que utilize sempre o modo apresentação do Power Point.

Este material foi organizado para que você consiga desenvolver a aula apoiado no PDF, contudo, a experiência será mais rica e mais profunda com os recursos que o Power Point apresenta.

Outro recurso importante é o Complemento à BNCC de Computação. Recomendamos a leitura!


Além do Material Digital, disponibilizamos materiais com um passo a passo de **como fazer a codificação, o download da programação na placa e/ou montar o protótipo** para apoiar a condução e o planejamento da aula.


Os links para os vídeos estão disponíveis no repositório (CMSP) e no YouTube.


Destaque




Apoie-se em nossos recursos! 😊

 [Tutoriais 6º Ano](#)


 [Tutoriais 7º Ano](#)


 [Tutoriais 8º Ano](#)

 [Tutoriais 9º Ano](#)

 [Tutoriais 1ª Série do Ensino Médio](#)

 [Tutoriais 2ª e 3ª Séries do Ensino Médio](#)

 [Lista de Reprodução: Kit de Robótica](#)

 [Lista de Reprodução: Orientações adicionais](#)

 [Manual: Kit de Robótica](#)

Caso não consiga acessar algum dos links acima, eles também estão listados na seguinte planilha online: [Links e Recursos de Robótica](#)

