

8º

ANO

Robótica

**MATERIAL
DIGITAL**

Desanima não! Faça animações usando a matriz de LEDs do micro:bit

**1º bimestre
Aulas 13 e 14**

**Ensino Fundamental:
Anos Finais**

Secretaria da
Educação



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

Conteúdos

- Conceito e princípios da técnica de *stop motion*;
- Reconhecimento da matriz de LEDs do micro:bit como dispositivo de saída visual;
- Criação de frames de animação;
- Programação de sequências de animação;
- Produção colaborativa de animação digital.

Objetivos

- Compreender a técnica de *stop motion* e sua aplicação na matriz de LEDs do micro:bit;
- Planejar e programar uma animação com uso de funções, controle de tempo e interatividade;
- Criar uma animação autoral integrando imagem, som e entrada por botões.

Quais são as suas expectativas?

Refleta e debata, em trios, as respostas às seguintes perguntas:



VIREM E CONVERSEM

Como vocês acham que os filmes com bonecos de massinha ou brinquedos são feitos para que eles pareçam se mover sozinhos?

Em que tipo de tarefa um robô seria melhor que um ser humano? E em que tarefa nós somos melhores que os robôs?

Para começar

Link para vídeo



Assista ao vídeo e perceba as particularidades que uma animação em estilo *stop motion* traz.

PEDRO IUÁ. Stop-motion.
Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=Wk1BbYqzJHQ>.
Acesso em: 14 jan. 2026.

Foco no conteúdo

O que é *stop motion*?

Stop motion, que significa literalmente “movimento parado”, é uma técnica de animação baseada na capacidade da retina de reter uma imagem por uma fração de segundo após ela desaparecer do campo de visão. O nome físico desse fenômeno é “**persistência retiniana**”.



Animador ajustando personagens de massinha em um banco, em cena de bastidores de animação em *stop motion*.

Disponível em: <https://www.instructables.com/Make-A-Stop-Motion-Animation-For-Beginners/>. Acesso em: 5 nov. 2024.



O movimento do gato é composto por seis frames, que, colocados um após o outro, causam a sensação de movimento.

Imagem: Captura de tela da plataforma Scratch. Produzido pela SEDUC-SP com a ferramenta Gif Screen Record.

Como funciona?

Ao tirarmos várias fotos de um objeto e alterarmos gradualmente sua posição, criamos a ilusão de movimento em nosso cérebro.

No audiovisual, as fotos que fazem parte de uma animação são chamadas de frames.



Pause e responda

Para criar a ilusão de movimento em uma animação, como a do gato que vimos, o que é essencial?

Tirar várias fotos (frames) em sequência, fazendo uma pequena e gradual mudança na posição do objeto entre cada clique.

Usar uma única foto de alta qualidade e depois usar um programa de edição para fazê-la deslizar ou pular pela tela.

Gravar um vídeo do objeto se movendo de verdade e depois tirar vários “prints” desse vídeo para criar as imagens.

Manter o objeto totalmente parado e adicionar efeitos sonoros de movimento, como passos, para enganar nossa percepção.



Para criar a ilusão de movimento em uma animação, como a do gato que vimos, o que é essencial?



Tirar várias fotos (frames) em sequência, fazendo uma pequena e gradual mudança na posição do objeto entre cada clique.

Usar uma única foto de alta qualidade e depois usar um programa de edição para fazê-la deslizar ou pular pela tela.



Gravar um vídeo do objeto se movendo de verdade e depois tirar vários “prints” desse vídeo para criar as imagens.

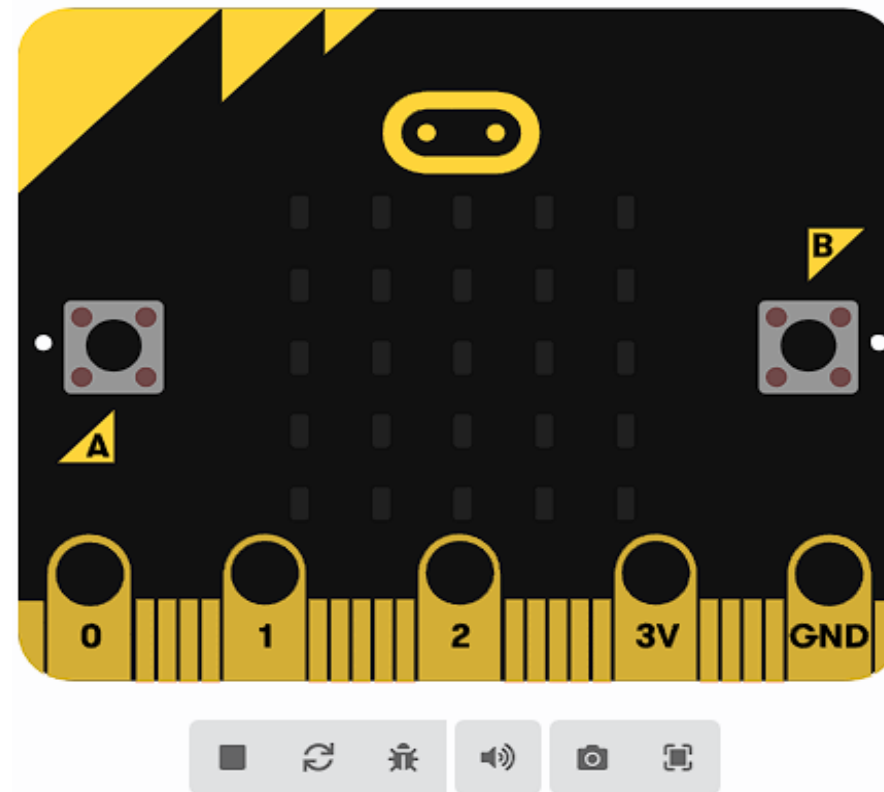
Manter o objeto totalmente parado e adicionar efeitos sonoros de movimento, como passos, para enganar nossa percepção.



Olha o output de novo!

A matriz de LEDs do micro:bit, como dispositivo de saída de dados, nos permite explorar essa técnica e criar animações simples.

Mas, antes disso, temos de minimamente planejar um roteiro, ou seja, imaginar um pequeno fragmento de história para contar.



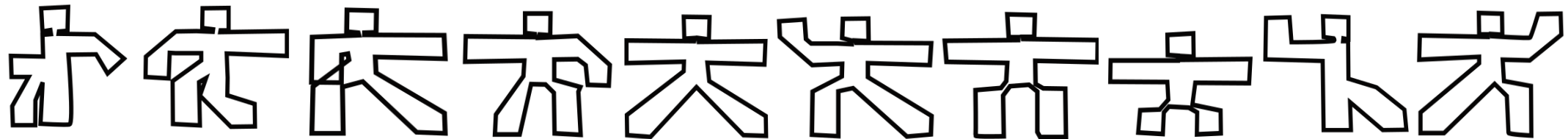
Captura de tela Microsoft Make Code. Produzido pela SEDUC-SP através GifRecorder.com.

Criando o roteiro da animação

Nossa pequena história será a representação de um personagem dançando na telinha, como se ele estivesse comemorando alguma conquista. Faremos a movimentação toda com dez frames.



Definindo a sequência de movimentos

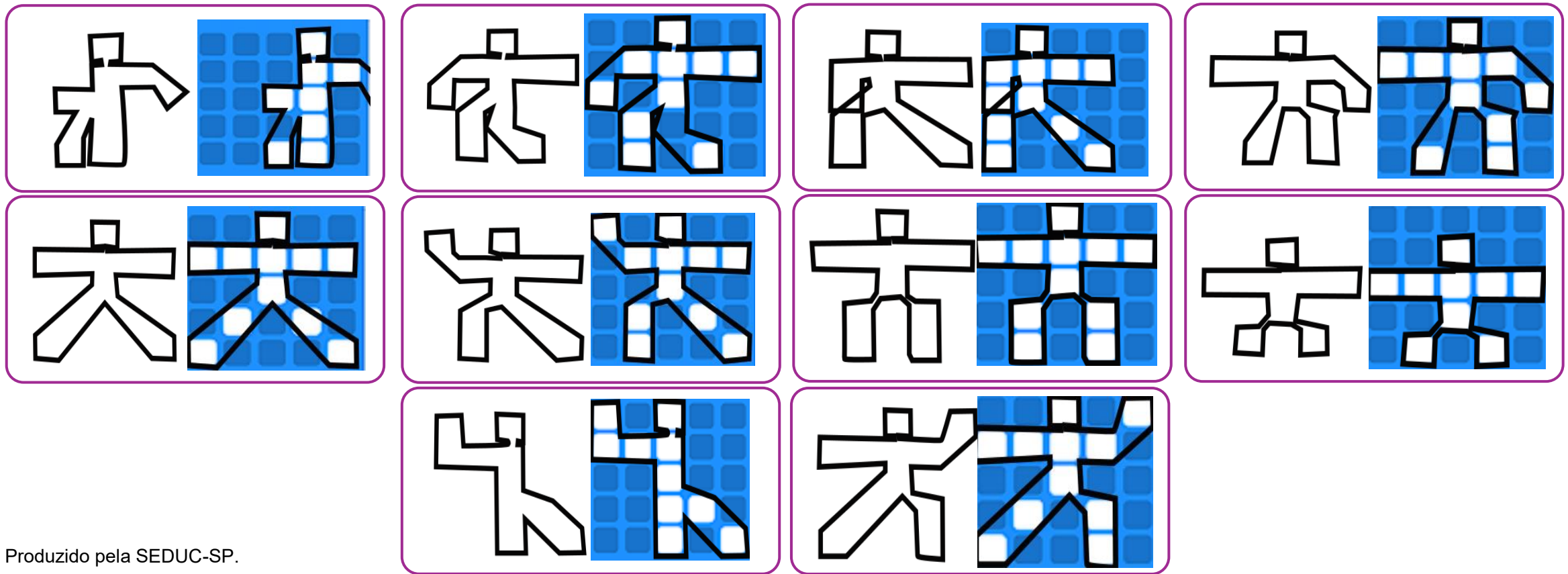


Produzido pela SEDUC-SP.

Para definir as cenas e a sequência de movimentos que serão representados na animação, partimos primeiro de um esboço usando desenhos simples; podem ser bonecos de palito, por exemplo.

Usando papel quadriculado para testar as possibilidades

Uma boa dica é usar um papel quadriculado para verificar as possibilidades de transposição. Pinte os quadradinhos a lápis e analise o resultado. Lembre-se de que no micro:bit a matriz de LEDs é de 5×5 .



Relembre

Como festa sem música é furada...

Adicionaremos um ritmo contagiante e envolvente para a dança do nosso bonequinho!

Para isso, usaremos os blocos de música.

Mais adiante, vamos lembrar como eles funcionam.

Disponível em: <https://giphy.com/gifs/126bpm-dancingatclub-fR77Mjkd2c03l6rOgb>. Acesso em 16/09/2025.



Na prática

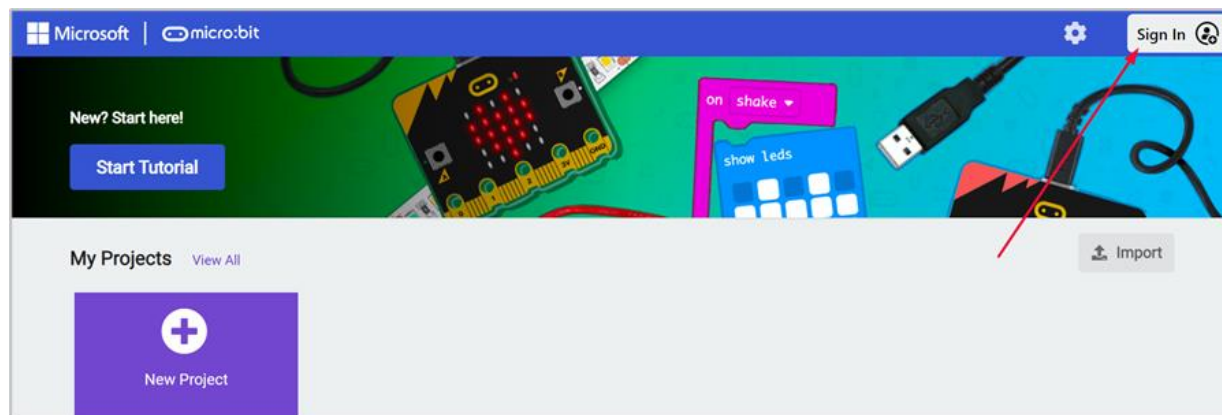
Agora vamos à programação, mas, antes, siga o passo a passo abaixo:

1

Acesse a Sala do Futuro e clique no card nomeado Robótica, com o logo da micro:bit.

2

Já no MakeCode: use seu **e-mail institucional** para fazer o login: **@aluno.educacao**

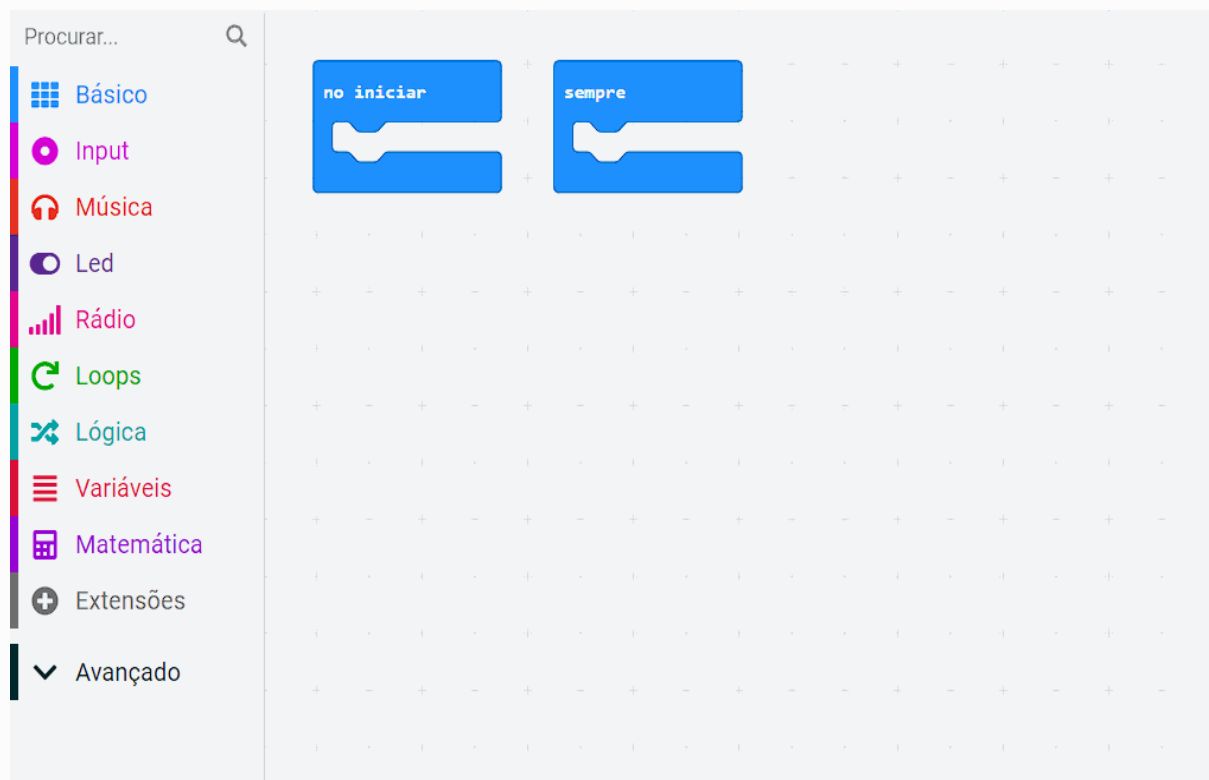


Disponível em: <https://makecode.microbit.org/>. Acesso em: 26 nov. 2024.



Repita esse procedimento toda vez 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, de modo que você e seu professor possam acessá-lo. Isso será fundamental para o envio do link da atividade do dia ao docente.

Na prática



Produzido pela SEDUC-SP com a ferramenta Microsoft MakeCode.

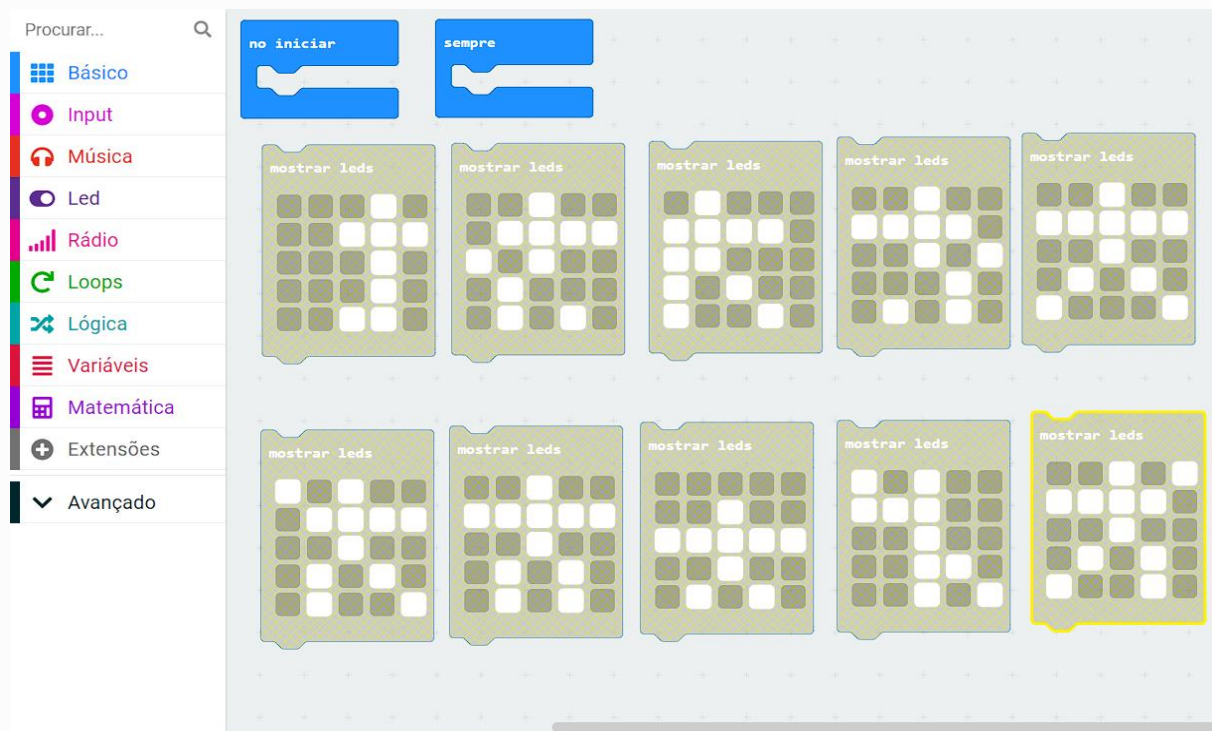
Etapa 1

1. Na caixa de ferramentas, clique na seção “Básico”, localize “mostrar LEDs” e arraste o bloco para a área de trabalho;
2. Preencha os quadrados de acordo com os desenhos que foram feitos no papel quadriculado;



Para acelerar o trabalho, é mais rápido duplicar o bloco do que arrastar outro da caixa de ferramentas.

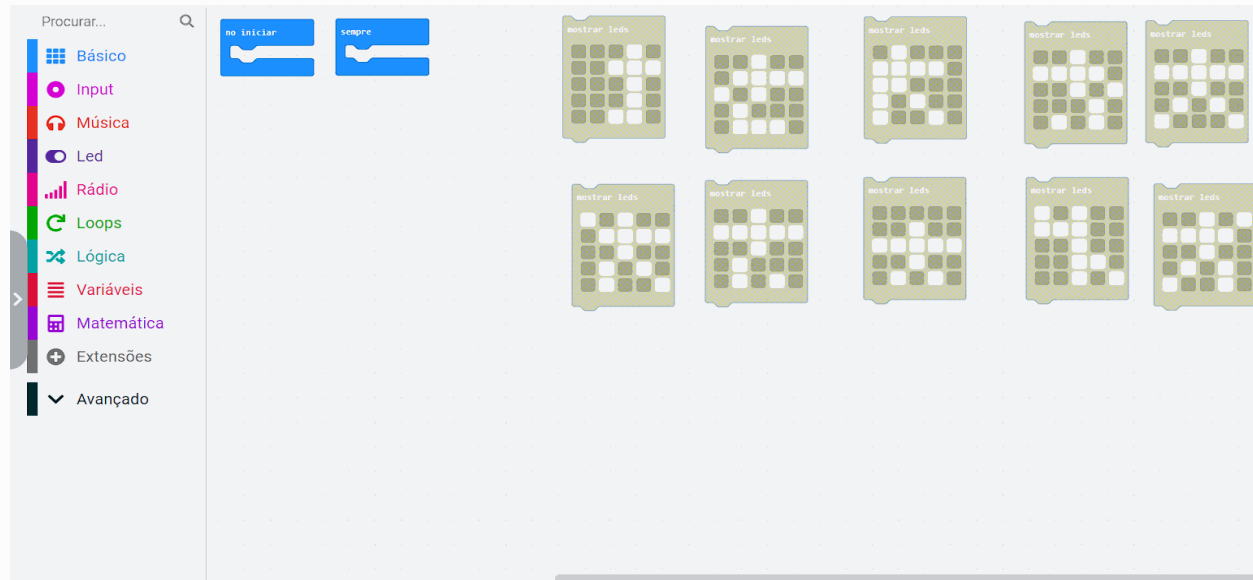
Na prática



Etapa 2

Sua vez! Faça todas as figuras para que possamos encaixá-las como frames de nosso curta de animação.

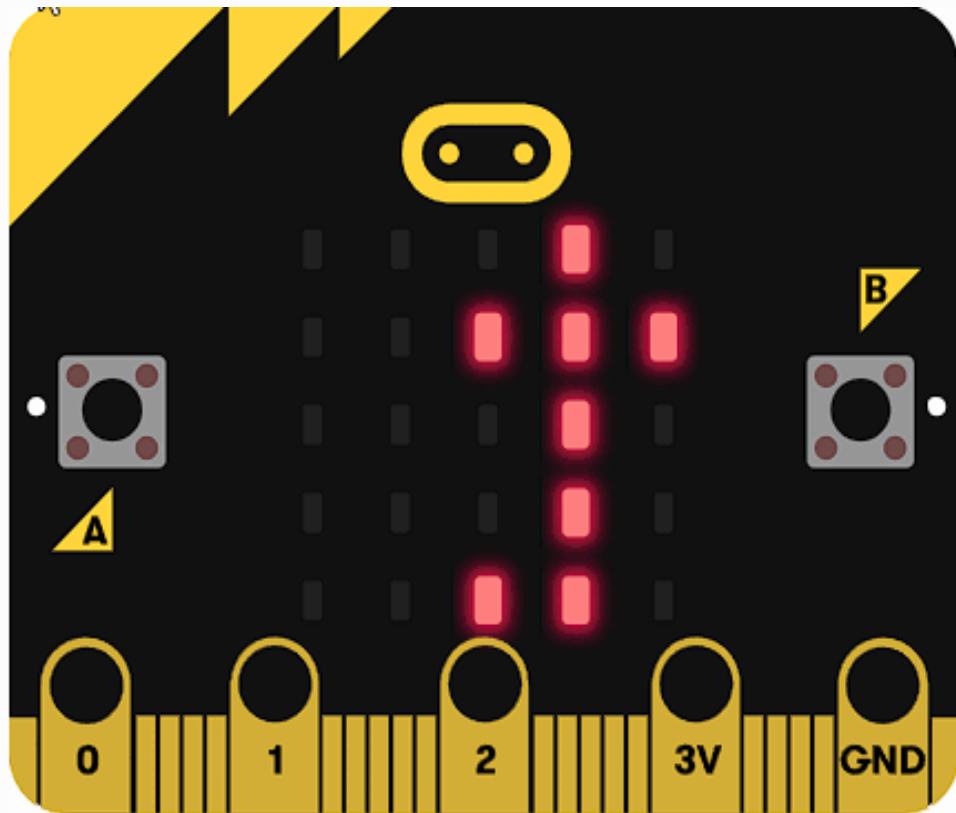
Na prática



Etapa 3

Agora que já temos todas as figuras prontas, vamos encaixá-las na sequência, dentro do bloco *sempre*.

Na prática



Feito isso, já podemos observar os resultados no simulador.

Captura de tela Microsoft Make Code. Produzido pela SEDUC-SP através GifRecorder.com.

Solta o batidão, DJ

Para que pareça uma dança de comemoração, vamos explorar outro dispositivo de output do micro:bit, o *speaker*.

Conhecendo o *speaker*

Esse é um pequeno dispositivo que faz barulhos, como os que você ouve em despertadores ou em alarmes.

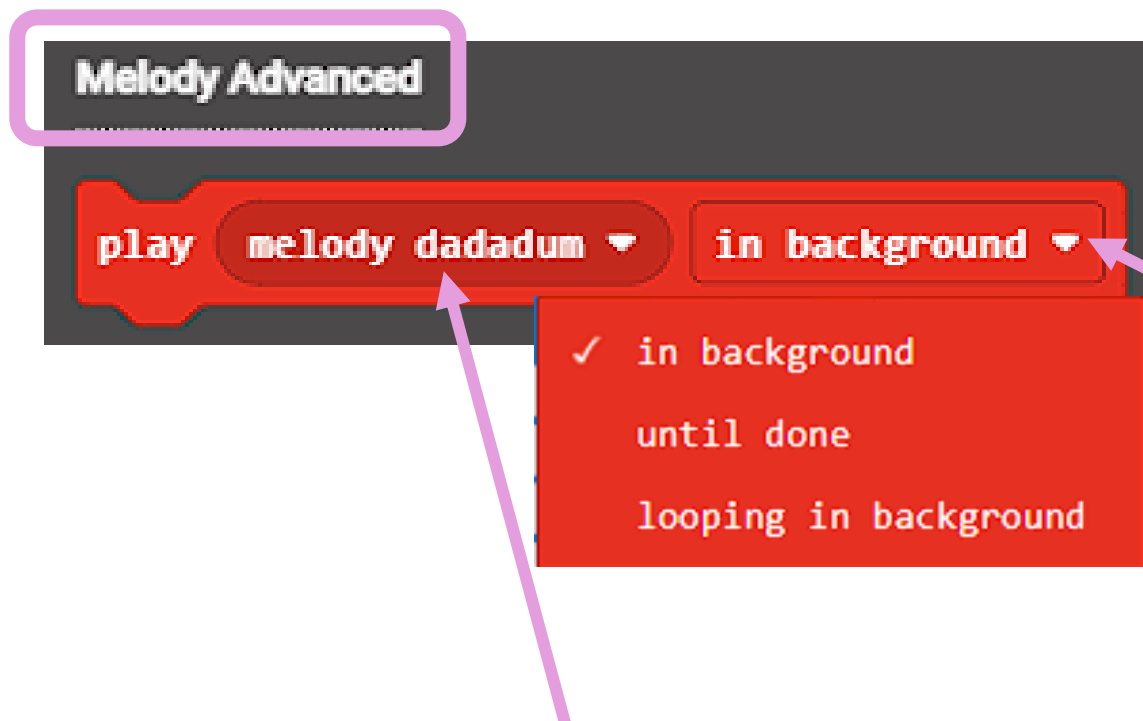
Ele transforma eletricidade em sons que podem ser desde um bip até uma melodia, dependendo de como é programado. É muito usado em aparelhos eletrônicos, seja para alertar, seja para chamar a atenção das pessoas.



Reprodução – MAKER HERO, [s.d.]. Disponível em:
<https://www.makerhero.com/wp-content/uploads/2024/01/Micro-bit-v-2-2-DRE24-foto-prod-5.png.webp>. Acesso em: 16 set. 2025.

Relembre

Lembra-se do *play melody*?



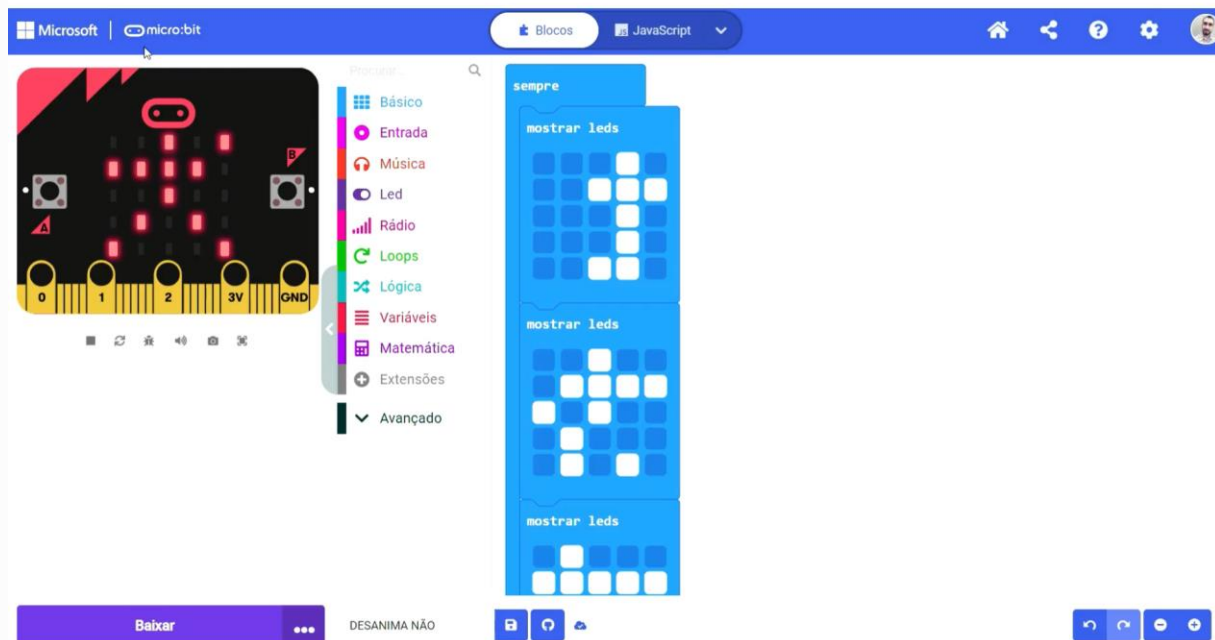
Nesta caixa de seleção, temos três opções:

In background – o som vai tocar como música em segundo plano (sem interferir na execução do programa) até acabar;

Until done – vai interromper a execução do programa e vai tocar até acabar a melodia;

Looping in background – ao escolher esta opção, ela será repetida infinitamente.

Há várias melodias pré-programadas que podem ser utilizadas nesta caixa de seleção.



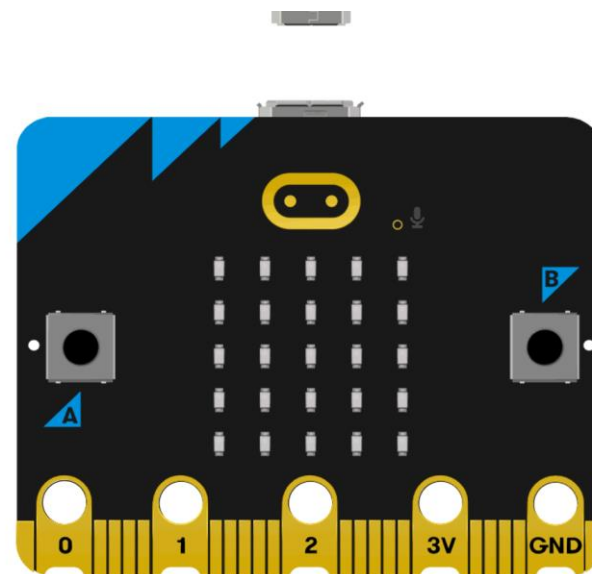
Etapa 4

1. Clique em “Música” na caixa de ferramentas;
2. Procure pela seção *Melody Advanced* (melodia avançada);
3. Use o bloco “play *melody dadadum*” in background;
4. Encaixe-o dentro do bloco sempre antes dos frames. *Troque “melody dadadum” por “melody funk”*.

Instalando o programa

Como baixar sua programação no MakeCode para o micro:bit?

- 1 Acople a placa no computador utilizando o cabo USB.
- 2 Clique nos três pontos e, em seguida, em “Connect Device”.
- 3 Clique em “Próximo”
- 4 Clique em “Pair” (Parear).
- 5 Clique no nome da placa que aparecerá no quadro e, em seguida, em conectar. (Fig. 1)
- 6 Pronto! Clique em “Feito” para finalizar.
- 7 Após parear a placa, clique em “Baixar” para passar a programação para a placa micro:bit.



Esse processo é feito somente uma vez sempre que utilizar a mesma entrada USB para a **mesma placa**. Se você clicar em “Connect Device” e aparecer “Desconectar”, significa que a placa já está pareada e pronta para o uso. Nesse caso, basta clicar em “Baixar” para descarregar o programa na placa.

Encerramento

O que você achou?

Reflita e responda às seguintes perguntas:



TODO MUNDO ESCREVE



Qual foi o bloco de programação mais importante para fazer a nossa imagem parecer que estava se movendo? Por quê?

Cite um exemplo, fora da aula de hoje, em que você vê o mesmo princípio de animação (imagens em sequência) acontecendo.

Referências

42 FILMES. Stop Motion: o que é e como fazer? **42 Filmes**, 21 abr. 2022. Disponível em: <https://42filmes.com.br/2022/04/21/stop-motion-o-que-e-e-como-fazer/>. Acesso em: 17 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CEB n. 2/2022, de 17 de fevereiro de 2022. Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Diário Oficial da União**, Brasília, 17 fev. 2022. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=235511-pceb002-22&category_slug=fevereiro-2022-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 17 set. 2025.

DARGAINS, A. R.; SAMPAIO, F. F. Estudo exploratório sobre o uso da robótica educacional no ensino de introdução à programação. **Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**, v. 7, n. 1, p. 1-21, jul. 2020. Disponível em: <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/tsc/article/view/14702/9691>. Acesso em: 17 set. 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.

Referências

PERALTA, D. A. (org.). **Robótica e processos formativos**: da epistemologia aos kits. Porto Alegre: Fi, 2019. Disponível em:

https://www.editorafi.org/_files/ugd/48d206_1b5275571b234d739eaa722ca244015c.pdf.

Acesso em: 17 set. 2025.

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: 10 nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo Paulista**. : etapa Anos Finais, 2019. Disponível em: https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2023/02/Curriculo_Paulista-etapas-Educa%C3%A7%C3%A3o-Infantil-e-Ensino-Fundamental-ISBN.pdf.

Acesso em: 17 set. 2025.

SCRATCH. **Página inicial**. [S. l.]: Massachusetts Institute of Technology, [s.d.]. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/>. Acesso em: 17 set. 2025.

Identidade visual: Imagens © Getty Images

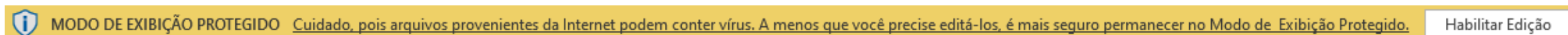
Para professores



Importante!



Ao abrir este arquivo, pode ser que você veja estas duas advertências:



Clique em  **em**  **para poder liberar o máximo potencial desta aula.**

Esta aula utiliza recursos de interação e acessibilidade.

Professor, recomendamos que utilize a versão instalada nas máquinas do Microsoft PowerPoint.

Alguns recursos podem não estar disponíveis no PowerPoint 365, incluindo:

- Manipulação de objetos em 3D;
- Planilhas e gráficos interativos incorporados à apresentação;
- Recursos de acessibilidade;
- Reprodução de vídeos.

Além disso, o uso do PowerPoint 365 para exibição das aulas pode resultar em visualização incompleta ou desorganizada de textos e imagens.



Objeto 3D: Disponível na própria biblioteca do Microsoft PowerPoint.

Slide 2



Habilidade:

(EF69CO03) Descrever com precisão a solução de um problema, construindo o programa que implementa a solução descrita.

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 [playlist 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: **efrob08** (Ensino fundamental, robótica, 8º ano)

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](#)

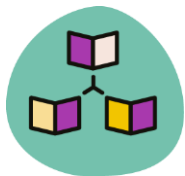
 [Lista de Reprodução: Kit de Robótica](#)

 [Lista de Reprodução: Orientações adicionais](#)

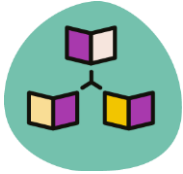
 [Manual: Kit de Robótica](#)

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

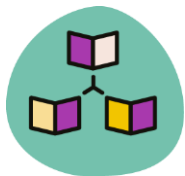
Slides 4 e 5



Dinâmica de condução: Professor(a), aqui é o momento de despertar o interesse da turma. Antes de mostrar o vídeo sobre *stop motion*, use as perguntas do slide 3 para criar um debate rápido. Peça que eles discutam em duplas por um minuto e depois compartilhem as ideias. Isso vai aquecer a turma para o conceito que será apresentado e fará com que assistam ao vídeo já buscando respostas para as questões levantadas.

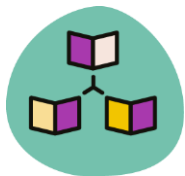


Dinâmica de condução: Professor(a), esta é a parte teórica da aula. Para não ficar apenas na exposição, transforme o “Pause e responda” do slide 7 em uma atividade mais dinâmica. Divida a sala em dois grupos e faça a pergunta. Peça para um representante de cada grupo justificar a resposta escolhida. Isso incentiva o pensamento crítico e a argumentação, além de verificar se o conceito de “frames” foi bem compreendido.



Dinâmica de condução: Professor(a), esta etapa é importante para a organização do projeto. Antes de irem para o computador, reforce a importância do planejamento no papel quadriculado. Entregue as folhas e peça que, em grupos, desenhem os frames principais da animação do boneco dançando. Diga para focarem movimentos simples, lembrando que eles só têm uma matriz de 5×5 LEDs no micro:bit. Isso evita frustrações na hora de programar e ajuda a materializar a ideia.

Slide 14



Dinâmica de condução: Professor(a), agora é a hora da programação! Circule pela sala e observe os grupos. Incentive a colaboração: se um grupo descobrir como duplicar os blocos para acelerar o trabalho, peça que compartilhem a dica com os outros. Além disso, quando chegarem à parte de adicionar música, desafie-os a testar diferentes melodias e a escolher a que melhor combina com a “dança de comemoração” do seu personagem, justificando a escolha.

