



Robótica

**MATERIAL
DIGITAL**

Emoções com o micro:bit: acelerômetro

**1º bimestre
Aulas 11 e 12**

**Ensino Fundamental:
Anos Finais**

Secretaria da
Educação



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

Conteúdos

- Representação de emoções no robô;
- Sensor acelerômetro e giroscópio no micro:bit;
- Bloco “agitar” no menu de entrada do MakeCode.

Objetivos

- Identificar o sensor acelerômetro na placa micro:bit e suas funcionalidades;
- Construir um programa utilizando o sensor acelerômetro.



Olá, nesta aula, daremos continuidade ao tema emoções e aprenderemos mais um recurso do micro:bit, o sensor acelerômetro. Vamos começar?



Para começar



VIREM E CONVERSEM



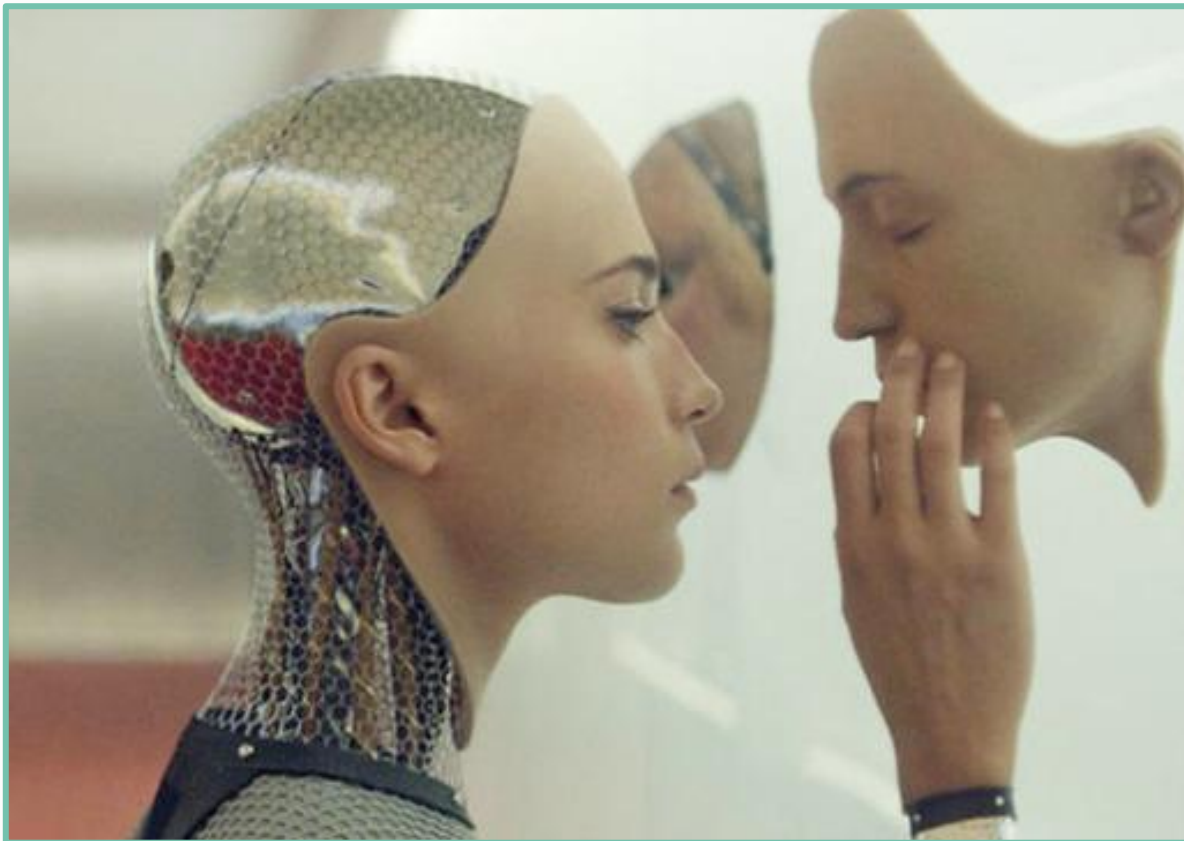
Produzido pela SEDUC-SP com © Canva

Iniciaremos uma roda de conversa com os colegas e com o(a) professor(a), compartilhando a sua resposta sobre o tema.

Robô pode ter emoções?



Produzido pela SEDUC-SP com © Canva



Como um robô pode representar as emoções?

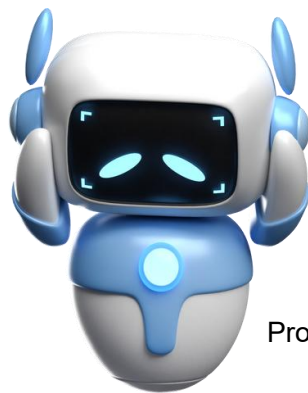
No caso dos robôs humanoides, já existe a possibilidade de representar expressões faciais humanas. Isso ocorre por meio de circuitos, motores e por um algoritmo com base na inteligência artificial.

KANIJOMAN. Ex-machina-movie. Disponível em:
<https://www.flickr.com/photos/23925401@N06/20167701293>. Acesso em: 20 jan. 2025.

Foco no conteúdo

O movimento das articulações da face ocorre quando o **hardware** aciona os dispositivos eletromecânicos, que permitem o movimento da face, possibilitando a representação de emoções, como tristeza, alegria, raiva, espanto e outras expressões.

Clique na imagem e assista ao vídeo.



O que é um hardware, mesmo?

Produzido pela SEDUC-SP com © Canva

Link para vídeo

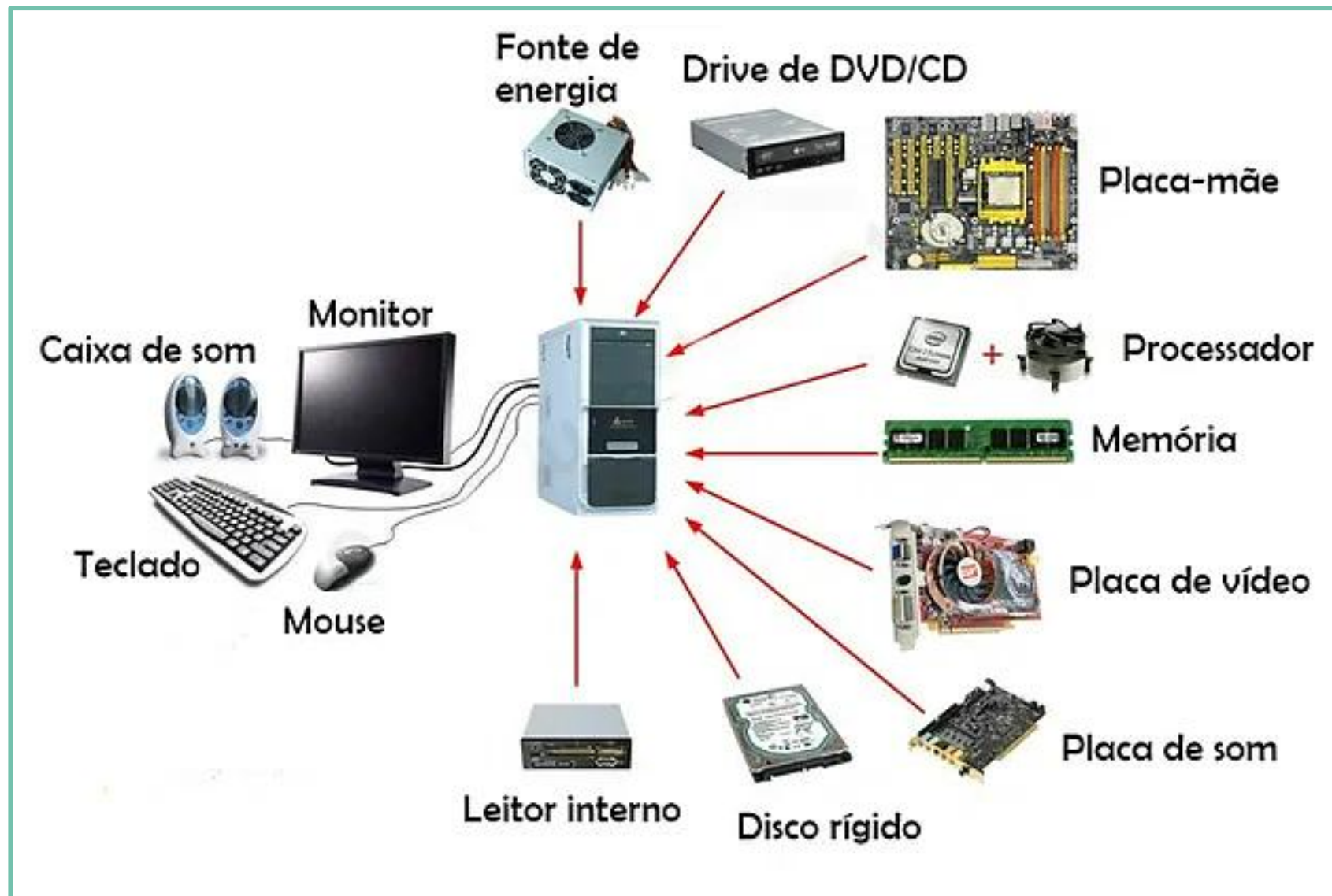


GENERAL ROBOTICS LAB. (Hardware Animation) Smile Like You Mean It: Driving Animatronic Robotic Face with Learned Models. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=STx2HMHJFY8&t=82s>. Acesso em: 11 dez. 2025.

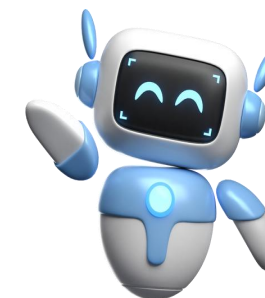
Continua



Na prática



Hardware é a parte física de um sistema de computador ou de outro sistema.



Produzido pela
SEDUC-SP
com © Canva

JULIANA DIANA. Hardware e software: o que são, diferenças e exemplos. **Toda matéria**. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/hardware-e-software/>. Acesso em: 24 set. 2025.



FERREIRA, F. Changing Batteries (Carregando as Baterias) Para refletir animação em 3D.
Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=gNAPC6MltCE>. Acesso em: 08 set. 2025.

Qual seria o propósito de um robô que pudesse representar expressões humanas?

Após estudar o texto e os vídeos indicados, discuta com os colegas de equipe e escreva lugares ou instituições em que este modelo de robô seria importante em nossa sociedade.

Compartilhe com os demais colegas de turma e com o(a) professor(a) a resposta.

Foco no conteúdo



No vídeo “Carregando as baterias”, o robô não somente representa as emoções humanas, como também executa as tarefas do dia a dia na casa.

Note que os movimentos executados pelo robô são sempre precisos e equilibrados.

Por que isso ocorre?

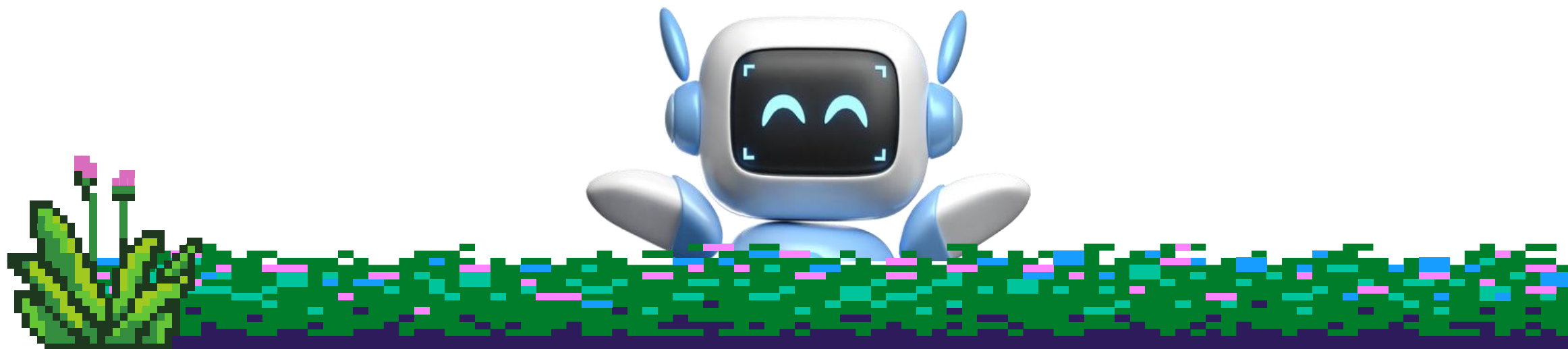
FERREIRA, F. Changing Batteries (Carregando as Baterias) Para refletir animação em 3D. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=gNAPC6MltCE>. Acesso em: 08 set. 2025.



Continua



Isso acontece devido ao uso de sensores, que são instrumentos que conseguem perceber um estímulo (um evento) no ambiente onde se encontram e enviar, na forma de sinal elétrico, para os componentes do robô, o qual, conforme sua programação, realizará uma ação específica. Vejamos o exemplo a seguir.

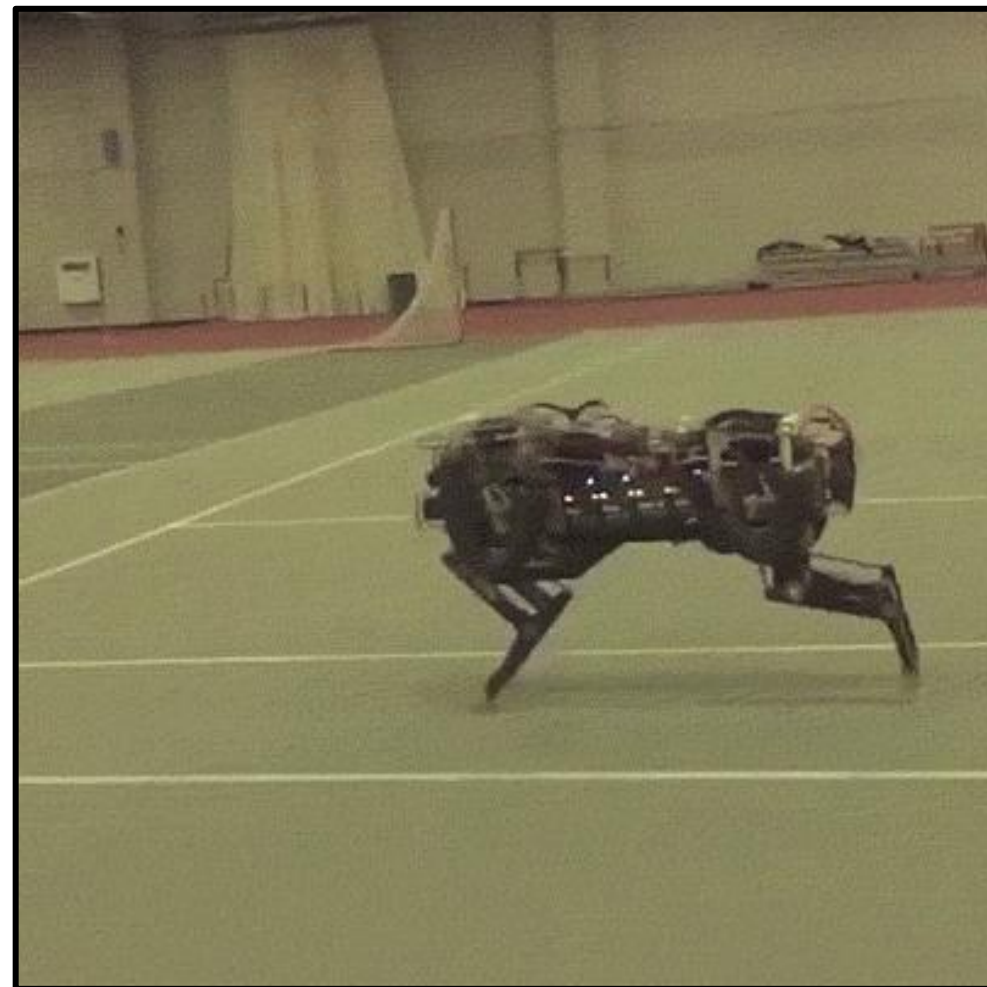


Produzido pela
SEDUC-SP
com © Canva



Destaque

Neste caso do vídeo, o acelerômetro e o giroscópio são sensores que atuam em parceria e conseguem medir a aceleração e a inclinação dos movimentos. Isso possibilita que o robô sustente o equilíbrio e ajuste movimentos repentinos.



Gif da internet. Disponível em: <https://gifer.com/pt/PxhY>. Acesso em: 10 set. 2025.

Exemplo na prática

O exemplo mais comum dos sensores acelerômetro e giroscópio em nosso cotidiano é quando estamos usando o smartphone.

Você pode perceber que, diante do movimento que se faz com o dispositivo, o qual pode ser na vertical para a horizontal ou vice-versa, a interface ou a imagem na tela acompanha o grau de inclinação.



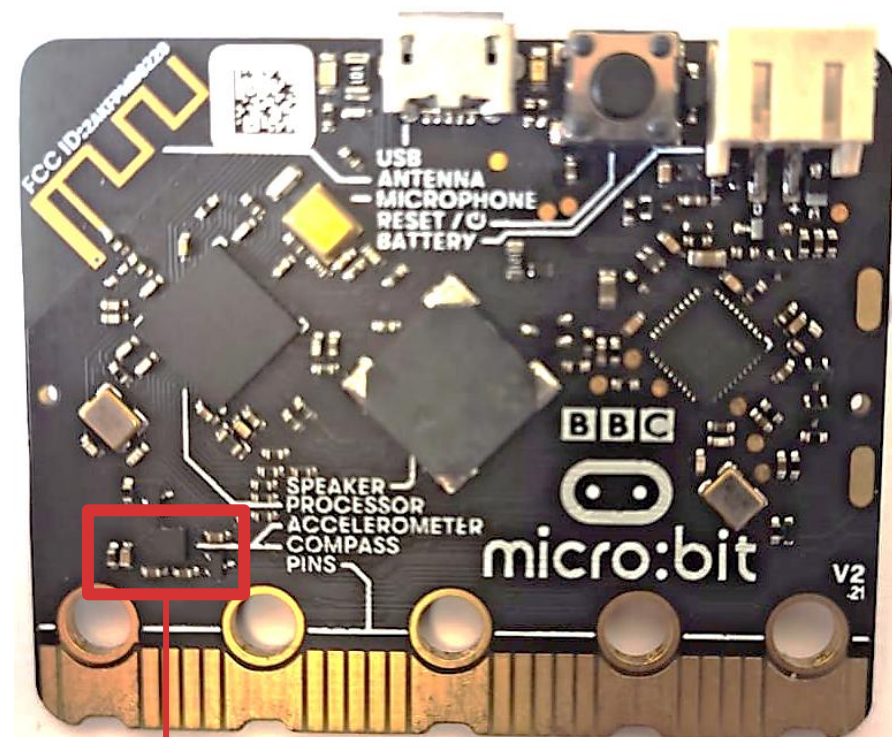
O que é o giroscópio?

Para o acelerômetro receber informações mais precisas, ele precisa da ajuda do giroscópio, cuja função principal é identificar a inclinação do celular com relação ao seu eixo.

PROMOBIT. O que são o acelerômetro, giroscópio e barômetro, principais sensores do celular? Disponível em: <https://www.promobit.com.br/blog/o-que-sao-o-acelerometro-giroscopio-e-barometro-principais-sensores-do-celular/>. Acesso em: 19 dez. 2025.

Acelerômetro no micro:bit

No micro:bit, já se encontra instalado o sensor acelerômetro, capaz de detectar a inclinação da esquerda para a direita, de trás para frente e de cima para baixo. A imagem indica a localização do sensor no micro:bit.



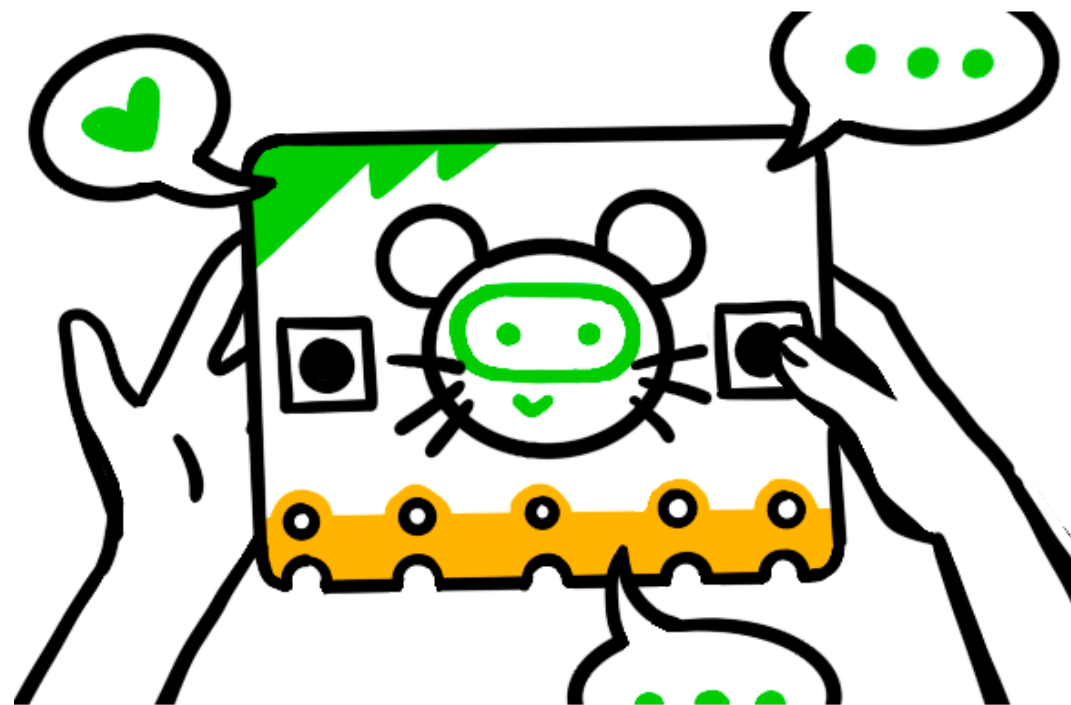
Produzido pela SEDUC-SP

Acelerômetro



Qual é a proposta para esta aula?

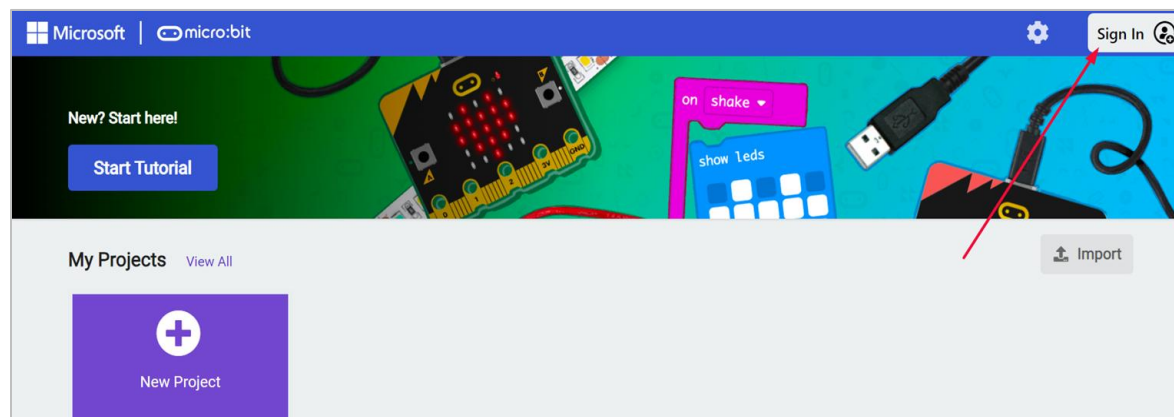
A proposta é identificar os efeitos do acelerômetro no micro:bit. Isso poderá ser notado tanto na placa física como no simulador. Para iniciar, se o movimento programado foi identificado pelo sensor do micro:bit, utilizaremos o bloco de “**entrada**” – “**em agitar**”.



MICROSOFT. Micro:bit: tutorials for the new micro:bit (V2). Disponível em: <https://makecode.microbit.org/>. Acesso em: 10 set. 2025.

Agora, vamos à programação, mas, antes, siga 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.



MICROSOFT. Micro:bit. Disponível em: <https://makecode.microbit.org/>. Acesso em: 19 dez. 2025.

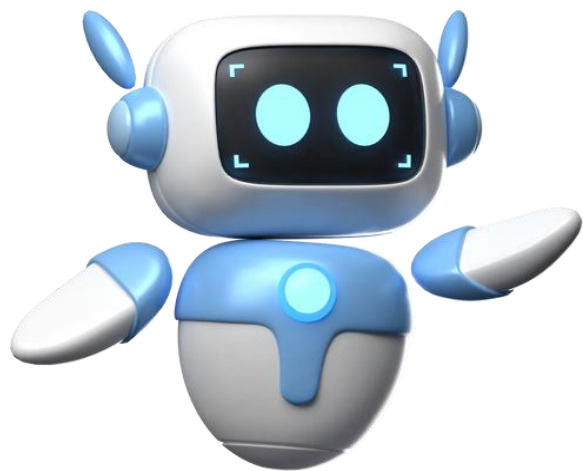


Repita esse procedimento toda aula em que o MakeCode for usado, para garantir que você esteja trabalhando no seu login.

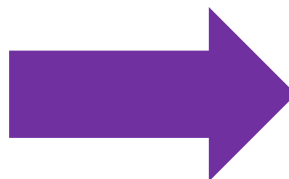
Quando realiza o login, você garante que seus projetos ficarão salvos para acesso futuro seu e do(a) professor(a).

Na prática

Após acessar a página do MakeCode, clique em “Novo projeto” e coloque um novo nome “Acelerômetro”.



Produzido pela SEDUC-SP com © Canva



MICROSOFT. Micro:bit. Disponível em:
<https://makecode.microbit.org/>. Acesso em: 19 dez. 2025.

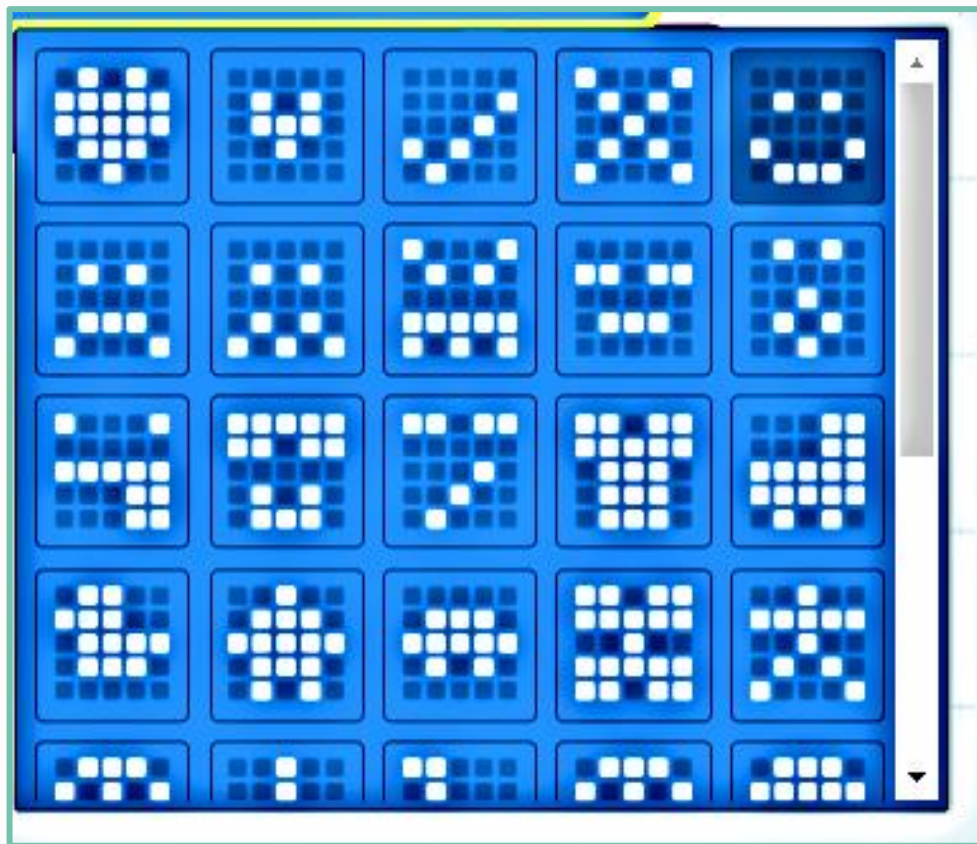


Iniciando a programação

Agora, clicaremos no menu de blocos “**entrada**” e arrastaremos o bloco “**em agitar**”.

Ao clicar na seta ao lado da palavra, você perceberá que outros itens aparecerão. Neste momento, manteremos o item “**agitar**”.

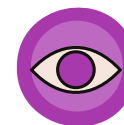
Na prática



Agora, clique na seção do bloco “**Básico**” e escolha o ícone que represente sua emoção neste dia. Encaixe no bloco de “**entrada**”.

Muito bem! Para encerrarmos a primeira parte da tarefa, precisamos que o ícone fique apenas 1 segundo e, depois, deixe de ser exibido na tela.

Na prática

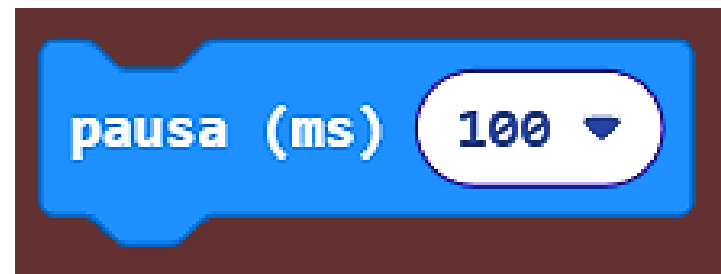


DE OLHO NO MODELO

Para isso, serão necessários dois blocos muito utilizados e que encontramos na seção “**Básico**” do menu de blocos.

Pausa: este tipo de bloco pode ser utilizado para controlar a velocidade de uma determinada ação do programa, ou seja, ele desacelerará a sua continuidade.

Limpar tela: este bloco tem a função de desligar os LEDs que estão sendo exibidos na tela por uma determinada ação realizada pelo programa.



MICRO:BIT. Disponível em: <https://microbit.org/pt-br/>. Acesso em: 10 set. 2025.



MICRO:BIT. Disponível em: <https://microbit.org/pt-br/>. Acesso em: 10 set. 2025.

Como será o funcionamento?

É muito importante conhecer o que queremos com o código e estabelecer o algoritmo que será executado pelo programa.

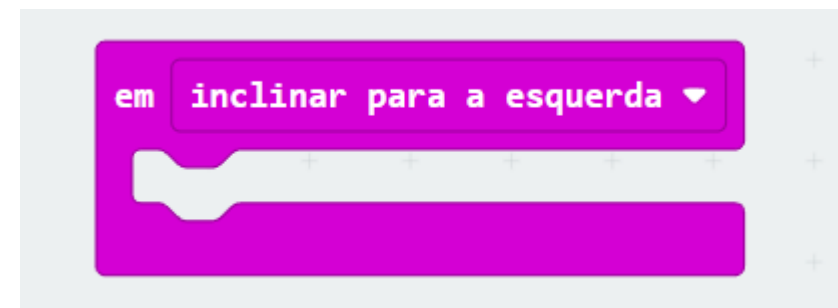
Neste caso, queremos que, ao **agitar** a placa micro:bit ou no próprio simulador, o programa execute a exibição de um determinado ícone por 1 segundo ou 1 000 ms (milissegundos) e, depois, pare a exibição.



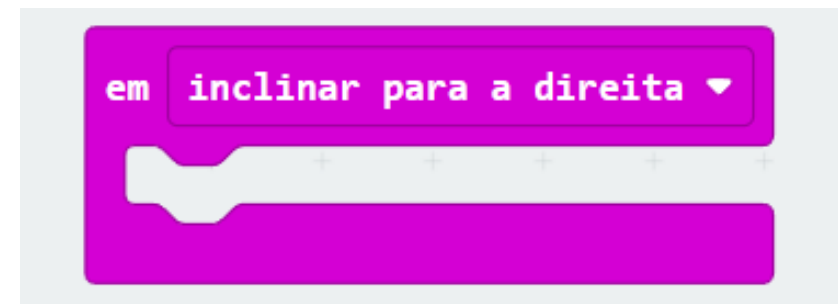


Agora, construiremos mais dois programas semelhantes ao que acabamos de desenvolver.

- Queremos que o segundo código execute a seguinte tarefa: ao inclinar a placa para a esquerda, mostre o ícone adormecido ou com sono.
- No terceiro código, queremos que seja executada a seguinte tarefa: ao inclinar a placa para a direita, mostre o ícone surpreso.



MICRO:BIT. Disponível em: <https://microbit.org/pt-br/>. Acesso em: 10 set. 2025.



MICRO:BIT. Disponível em: <https://microbit.org/pt-br/>. Acesso em: 10 set. 2025.



Muito bem!

Você pode observar que existem, agora, 3 programas que funcionam de forma independente, porém, executarão as tarefas com o sensor acelerômetro de acordo com a ação que foi programada.

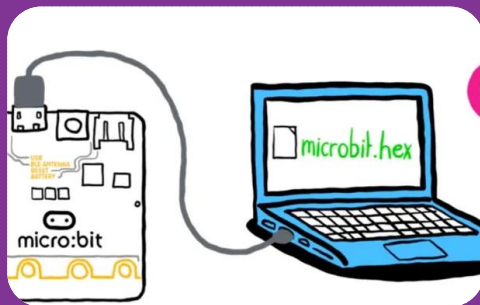
Agora, é fazer o teste no simulador e, na sequência, baixar o programa na placa micro:bit.



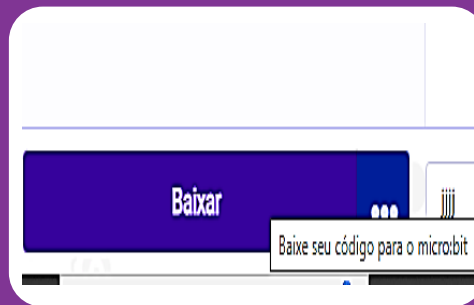
Agora, baixaremos o programa na placa micro:bit.



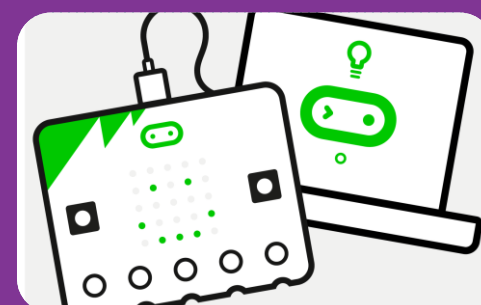
1. Conectar o micro:bit ao computador, utilizando o cabo USB.



2. Verificar a conexão do micro:bit no seu computador. O LED do micro:bit acenderá e permanecerá aceso durante seu uso.



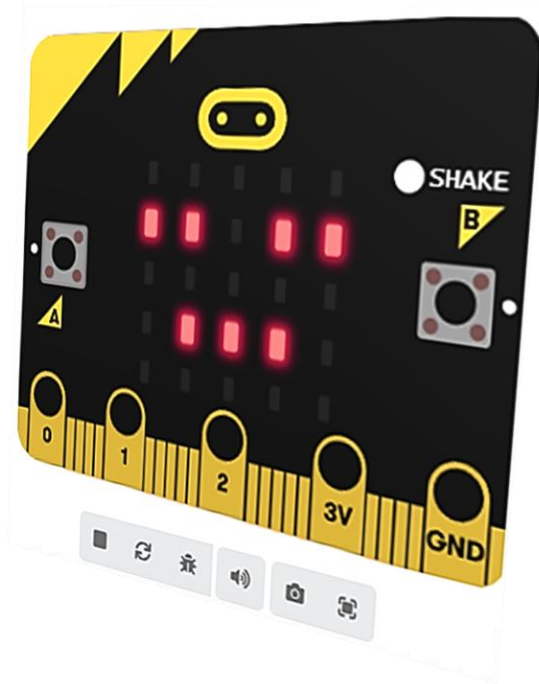
3. Na plataforma MakeCode, em que está localizado o código, clique no botão baixar, na parte inferior da tela.



4. Neste momento, o LED na parte traseira do micro:bit piscará bem rápido e parará. Pronto! O programa está sendo executado na placa micro:bit.

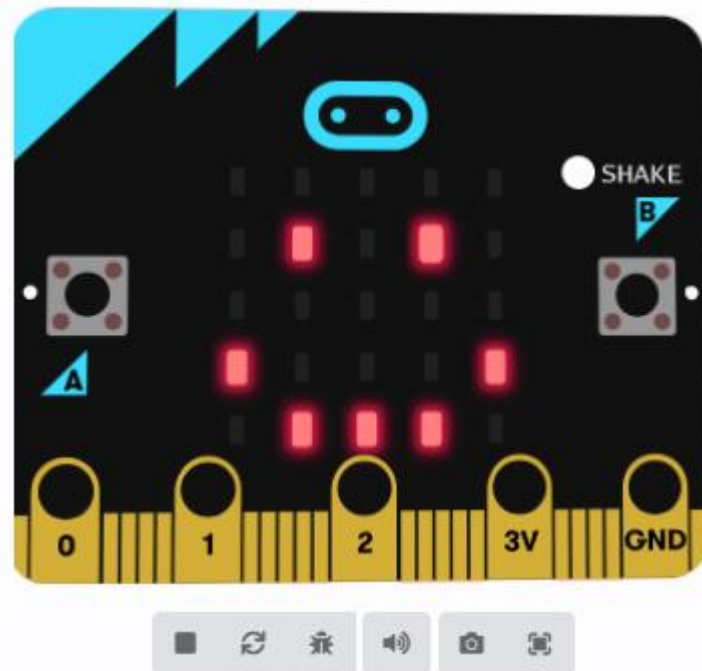


Resultado da programação no simulador



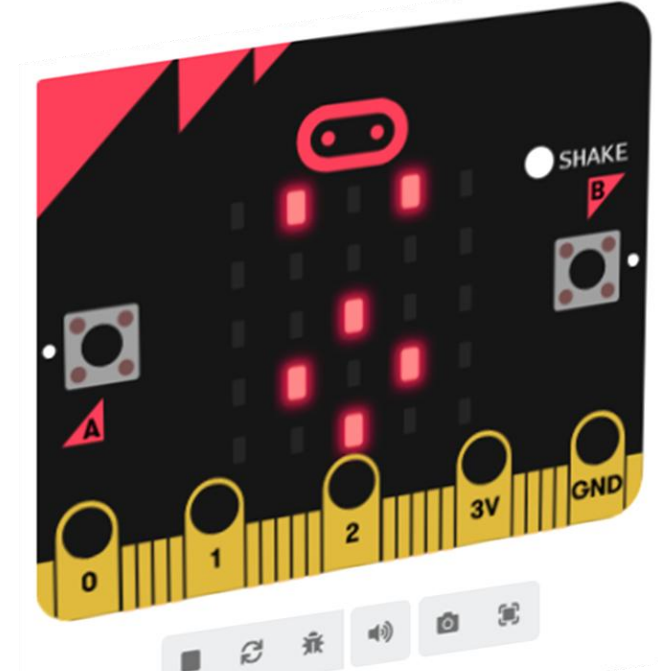
MICRO:BIT. Disponível em: <https://microbit.org/pt-br/>.
Acesso em: 10 set. 2025.

**Inclinação para
a esquerda.**



MICRO:BIT. Disponível em: <https://microbit.org/pt-br/>.
Acesso em: 10 set. 2025.

Em agitar.



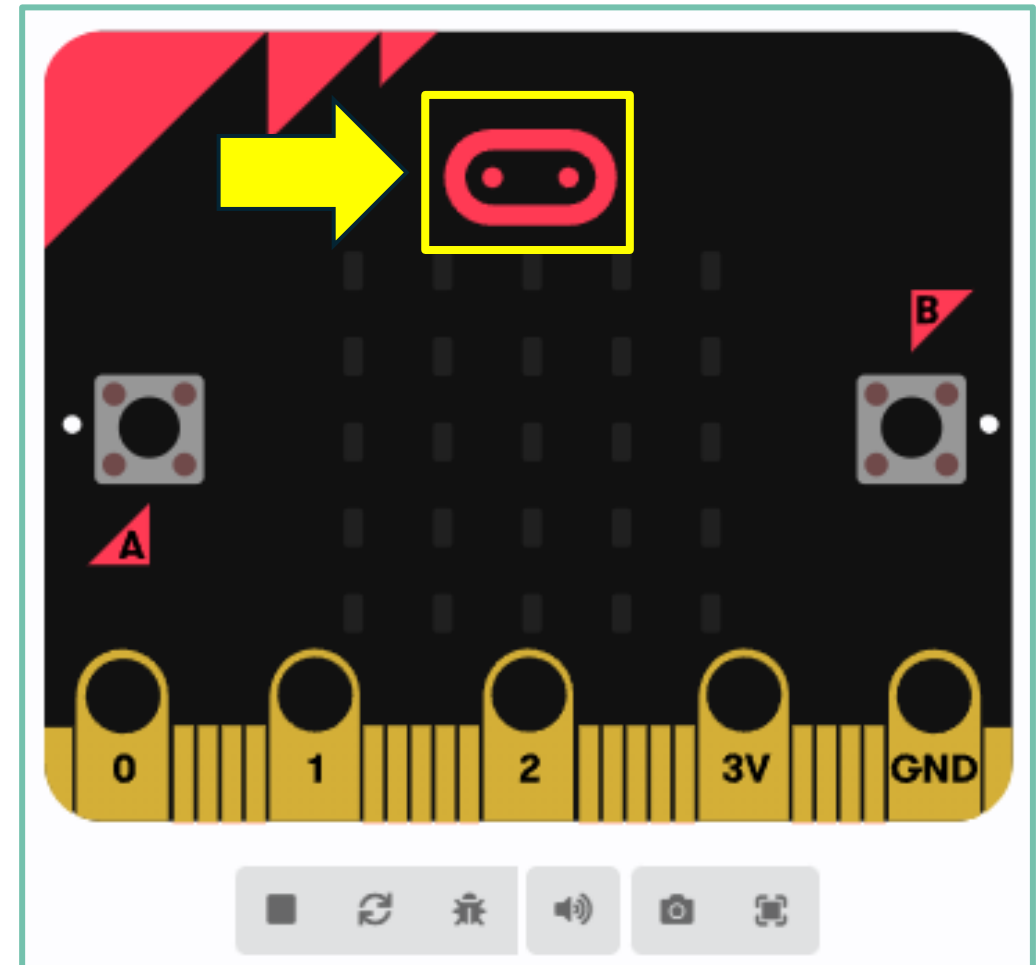
MICRO:BIT. Disponível em: <https://microbit.org/pt-br/>.
Acesso em: 10 set. 2025.

**Inclinação para a
direita.**

Na prática

Que tal um desafio?

Altere a programação, de “**em agitar**” por “**logotipo para cima ou para baixo**”. Em seguida, baixe o programa novamente no micro:bit e verifique o resultado na prática.

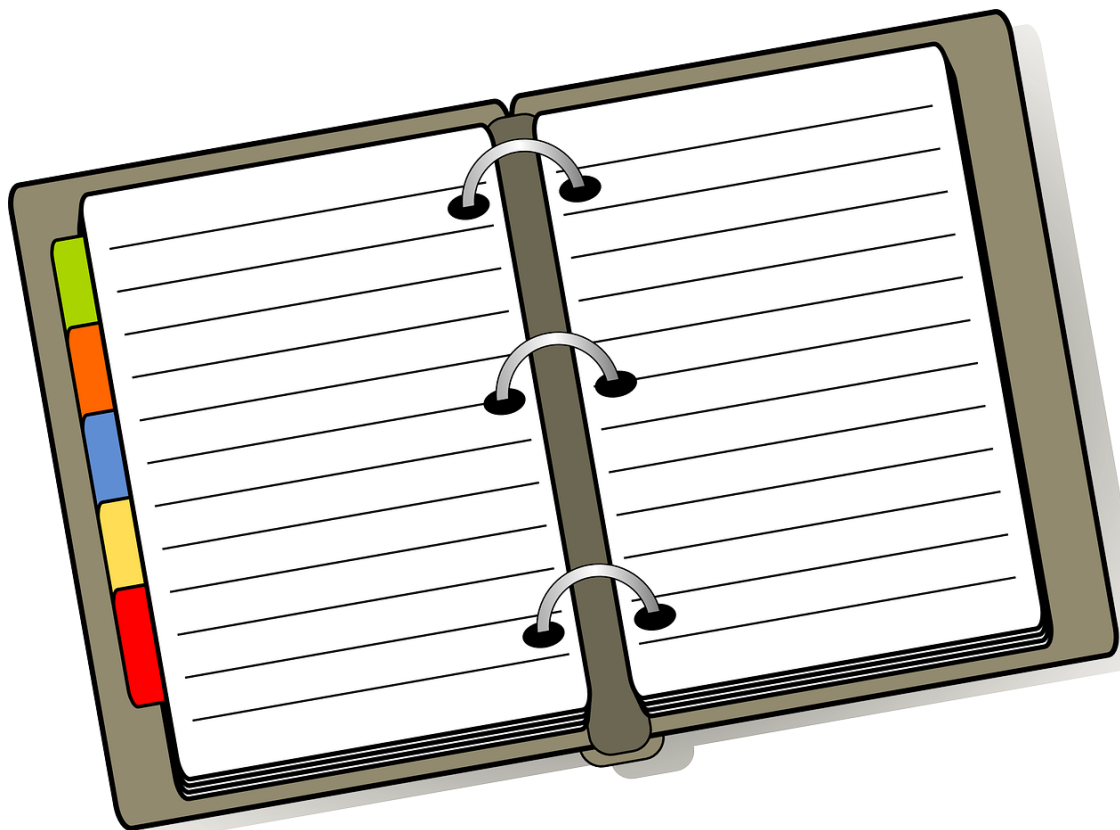


Para que tudo isso?

Ao estudar o acelerômetro e o giroscópio, conseguimos perceber a importância dos sensores como elementos que permitem ao robô relacionar-se com o ambiente ao seu redor. Neste caso, trata-se de dispositivos que conseguem medir a aceleração e identificar o movimento de inclinação. Essa ação é transformada em um sinal elétrico que, ao receber as informações, possibilita ao robô ajustar sua velocidade e gerenciar o equilíbrio.

Os acelerômetros e os giroscópios são empregados em smartphones, em sistemas de navegação de aeronaves e para monitorar vibrações em máquinas industriais.

Encerramento



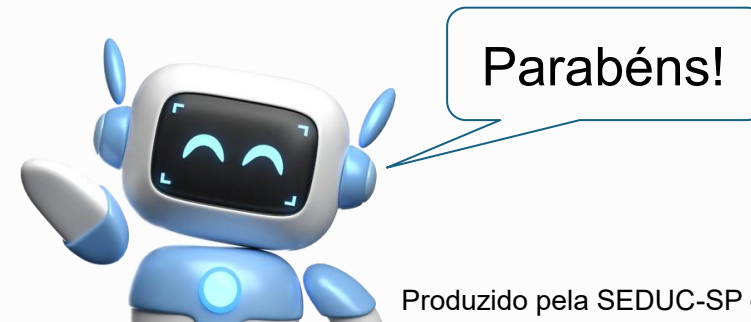
© Pixabay

O que aprendemos?

Nesta aula, aprendemos sobre o sensor acelerômetro e suas funcionalidades no micro:bit por meio da programação.

Lembrete:

Não se esqueça do registro no **Diário de Bordo** dos principais tópicos vistos nesta aula.



Produzido pela SEDUC-SP com © Canva

Referência

BRASIL. Ministério da Educação. **Anexo ao parecer CNE/CEB nº 2/2022**. Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Disponível em:

https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao&category_slug=fevereiro-2022-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 11 jul. 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.

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: 21 ago. 2025.



Referência

SANTOS, N. da S.; SANTOS, E. B. **Desvendando o BBC micro:bit**. 1. ed. Juiz de Fora. Perensin, 2019.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo Paulista**: etapa Anos Finais, 2019. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2019/09/curriculo-paulista-26-07.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2025.

Identidade visual: imagens © Getty Images

Para professores

Para professores

Tarefas de Robótica

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 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!

Para professores

Tarefas de Robótica

Localizador: **efrob06** (Ensino fundamental, robótica, 6º 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](#)

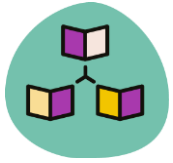
Caso não consiga acessar algum dos links acima, eles também estão listados na seguinte planilha online:

Slide 2



Habilidade: (EF06CO05) Identificar os recursos ou insumos necessários (entradas) para a resolução de problemas, bem como os resultados esperados (saídas), determinar os respectivos tipos de dados e estabelecer a definição de problema como uma relação entre entrada e saída.

Slide 4

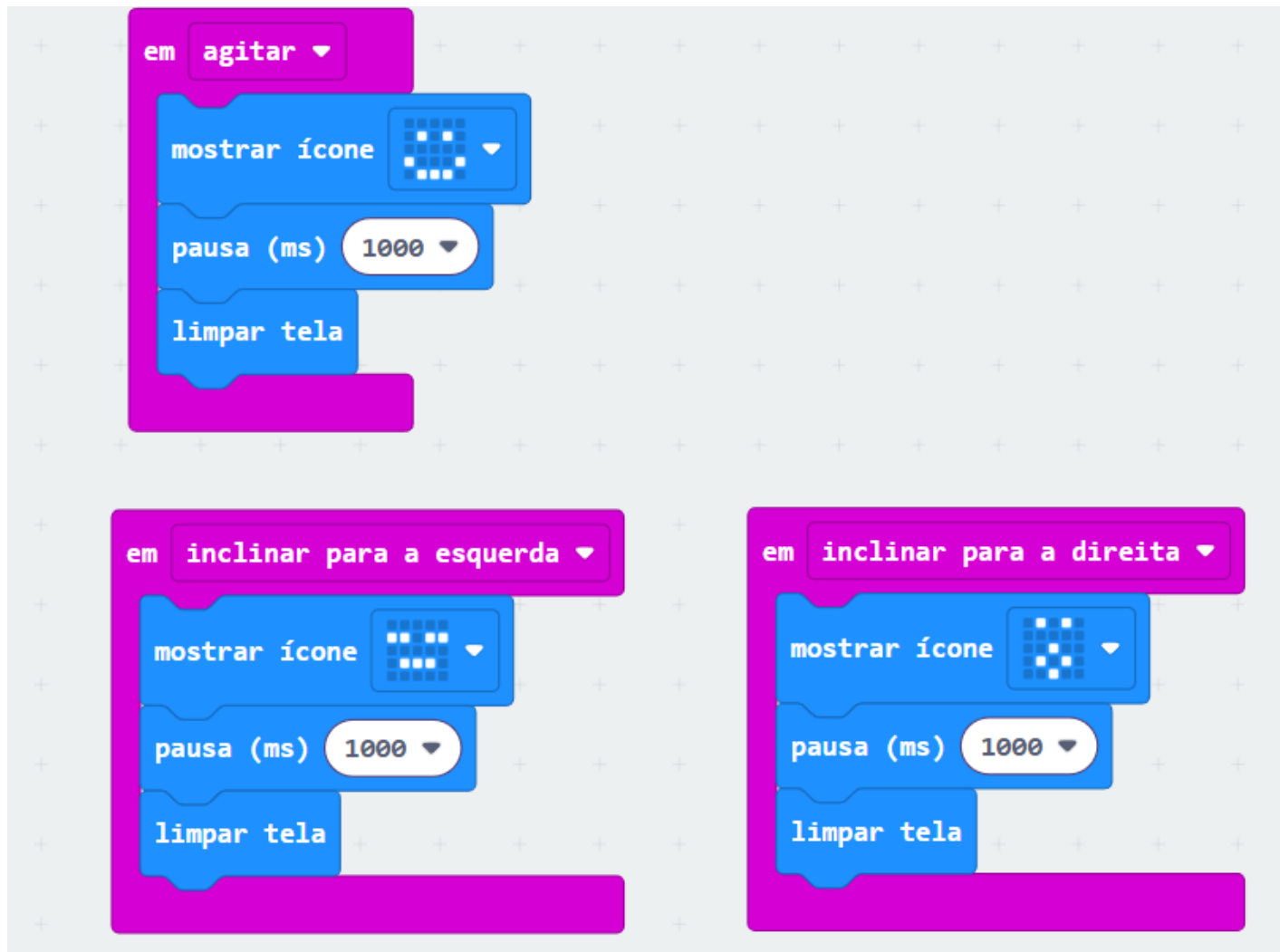


Dinâmica de condução: na atividade inicial, a proposta é que os alunos já possam levantar hipóteses sobre o assunto, considerando suas vivências por meio de notícias em sites, vídeos e filmes. O avanço da tecnologia, hoje, permite que os robôs sejam capazes de simular emoções humanas, mas não de senti-las como as pessoas. Ao receber os dados, a máquina pode traduzir em reações humanas, porém isso não significa que ela seja capaz de ter consciência ou se isso seria possível em algum momento. O que podemos afirmar é que a inteligência artificial avança para aprimorar a interação entre homem e máquina

Slide 21



Expectativas de respostas:



Caso não consiga baixar o programa de maneira convencional:

Em seguida, clique no ícone “**salvar arquivo**”, na barra inferior da página. Neste momento, abrirá uma tela com informações sobre o arquivo. Após concluir o processo, clique em “**Feito**”.



Neste momento, o arquivo no formato hex. estará no seu computador, na pasta “Downloads”. Arraste o arquivo para o **ícone do drive do micro:bit, localizado em “Este computador”, e solte**. Agora, o LED do micro:bit ficará piscando por um tempo e, depois, se estabilizará. Pronto! O programa foi instalado.



Fonte: MICROSOFT MAKECODE, [s.d.]. Produzido pela SEDUC-SP.

