

8º

ANO

Robótica

**MATERIAL
DIGITAL**

Me dá um tempo? Controlando o tempo na robótica

**1º bimestre
Aulas 9 e 10**

**Ensino Fundamental:
Anos Finais**

Secretaria da
Educação  **SÃO PAULO**
GOVERNO DO ESTADO

Conteúdos

- Funcionamento dos temporizadores e delays em programação;
- Sensores touch: conceito, funcionamento e aplicações práticas;
- Aplicações de temporizadores e sensores touch em sistemas automatizados e robótica;
- Uso de variáveis e estruturas de repetição (*loops*) para criar códigos eficientes;
- Controle de tempo em sistemas automatizados: delay versus temporizadores.

Objetivos

- Compreender o funcionamento dos temporizadores e sensores touch, identificando suas aplicações no cotidiano e em projetos de robótica;
- Implementar variáveis e estruturas de repetição para criar códigos eficientes em diferentes contextos de programação;
- Justificar o uso do delay e dos temporizadores como mecanismos essenciais para o controle do tempo em sistemas automatizados.

Quais são as suas expectativas?

Reflitam e debatam, em trios, as respostas das seguintes perguntas:



VIREM E CONVERSEM

Qual é o papel do “tempo” na robótica?

De que maneira a contagem do tempo interfere no funcionamento dos equipamentos eletrônicos?

Para começar

Link para vídeo



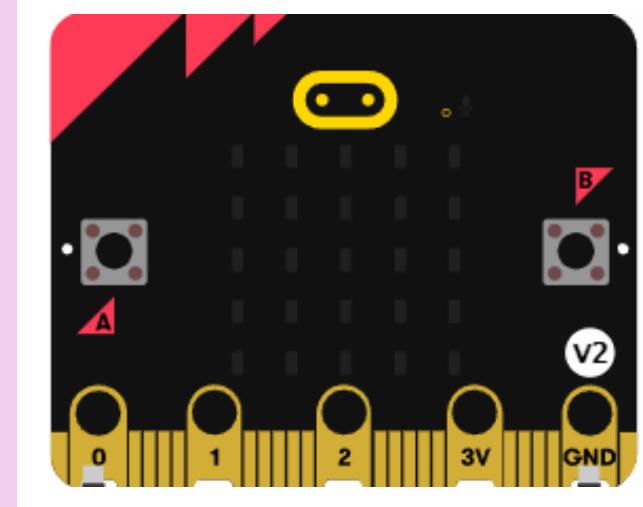
A robótica
secreta dos
eletrodomésticos.

MATERIAL DIGITAL.
Controlando o tempo na robótica
1. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=FxcADhf4obl>. Acesso em: 30 out. 2025.

O que é um temporizador, ou timer?

Um temporizador, ou timer, é um dispositivo ou ferramenta que mede o tempo e pode ser programado para iniciar ou parar uma ação após um certo período. Ele é muito utilizado em diversas situações do dia a dia e tem várias funcionalidades.

Contagem regressiva



A maioria dos temporizadores conta o tempo até que um evento ocorra.

Fonte: Captura de tela de MICROSOFT MAKECODE.
Produzido pela SEDUC-SP com Canva



Programação

A maioria dos temporizadores conta o tempo até que um evento ocorra.



Alarme

Pode emitir um sinal sonoro ou visual quando o tempo se esgota.



Versatilidade

Pode ser digital ou mecânico, portátil ou integrado a outros dispositivos (como fornos e relógios).

A importância dos temporizadores em diversas aplicações



Cozinha

Controle de tempo de cozimento de alimentos.



Indústria

Monitoram e otimizam linhas de montagem.



Tecnologia

Agendam tarefas e gerenciam o desempenho do hardware.



Saúde

Monitoram a administração de medicamentos em cirurgias.



Pause e responda

Qual é a principal função de um temporizador?

Medir distâncias.

Controlar o tempo.



Pause e responda

Qual é a principal função de um temporizador?



Medir distâncias.



Controlar o tempo.

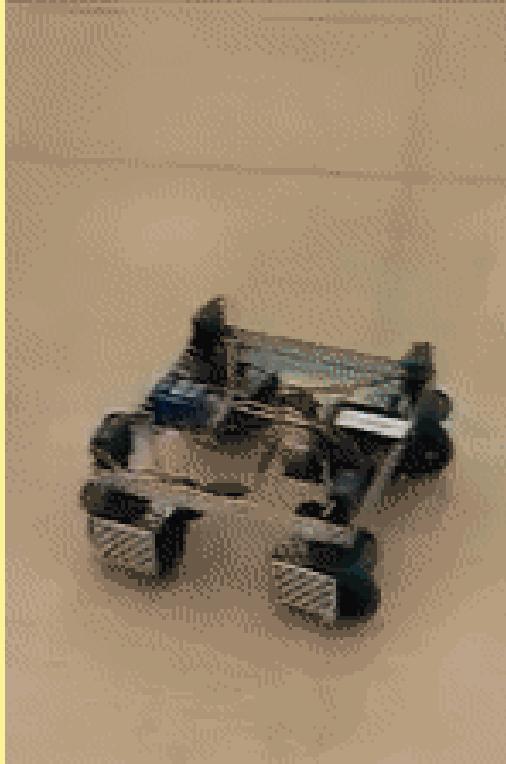
Por que estamos aprendendo sobre temporizadores?

A construção de um temporizador pode te ajudar em projetos futuros.

Destaque

Para um robô andar em um quadrado, por exemplo, usa-se um temporizador para definir a duração de suas ações. Programa-se, por exemplo, para "avançar por 2 segundos" e depois "girar por meio segundo". Sem esse controle de tempo, seus movimentos seriam imprecisos.

MAKEAGIF. VEX Remote-controlled Swerve Drive Robot. Disponível em:
<https://makeagif.com/i/o7kfcQ>. Acesso em: 30 out. 2025.



FICA A DICA

Nesta aula, programaremos um temporizador no micro:bit utilizando a matriz de LEDs como saída.

Relembre

E para que a gente consiga programar o nosso próprio temporizador no micro:bit, como faremos hoje, precisamos primeiro relembrar alguns conceitos de programação que serão essenciais. Vamos começar pelas **variáveis**.

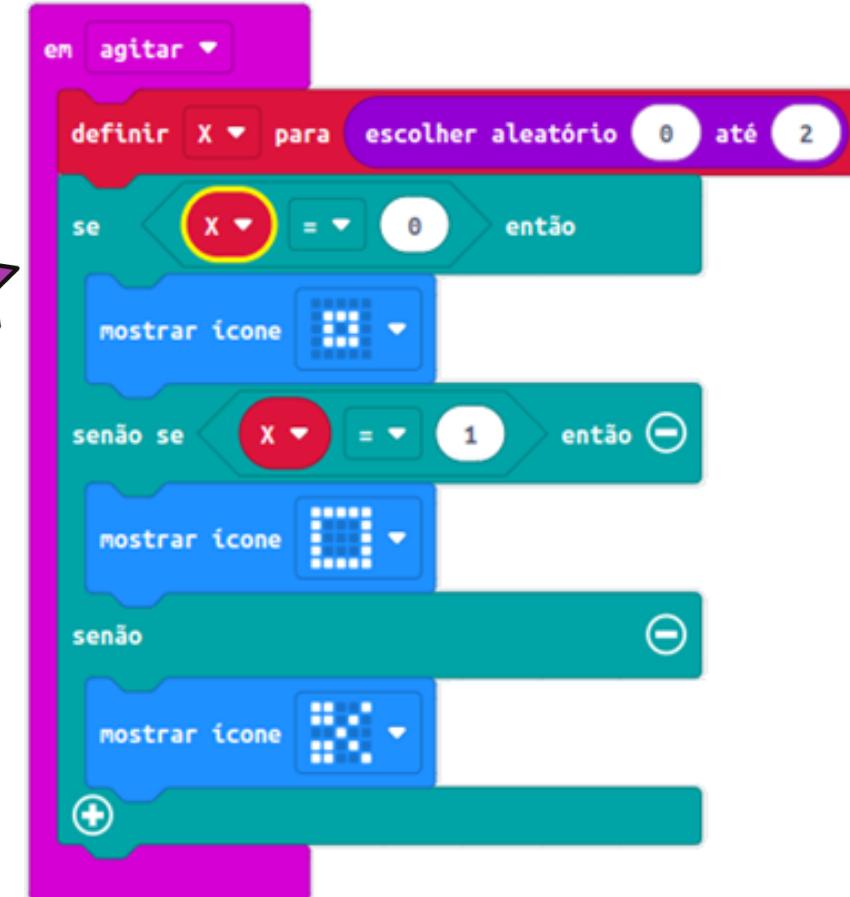


Variáveis

Na aula intitulada “Pedra, papel e tesoura”, utilizamos uma variável para armazenar um valor aleatório no jogo. Comparamos **variáveis a gavetas**.

Destaque

É fundamental destacar que, em programação, essa gaveta (variável) é versátil e pode armazenar diferentes tipos de dados, como palavras, números e condições (verdadeiro ou falso, por exemplo).



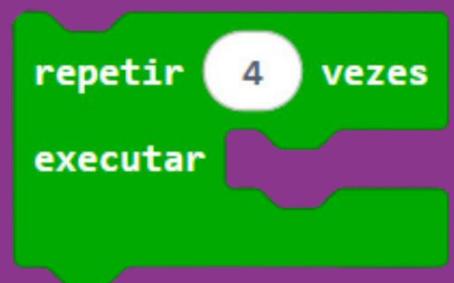
Fonte: Captura de tela de MICROSOFT MAKECODE.
Produzido pela SEDUC-SP com Canva

Relembre

Estruturas de repetição

Lembre-se também das estruturas de repetição, que ficam na aba “Loops”, pois ajudam a definir condições para que um programa repita determinadas ações.

Na atividade de hoje, utilizaremos este bloco de repetição:

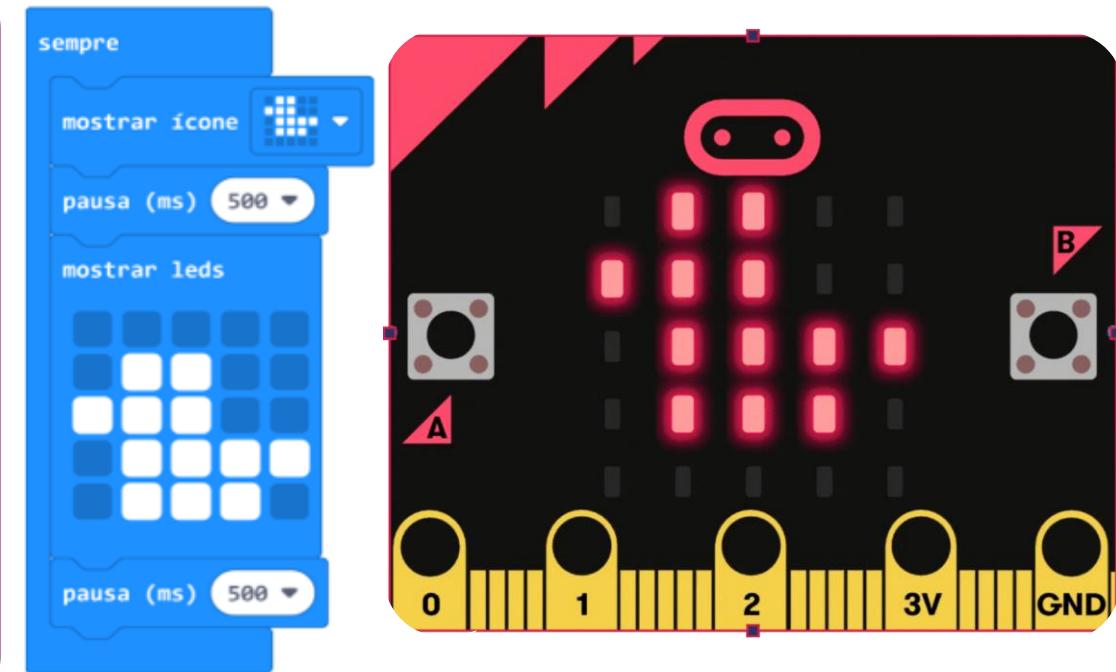


Pausa ou *delay*

Você também já conhece o bloco “Pausa”, que usamos para fazer o programa esperar um tempo antes de seguir para a próxima ação, definindo quanto tempo (em milissegundos) queremos que ele pause.

Como funciona mesmo?

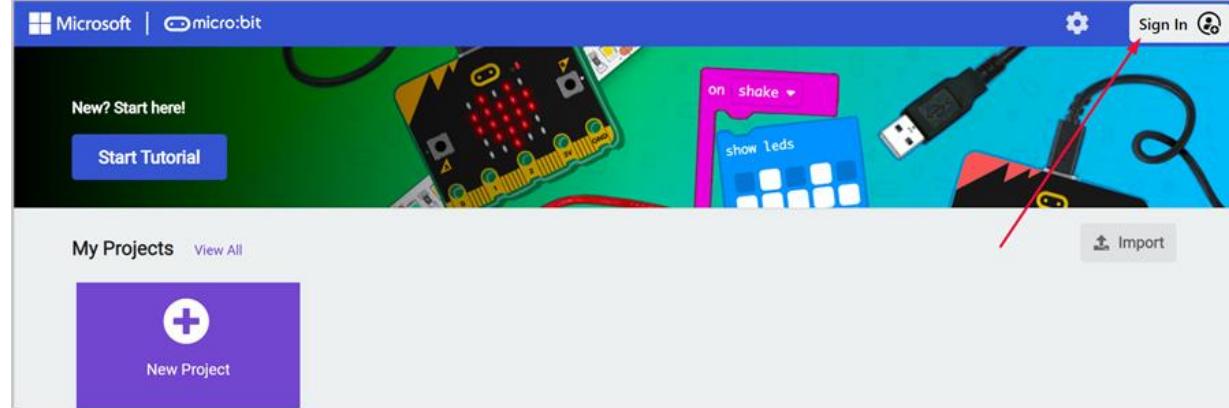
Quando você usa esse bloco, **o programa vai parar de fazer qualquer coisa pelo tempo** que você escolher. Depois da pausa, ele continua a execução do código como se nada tivesse acontecido.



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**

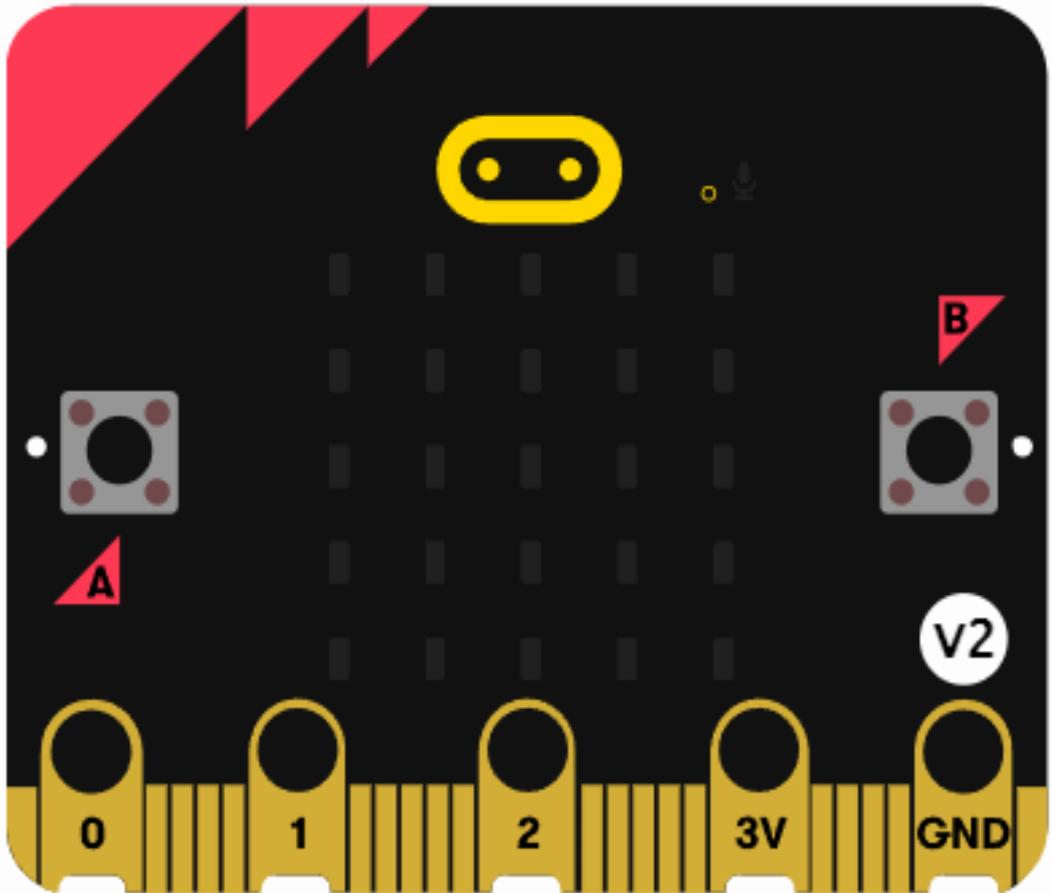


Disponível em: <https://makecode.microbit.org/>. Acesso em: 30 out. 2025.



Repita esse procedimento toda vez 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.

Foco no conteúdo



Fonte: MICROSOFT MAKECODE. Produzido pela SEDUC-SP

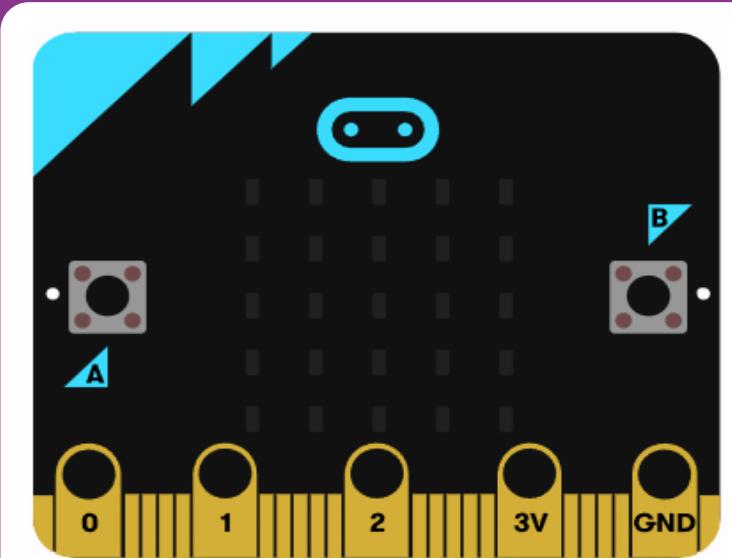
Lembra-se do sensor touch?

O micro:bit, na versão 2.0, vem equipado com um sensor especial. Este sensor está integrado no logotipo do micro:bit, que se localiza no centro e na parte superior da placa. O logotipo funciona como um botão sensível ao toque, operando de maneira semelhante à tela de um celular. Esse dispositivo é conhecido cientificamente como **sensor de toque capacitivo**, pois utiliza medições de capacidade elétrica para detectar interações.

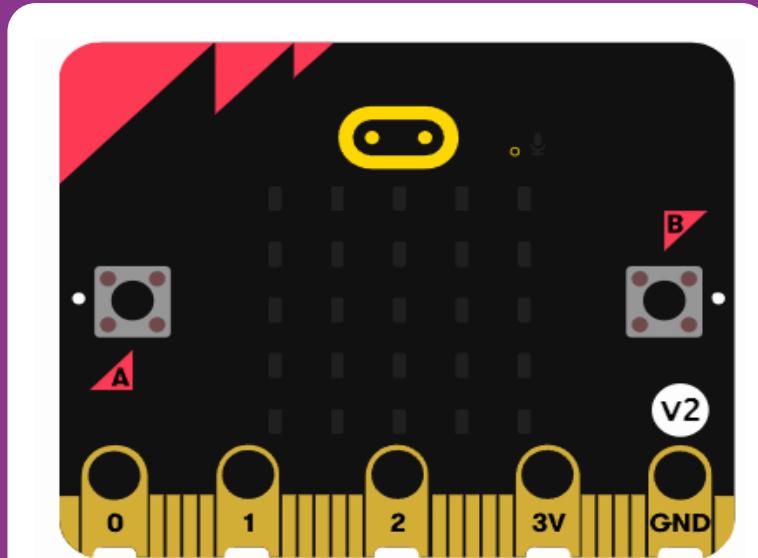
Um detalhe que não é um detalhe...

Você notou que a imagem da placa exibida no slide anterior é um pouco diferente daquela do micro:bit que costumamos ver no MakeCode?

VERSÃO 1



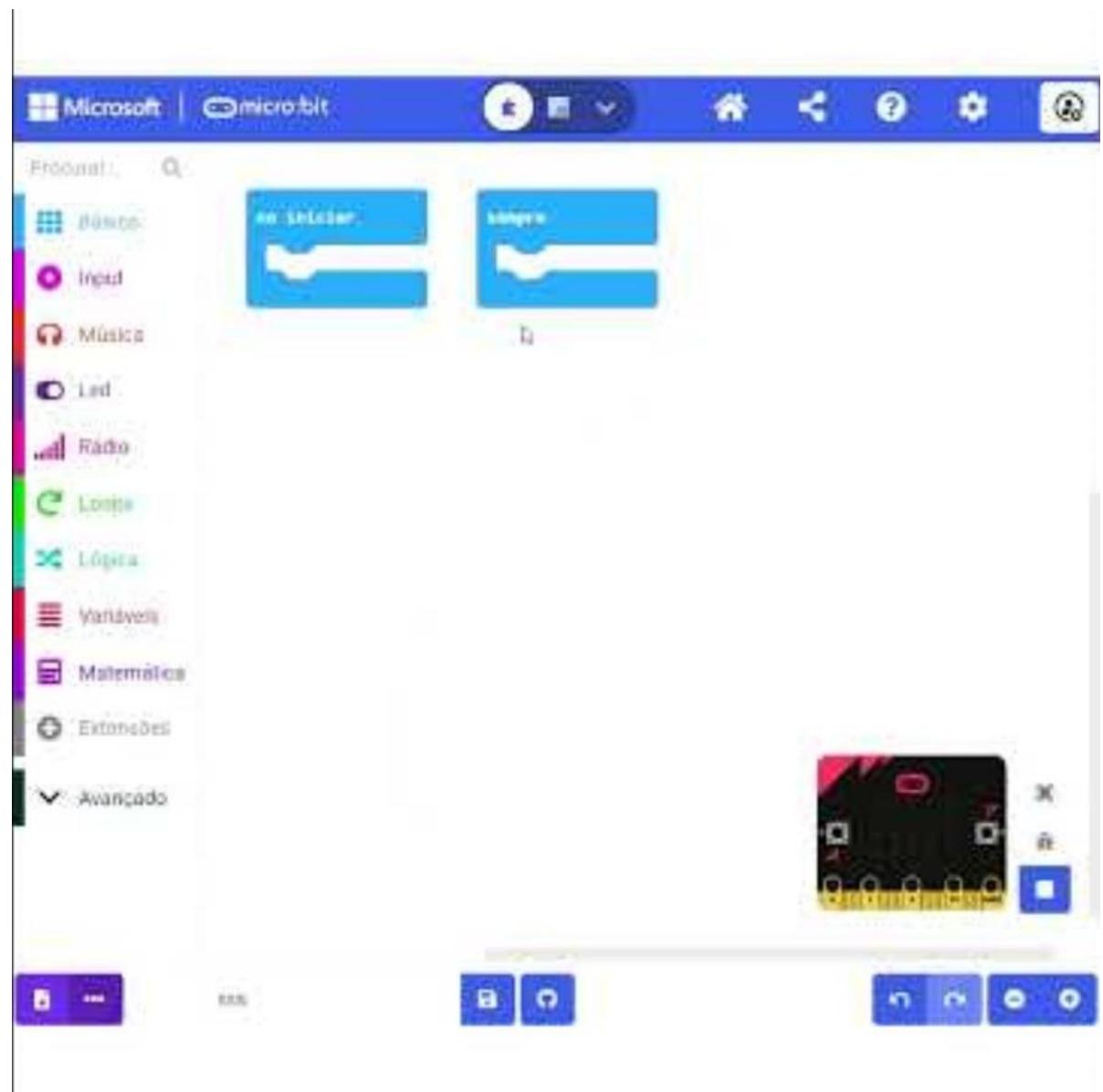
VERSÃO 2



A diferença ocorre porque a imagem da versão 2 (V2) é exibida apenas com sensores e atuadores específicos, que não estão disponíveis na primeira versão 1 (V1).

Etapa 1

Exclua o bloco “sempre”.



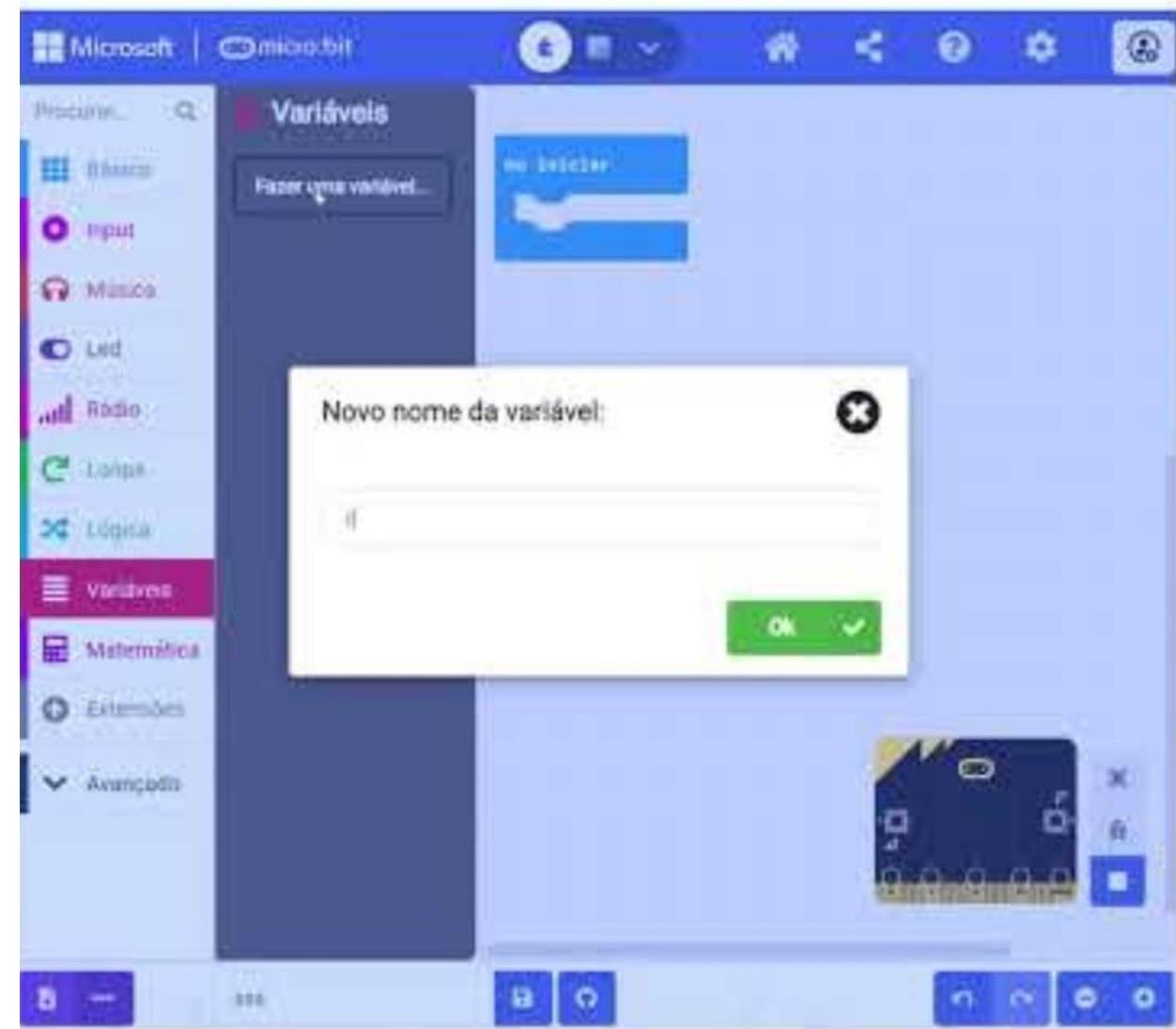
Etapa 2

Vá até o menu “**Variáveis**” e crie uma variável chamada “**contador**”.



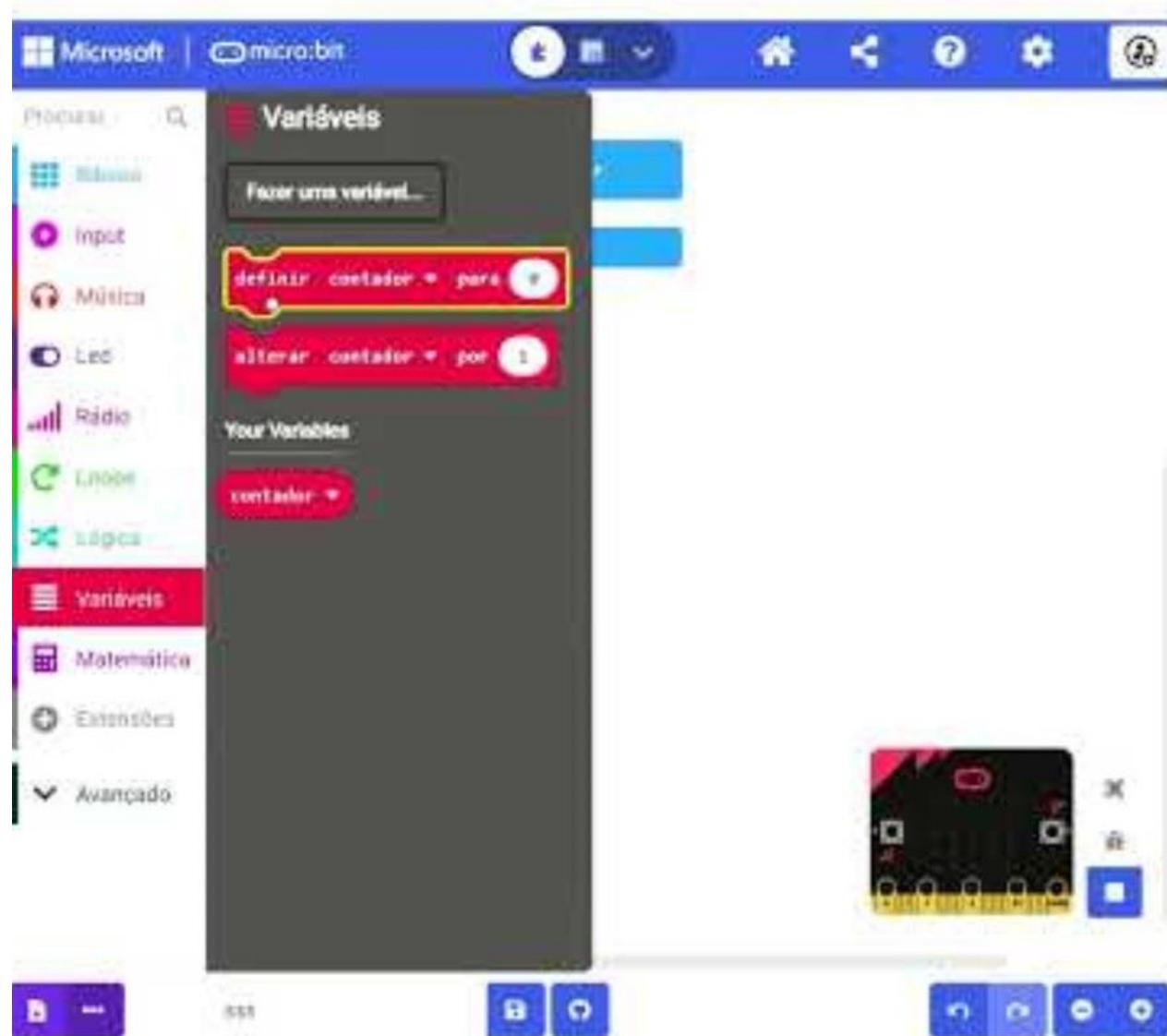
FICA A DICA

As variáveis poderão iniciar com letras maiúsculas, mas não poderão ser acentuadas ou conter caracteres especiais.



Etapa 3

No menu “**Variáveis**”, arraste o bloco “**definir contador para zero**” e o encaixe em “**no iniciar**”. Aproveite e defina o contador para 10. A variável “**contador**” terá seu valor alterado para 10 toda vez que o micro:bit for iniciado.

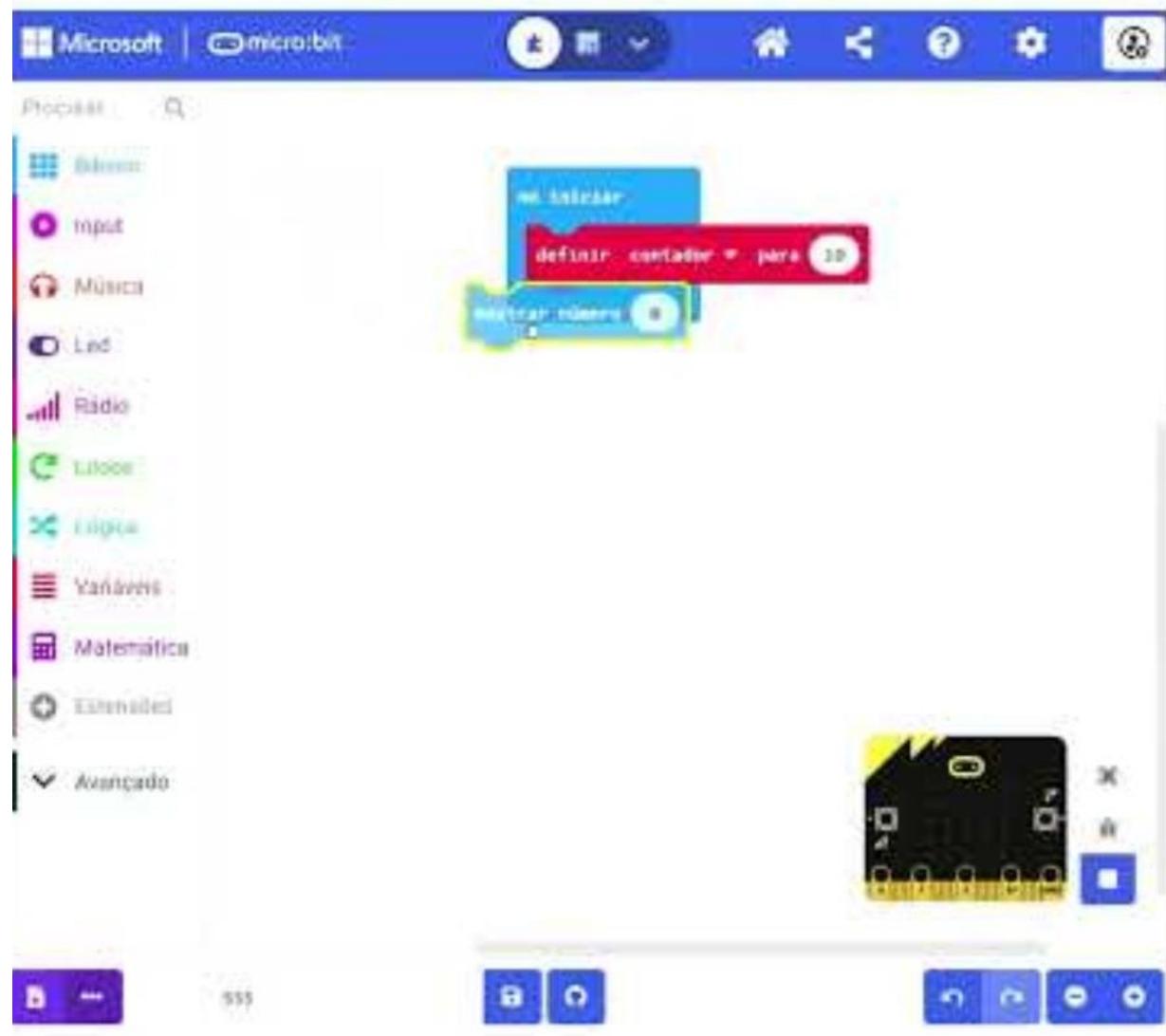


Fonte: Captura de tela de MICROSOFT MAKECODE. Produzido pela SEDUC-SP com Canva

<https://youtube.com/shorts/Lyg3adjFpls>

Etapa 4

No menu “**Básico**”, procure o bloco “**mostrar número**” e o encaixe abaixo de “**definir contador para 10**”. Depois, vá até o menu “**Variáveis**” e puxe a variável “**contador**” para dentro de “**mostrar número**”.



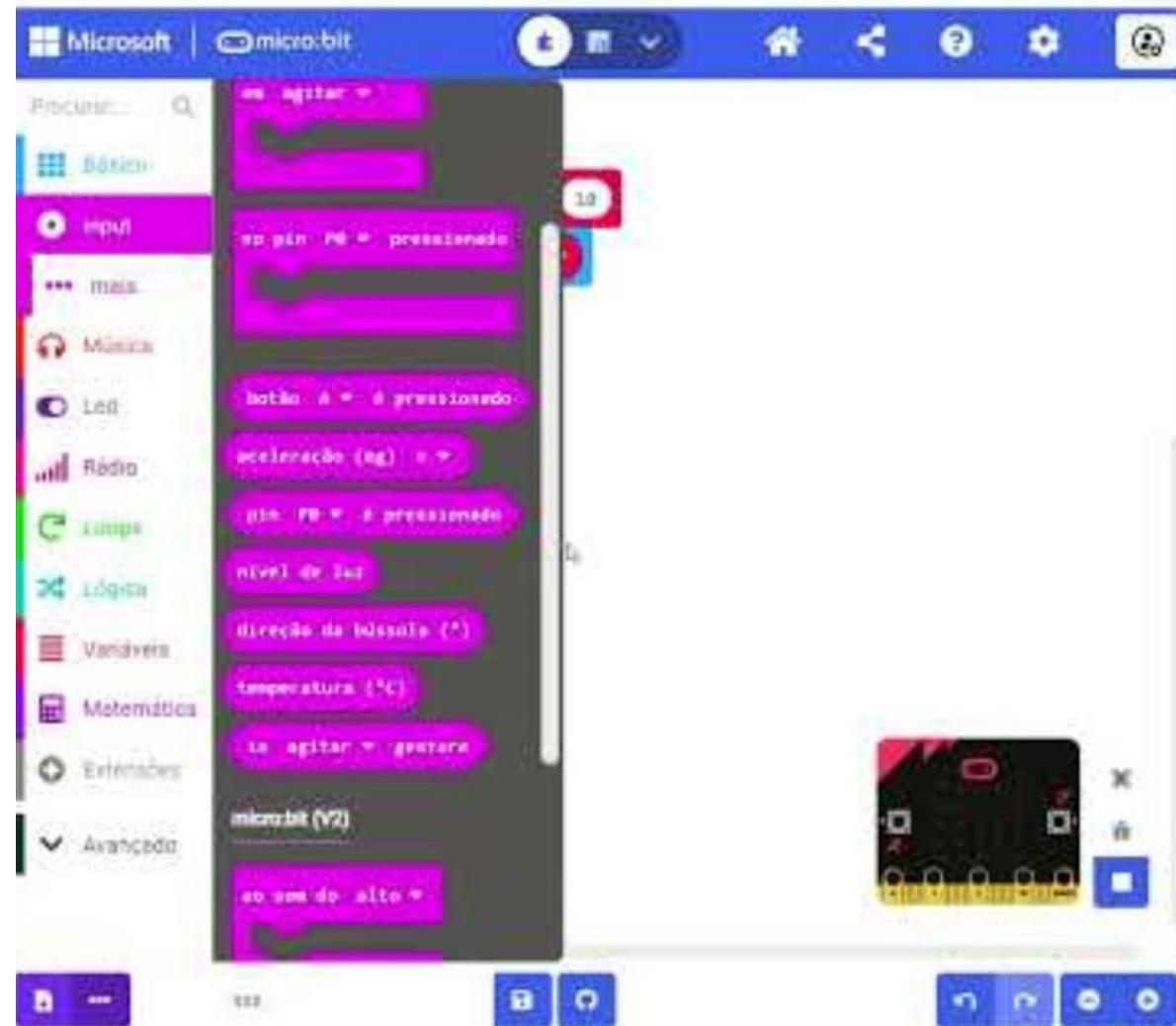
Etapa 5

No menu “Input”, localize a seção de nome “micro:bit V2”. Lá, selecione e arraste o bloco “no logotipo pressionado” para a área de programação.



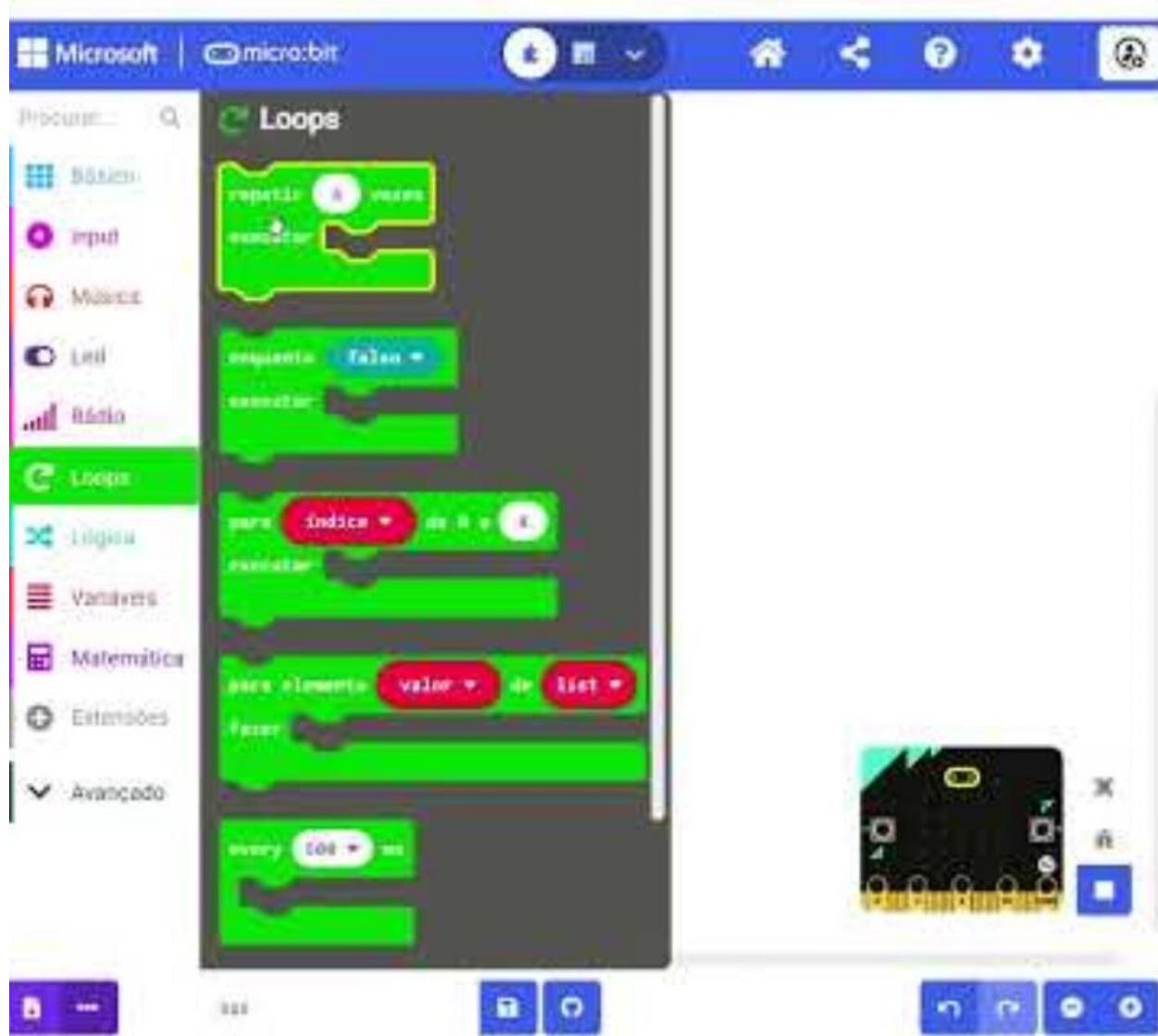
FICA A DICA

A aparência da placa mudará para V2, e o logotipo passará a responder quando a seta do mouse passar sobre ele.



Etapa 6

Navegue até o menu “**Loops**”, arraste o bloco “**repetir 4 vezes executar**” e o encaixe dentro de “**no logotipo pressionado**”. Aproveite para definir o valor para 10 vezes.

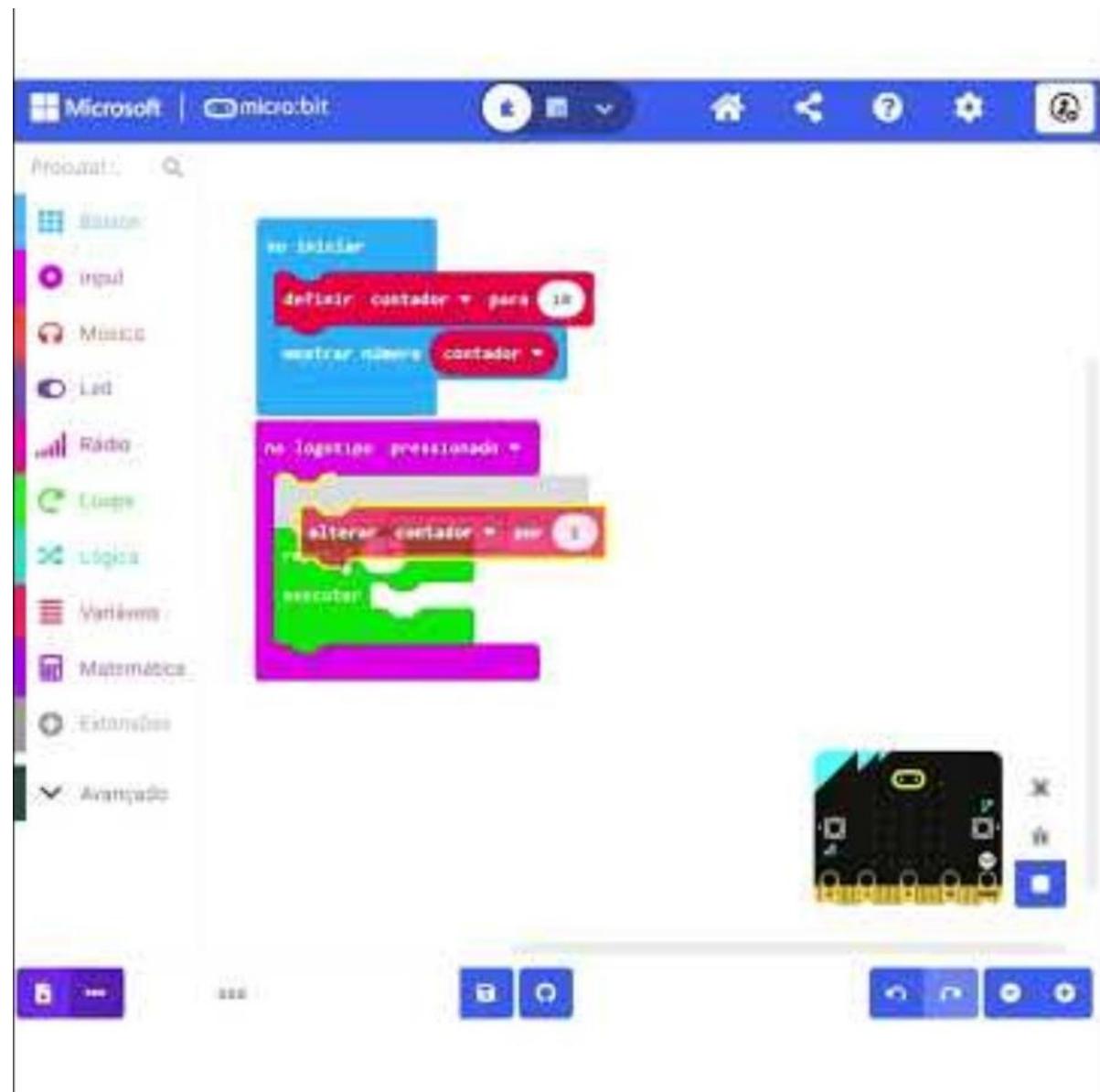


Fonte: Captura de tela de MICROSOFT MAKECODE. Produzido pela SEDUC-SP com Canva

<https://youtube.com/shorts/aOIMFDJU23M>

Etapa 7

Agora, no menu “**Variáveis**”, busque o bloco “**alterar contador por**” e o encaixe no bloco “**repetir 10 vezes**”. Substitua o valor padrão por “**-1**”.



Destaque



Ao ser inserido em uma estrutura de repetição, a cada iteração, o valor da variável será incrementado em 1.

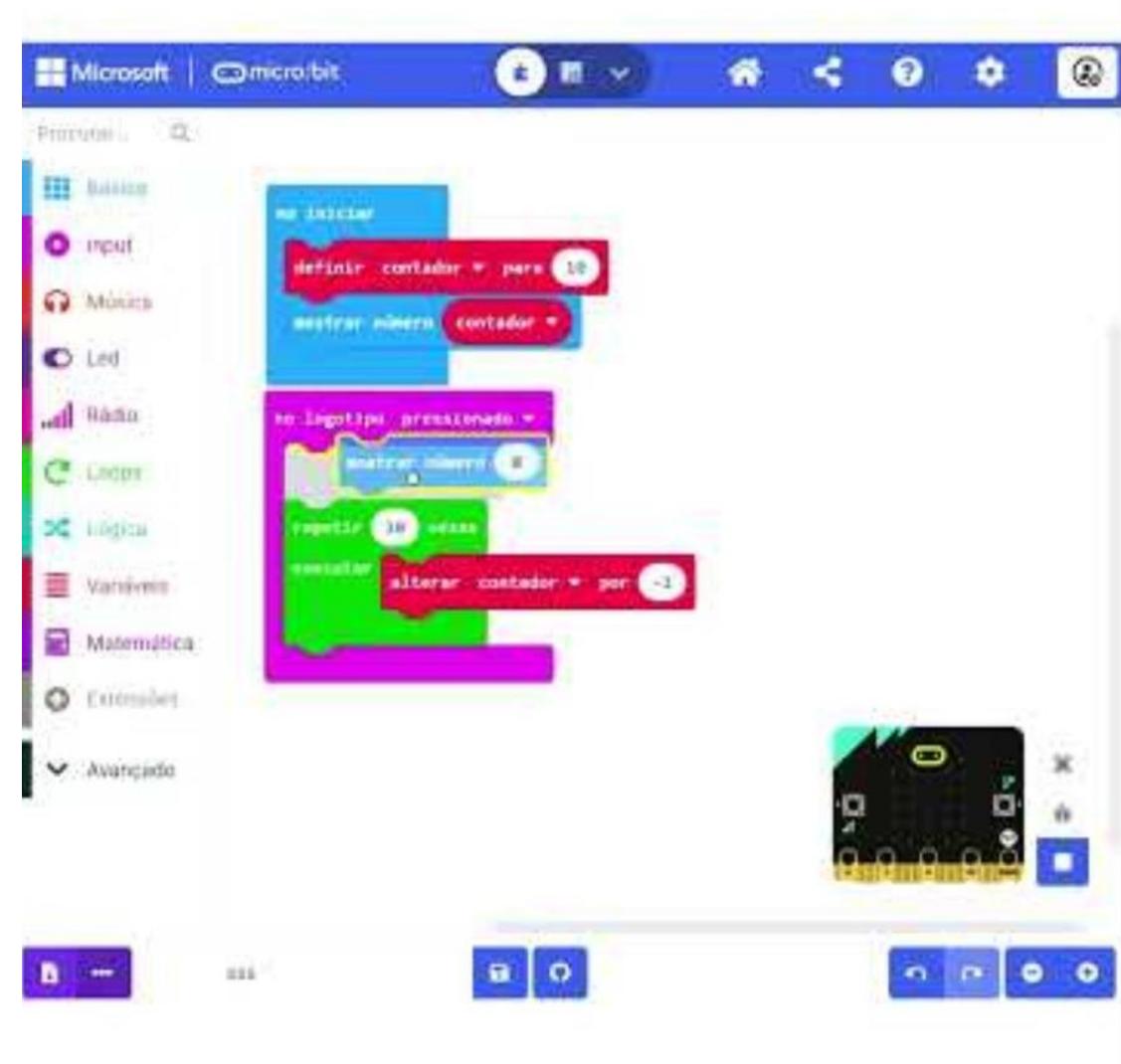
Se substituirmos “1” por “–1”, a cada ciclo, o valor será decrementado em 1.

Essa lógica é ideal para um timer de contagem regressiva, onde a contagem diminuirá de forma precisa.



Etapa 8

No menu “**Básico**”, localize e arraste o bloco “**mostrar número**” para baixo do “**alterar contador por -1**”. Em seguida, no menu “**Variáveis**”, selecione a variável “**contador**” e a acople ao bloco “**mostrar número**”.



Etapa 9

Para finalizar o código, vamos até o menu “**Básico**”. Nele, devemos buscar o bloco “**pausa (ms)**” e colocar a pausa de 1 segundo. Nossa programação está pronta.

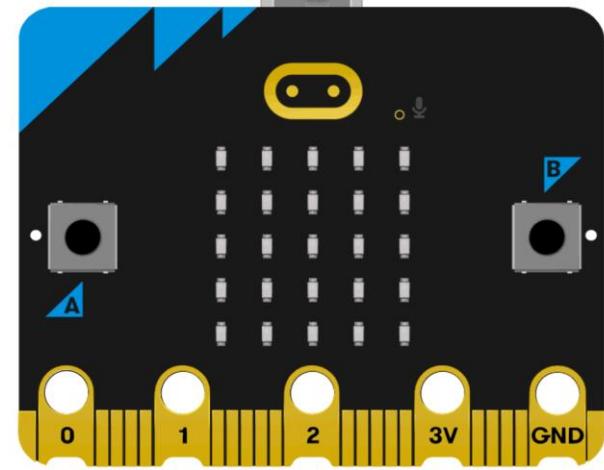


Fonte: Captura de tela de MICROSOFT MAKECODE. Produzido pela SEDUC-SP com Canva

<https://youtube.com/shorts/JFPhaGIZJZw>

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, 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.

O que você achou?

Reflita e responda às seguintes perguntas:



TODO MUNDO ESCREVE

Como você descreveria a lógica por trás do código que você acabou de reproduzir?

Se você pudesse adicionar uma nova funcionalidade ao código, qual seria e por quê?

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em:

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf.

Acesso em: 30 out. 2025.

EQUIPE EBAC. O que são as variáveis na programação e como criá-las? **EBAC Online**.

Disponível em: <https://ebaconline.com.br/blog/variaveis-na-programacao-seo>. Acesso em: 30 out. 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.

MATAN. Sensores de toque: como funciona, aplicação e vantagens. **Electricity-Magnetism**, 23 maio 2024. Disponível em: <https://www.electricity-magnetism.org/pt-br/sensores-de-toque/>. Acesso em: 30 out. 2025.

MICROSOFT. Documentação Micro:bit. **Make a Code**. Disponível em:

<https://makecode.microbit.org/docs>. Acesso em: 30 out. 2025.

Referências

2026_AF_V1

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: 30 out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Curriculum 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: 30 out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Pensamento Computacional**: Diretriz Curricular de Tecnologia e Inovação, 2019. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2020/02/diretrizes-curriculares-tecnologia-e-inovacao.pdf>. Acesso em: 30 out. 2025.

Touch sensing on the micro:bit. **Support MicroBit touch**. Disponível em: <https://support.microbit.org/support/solutions/articles/19000116318-touch-sensing-on-the-micro-bit>. Acesso em: 30 out. 2025.

Para professores



Importante!



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



AVISO DE SEGURANÇA As referências a objetos de mídia externos foram bloqueadas

Habilitar Conteúdo



MODO DE EXIBIÇÃO PROTEGIDO Cuidado, pois arquivos provenientes da Internet podem conter vírus. A menos que você precise editá-los, é mais seguro permanecer no Modo de Exibição Protegido.

Habilitar Edição

Clique em **Habilitar Edição**

em

Habilitar Conteúdo

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 Power Point.

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 Power Point.

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 acompanhamos 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](#)

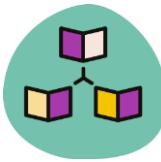
 [Manual: Kit de Robótica](#)

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

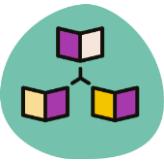


Habilidade:

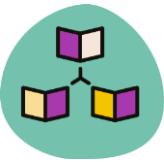
EF69CO02 – Elaborar algoritmos que envolvam instruções sequenciais, de repetição e de seleção usando uma linguagem de programação.



Dinâmica de condução: professor(a), ao invés de apenas fazer as perguntas e exibir o vídeo, que tal começar com uma "caça ao tesouro" de temporizadores na própria sala de aula? Peça aos alunos que procurem por dispositivos que usam o tempo para funcionar (celulares, o relógio da sala, o projetor com desligamento automático, etc.). Isso tornará a introdução mais dinâmica e concreta para eles, conectando o conceito abstrato de "tempo na robótica" com o mundo ao seu redor.



Dinâmica de condução: nesta seção de revisão sobre variáveis e loops, experimente uma abordagem de "programação em papel" antes de ir para o MakeCode. Entregue aos alunos pedaços de papel representando os blocos de código e peça que montem a lógica do temporizador fisicamente em suas mesas. Isso pode ajudar a solidificar a compreensão da sequência lógica do programa, especialmente para aqueles que têm mais dificuldade com o pensamento abstrato da programação.



Dinâmica de condução: durante a montagem do código no MakeCode, incentive os alunos a "quebrarem o código" de propósito. Faça perguntas como: "e se não colocarmos o bloco de pausa?", "o que acontece se mudarmos o valor do contador para -2?". Essa "depuração investigativa" ensina os alunos a não terem medo de errar, desenvolve o raciocínio lógico e os prepara para resolver problemas reais em projetos futuros, onde nem sempre terão um passo a passo.

