

**Pedra, papel, tesoura!** 🥊 🤚 ✌  
**Aprenda a controlar a lógica**  
**e o acaso nos seus**  
**programas.**

## Conteúdos

- Conceitos de variáveis em programação.
- Uso de números aleatórios em códigos.
- Estruturas condicionais (*if*, *else*).
- Operadores comparadores ( $==$ ,  $!=$ ,  $>$ ,  $<$ ,  $\geq$ ,  $\leq$ ).
- Integração lógica entre variáveis, números aleatórios, condições e comparadores.

## Objetivos

- Compreender os conceitos de variáveis, números aleatórios, condições e comparadores, entendendo de modo lógico a correlação entre os conceitos em uma programação.
- Programar integrando os conceitos de variáveis, números aleatórios, condições e comparadores.

# Quais são as suas expectativas?

Reflita e debata, em trios, as respostas das seguintes perguntas:



**VIREM E CONVERSEM**

Em um jogo como “Pedra, papel e tesoura”, o que é mais importante para vencer: sorte ou estratégia? Por quê?

Como vocês acham que um computador “toma uma decisão”?

# Os jogadores não estão para brincadeira!



Competição Janken Queen, realizada em 2016, organizada pela banda AKB48. A imagem retrata a grande final, na qual se enfrentam Yumoto Ami (vestida de animadora) e Tanabe Miku (com uma gravata na cabeça e um leque no bolso).

As regras do jogo são simples, mas podem exigir estratégia:

- pedra vence tesoura (a pedra quebra a tesoura);
- tesoura vence papel (a tesoura corta o papel);
- papel vence pedra (o papel embrulha a pedra);

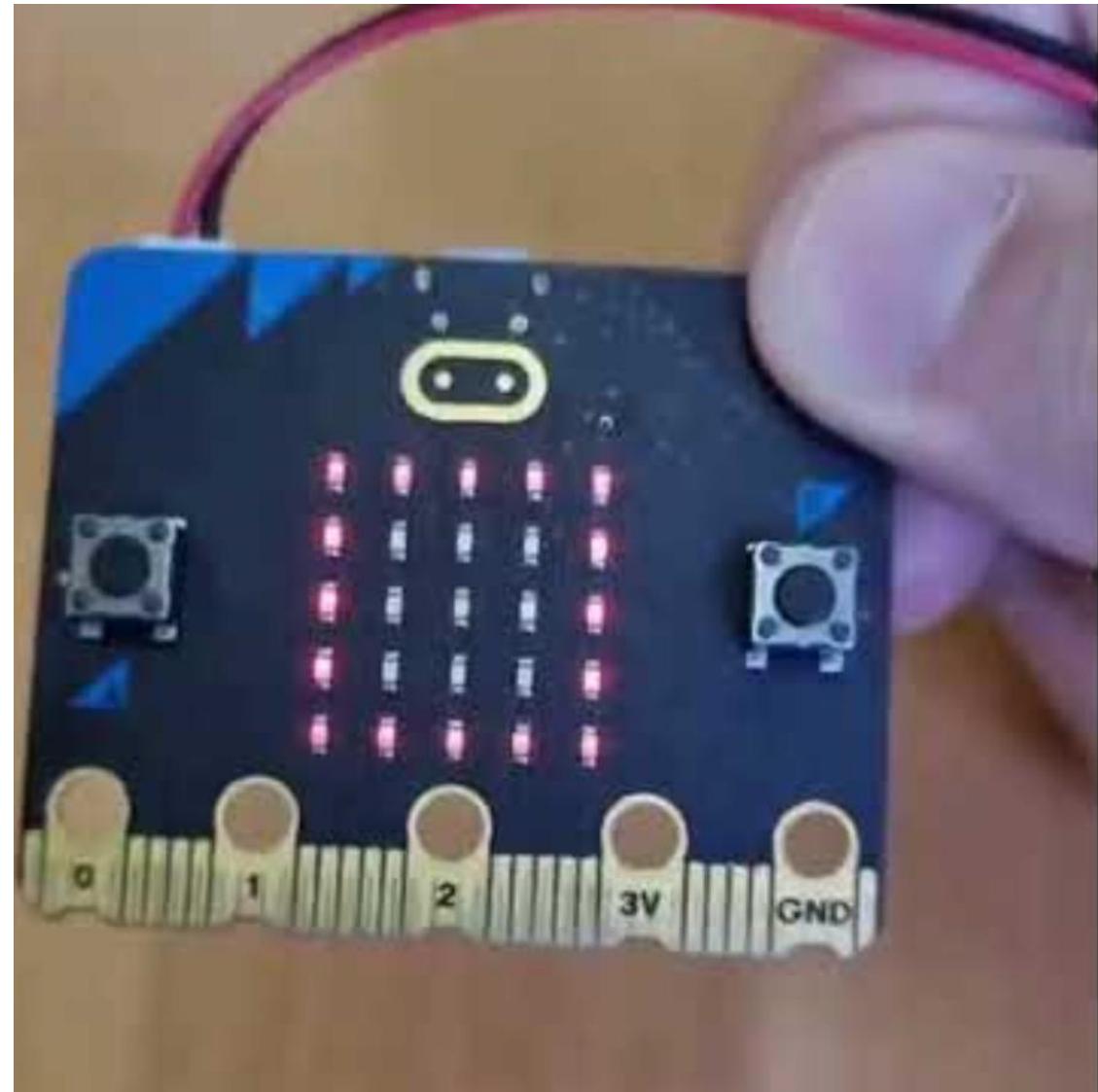
## Para começar

**E se nós...**

...transformássemos esse jogo tradicional em uma versão eletrônica?

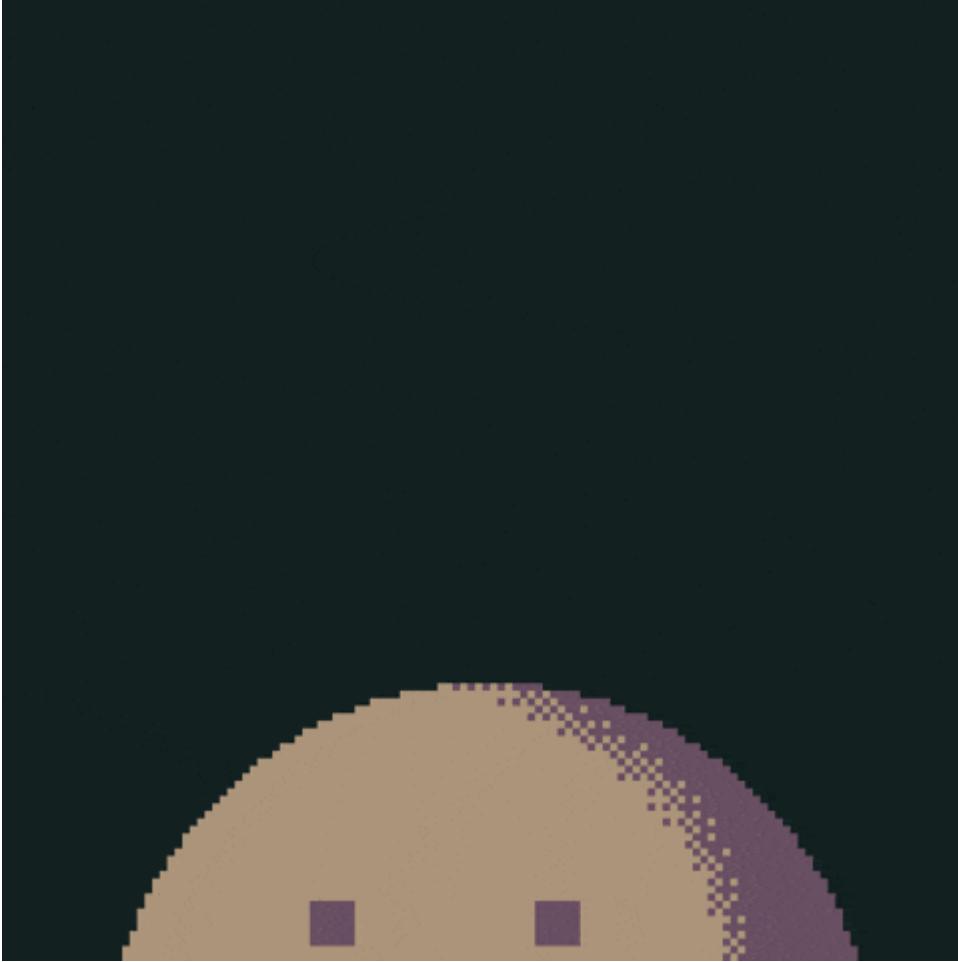
Para isso, utilizaremos variáveis e laços condicionais!

**Vamos lembrar como eles funcionam?**



Produzido pela SEDUC-SP com apoio da ferramenta Windows Game Bar.

# Relembrando o conceito de “variável”



As **variáveis** são um **conceito** fundamental em programação e matemática, representando elementos que podem **armazenar** valores.

# As variáveis são como “gavetas”

Variáveis são para a sua programação o que as **gavetas** são para o seu armário de cozinha.

Você pode colocar diferentes utensílios (por exemplo: garfos, facas, colheres) e sempre que precisar, abrir e pegar o que você guardou.



Reprodução – Gif da internet. Disponível em:

<https://i.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGJ3NjExc3k1NHhlbzJhMWE5bGlhbDBzbHpmbzZhNDh3YjM1bXZsb2tmaDc5ZyZlcD12MV9pbnRlcm5hbF9naWZfYnlfaWQmY3Q9Zw/DLqLu4D5Eou1ACRGQU/giphy.gif>. Acesso em: 27 out. 2025.

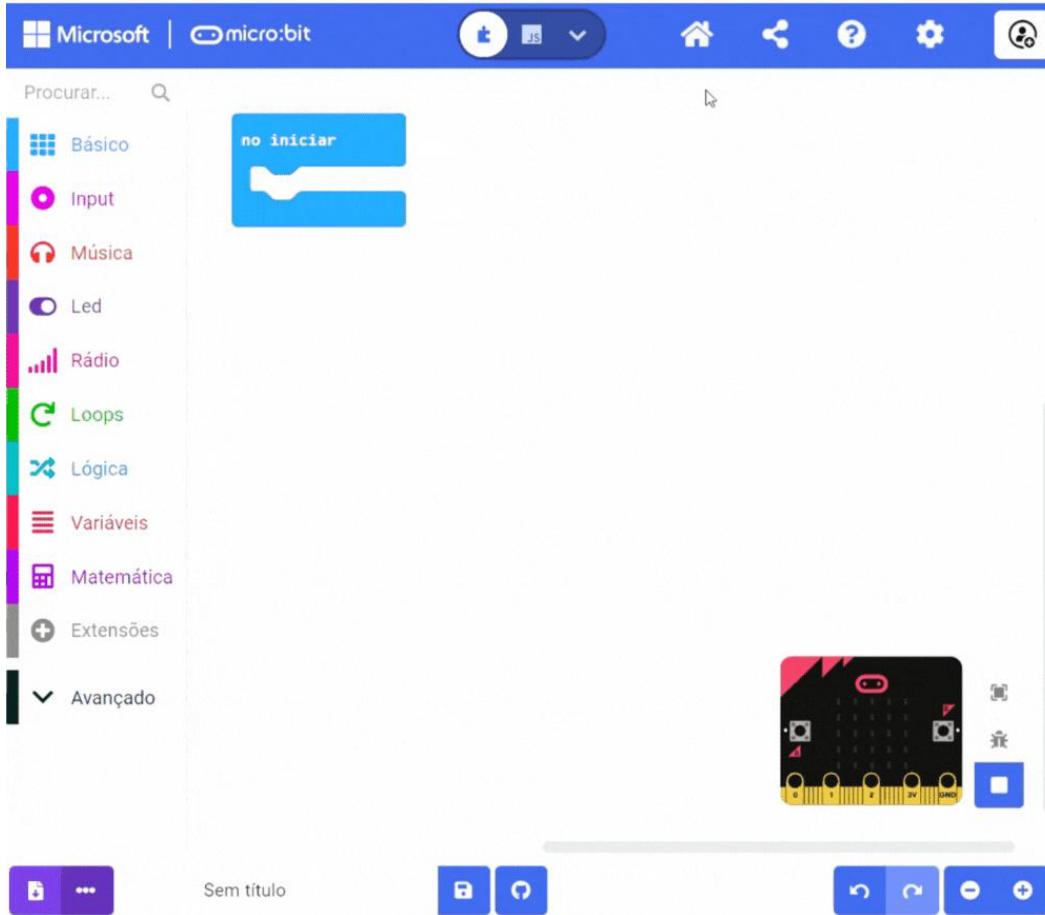
# O nome da variável é como uma etiqueta que você coloca na caixa.



Se você tiver uma caixa rotulada como “Brinquedos”, você sabe que, ao abri-la, encontrará brinquedos.

O nome da variável deve descrever seu conteúdo. Assim, uma variável chamada “Idade” informará imediatamente ao leitor que ela contém um valor numérico de idade.

## Variáveis na programação



No MakeCode, para criarmos uma variável, precisamos ir até o seu menu específico.

Lá, clicamos em “criar variável” e damos um nome a ela.

Agora que a “caixa” foi rotulada, ela está pronta para ser usada em nossa programação.

# É por isso que chamamos as variáveis de “variáveis”.

As variáveis têm esse nome porque seus valores podem mudar ao longo do tempo durante a execução de um programa.

## Mudança de valor

As variáveis podem armazenar diferentes valores em momentos diferentes.

## Por exemplo



Uma variável que armazena a idade de uma pessoa pode mudar conforme os anos passam.

## Representação de dados dinâmicos

O termo “variável” reflete a flexibilidade que essas entidades oferecem.

## Por exemplo



Permitem que programadores alterem valores de dados sem precisar de novos nomes.

## Relembre

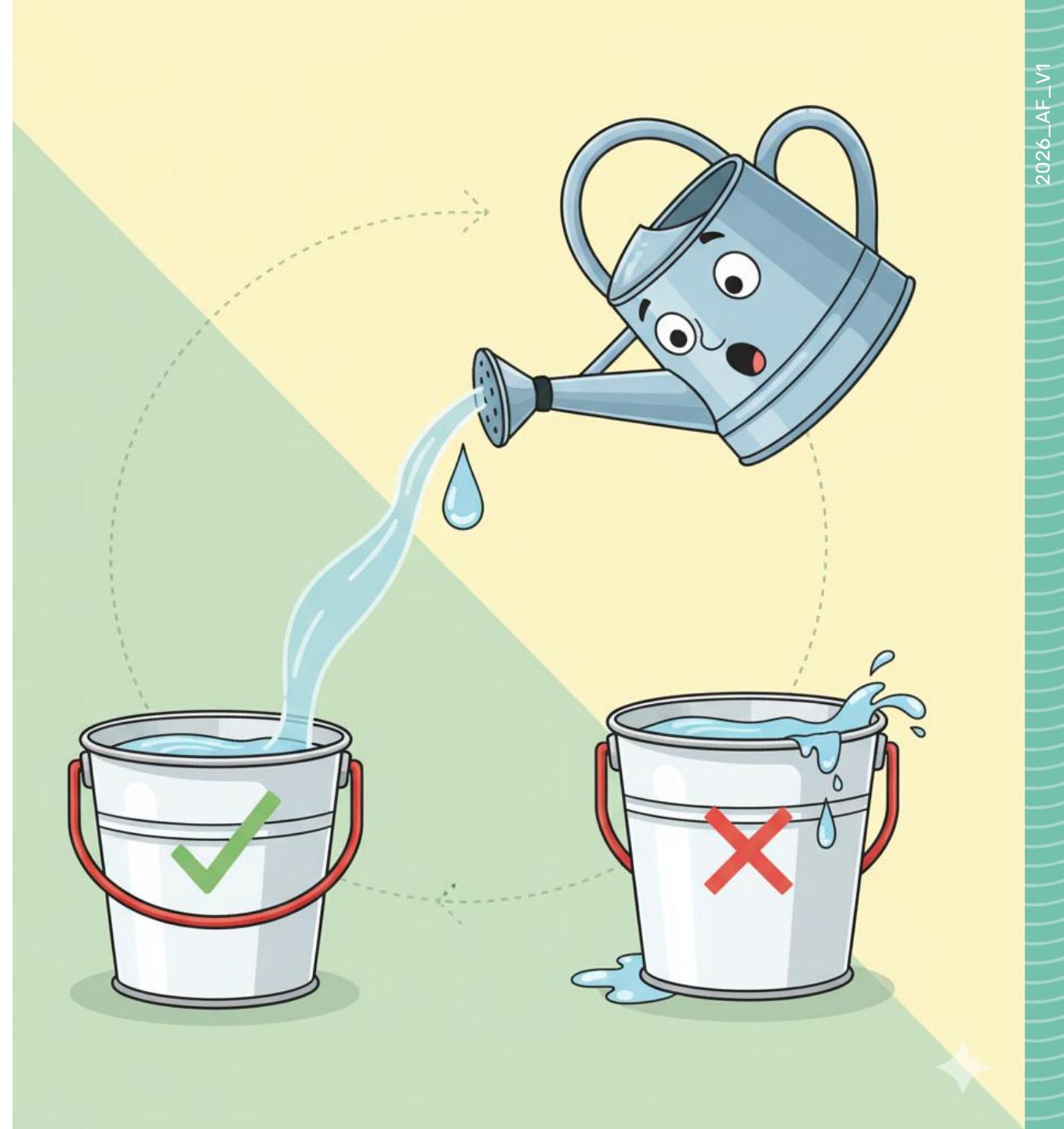
### E os laços condicionais?

Pense em um laço condicional como a tarefa de **encher um balde**.

A ação de “adicionar água” se repete, mas apenas **enquanto** a regra “o balde não está cheio” for verdadeira.

**A repetição para assim que a condição “o balde está cheio” é atingida.**

No computador, como saber se “o balde está cheio”? Precisamos de algo que guarde essa informação. É aí que entram as **variáveis**!



## Relembre

Por isso, laços condicionais e variáveis andam juntos (como no quebra-cabeça). O laço usa o valor de uma variável para verificar a condição e decidir se deve continuar ou parar.



Um **laço condicional** é uma regra que diz ao computador o que fazer, por exemplo: “Repita estas ações *enquanto* a **pontuação** (a nossa variável) for menor que 10 (a nossa condição)”.



Produzido pela SEDUC-SP com apoio da ferramenta Gemini IA.

**Um bloco condicional permite executar um conjunto de instruções se uma ou mais condições forem verdadeiras ou falsas.**

As estruturas mais comuns de um bloco condicional são:

se, então



se, senão



se, então; senão se, então; senão





## Uma das formas de criar uma condição é a comparação:

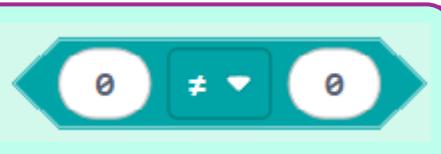
Para realizar comparações, utilizamos os blocos comparativos.

Eles permitem que você compare duas variáveis ou valores e retornam uma condição verdadeira ou falsa.

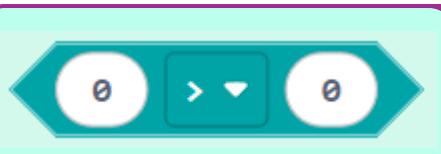
### Principais tipos de blocos comparativos:



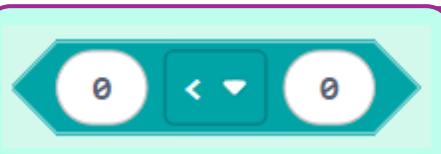
Igual a (=): Verifica se dois valores são iguais.



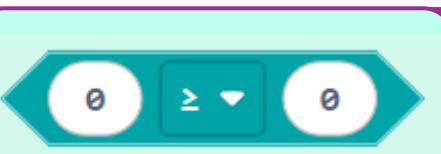
Diferente de (≠): Verifica se dois valores são diferentes.



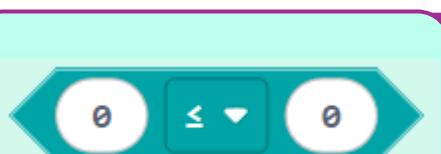
Maior que (>): Verifica se um valor é maior que outro.



Menor que (<): Verifica se um valor é menor que outro.



Maior ou igual a (≥): Verifica se um valor é maior ou igual a outro.



Menor ou igual a (≤): Verifica se um valor é menor ou igual a outro.

## Foco no conteúdo

**Em nosso projeto, os dados serão informados pelo acelerômetro e pelo giroscópio!**



**FICA A DICA**

Acelerômetros e giroscópios são sensores que medem a movimentação em várias direções.

No micro:bit, são capazes de **detectar inclinações** para a direita e a esquerda, para trás e para frente, além de cima e embaixo. No nosso projeto, captarão os movimentos do micro:bit, desencadeando ações específicas que veremos adiante.



Muitos jogos utilizam o acelerômetro e o giroscópio para permitir que os jogadores controlem personagens ou objetos inclinando o controle em diferentes direções.

Reprodução – Gif da internet. Disponível em:  
[https://www.joytron.co.kr/joytrons/wii/system%20Racing%20Wheel/img\\_02.gif](https://www.joytron.co.kr/joytrons/wii/system%20Racing%20Wheel/img_02.gif)  
Acesso em: 27 out. 2025.

# Como funciona um acelerômetro?

Sabe quando o carro acelera e você cola no banco? Isso é a inércia: seu corpo tentando ficar parado. O acelerômetro é um sensor que mede justamente a força desse “empurraço” para entender a aceleração de um objeto.



# Alguns exemplos de onde podemos encontrar acelerômetros:

## Drones



- Estabilização e controle de voo.
- Navegação em tempo real.

## Veículos



- Sistemas de segurança (como *airbags*) utilizam acelerômetros para detectar colisões.
- Sistemas de navegação e controle de estabilidade.

## Consoles



- Controladores de jogos usam acelerômetros para detectar movimentos.

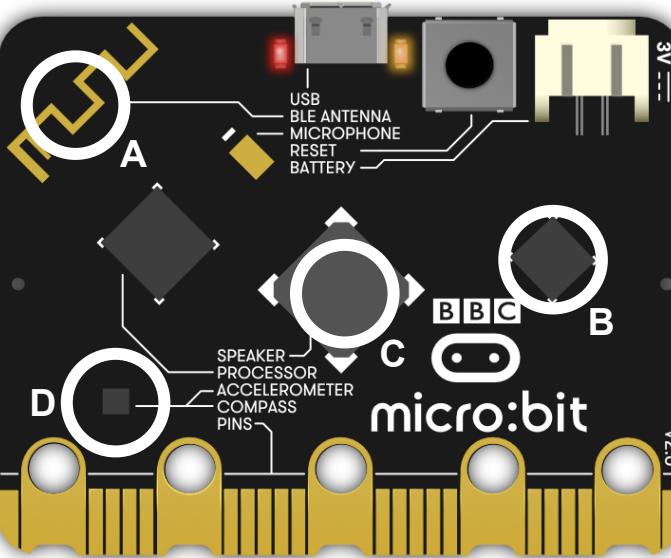
Nos dispositivos móveis, são utilizados para detectar a orientação da tela (horizontal ou vertical). Permitem funcionalidades como jogos que dependem de movimentos e monitoram passos, calorias queimadas e padrões de sono.





Pause e responda

## Onde está o acelerômetro no micro:bit?



Micro:bit. Disponível em:  
[http://gorskicompsci.ca/TIJ1O/1\\_Sustainability/Hardware.pdf](http://gorskicompsci.ca/TIJ1O/1_Sustainability/Hardware.pdf) .  
Acesso em: 27 out. 2025.

A

C

B

D

# Você nunca sabe o que o seu oponente vai jogar...

Quando jogamos “Pedra, papel e tesoura”, o desafio é tentar prever qual será a jogada do seu oponente. Como não sabemos o que se passa na cabeça do adversário, para nós, sua jogada será sempre **aleatoriedade**.

Mas você sabe o que é  
**ALEATORIEDADE?**



# Mas, afinal, o que é a aleatoriedade?

**Aleatoriedade é a impossibilidade de prever o resultado de um evento.**

Isso significa que, em um contexto aleatório, todos os resultados possíveis possuem chance de ocorrer.

**A aleatoriedade é amplamente utilizada em várias áreas:**



### **Estatística:**

para a coleta de amostras representativas.



### **Jogos:**

para garantir que os resultados sejam justos e imprevisíveis.



### **Ciência da Computação:**

em algoritmos que requerem geração de números aleatórios.

### Veja um exemplo de poder da aleatoriedade:



VIREM E CONVERSEM

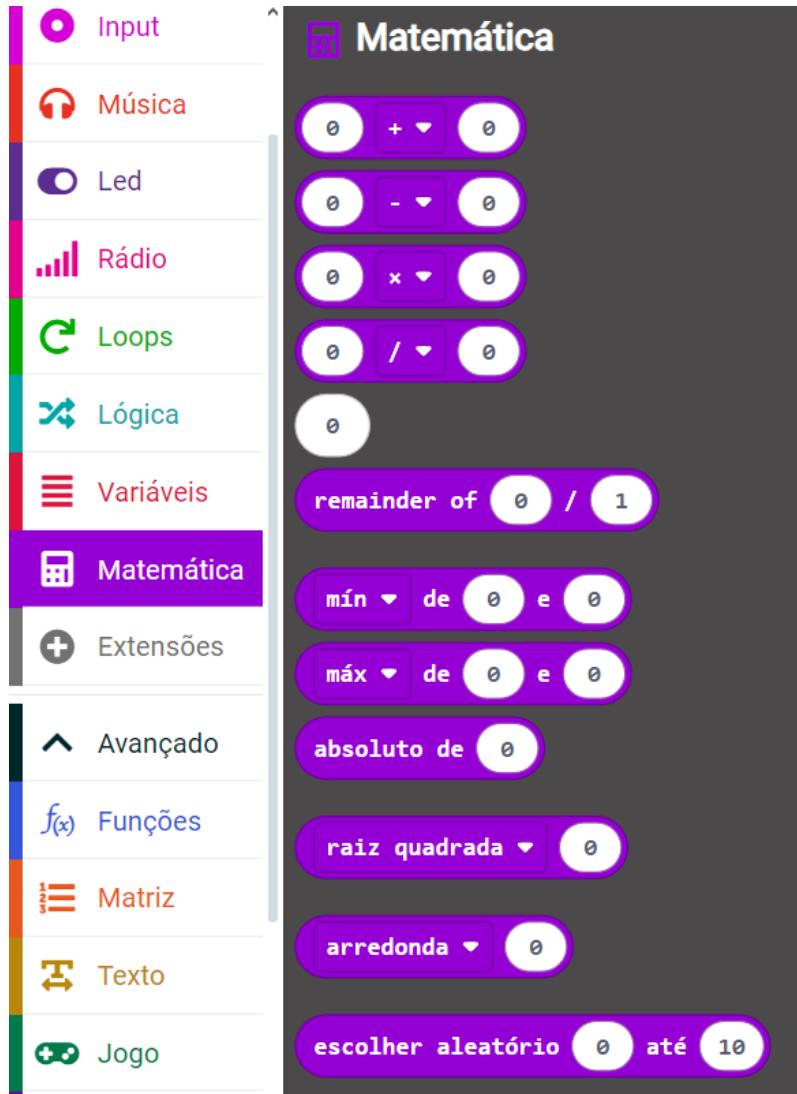
Quais outros usos e contextos da aleatoriedade você consegue imaginar na vida cotidiana além dos que abordamos nesta aula?

Destaque

A criptografia é um método de proteger informações transformando dados legíveis em um formato codificado, que só pode ser lido por quem possui a chave correta.



## Como utilizaremos a aleatoriedade em nosso código?



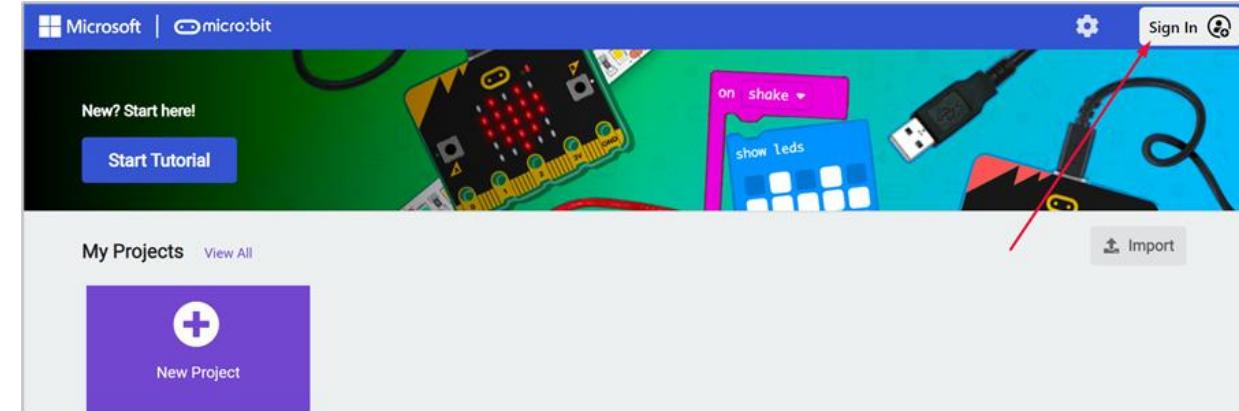
No menu de Matemática do MakeCode, você encontra blocos para diversas operações.

Para o projeto de hoje, usaremos este bloco, que permite ao micro:bit escolher um número aleatório:

escolher aleatório 0 até 10

# Vamos iniciar nossa 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**

Microsoft Makecode. Disponível em: <https://makecode.microbit.org/>. Acesso em: 27 out. 2025.



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

## Etapa 1

A primeira coisa a se fazer é excluir os blocos “no iniciar” e “sempre” e trazer o bloco “em agitar” direto da aba Input.

[Link para vídeo](#)



Produzido pela SEDUC-SP com apoio da ferramenta Microsoft MakeCode.

Continua



## Etapa 2

Vamos começar esta etapa criando a variável que guardará as informações do nosso programa.

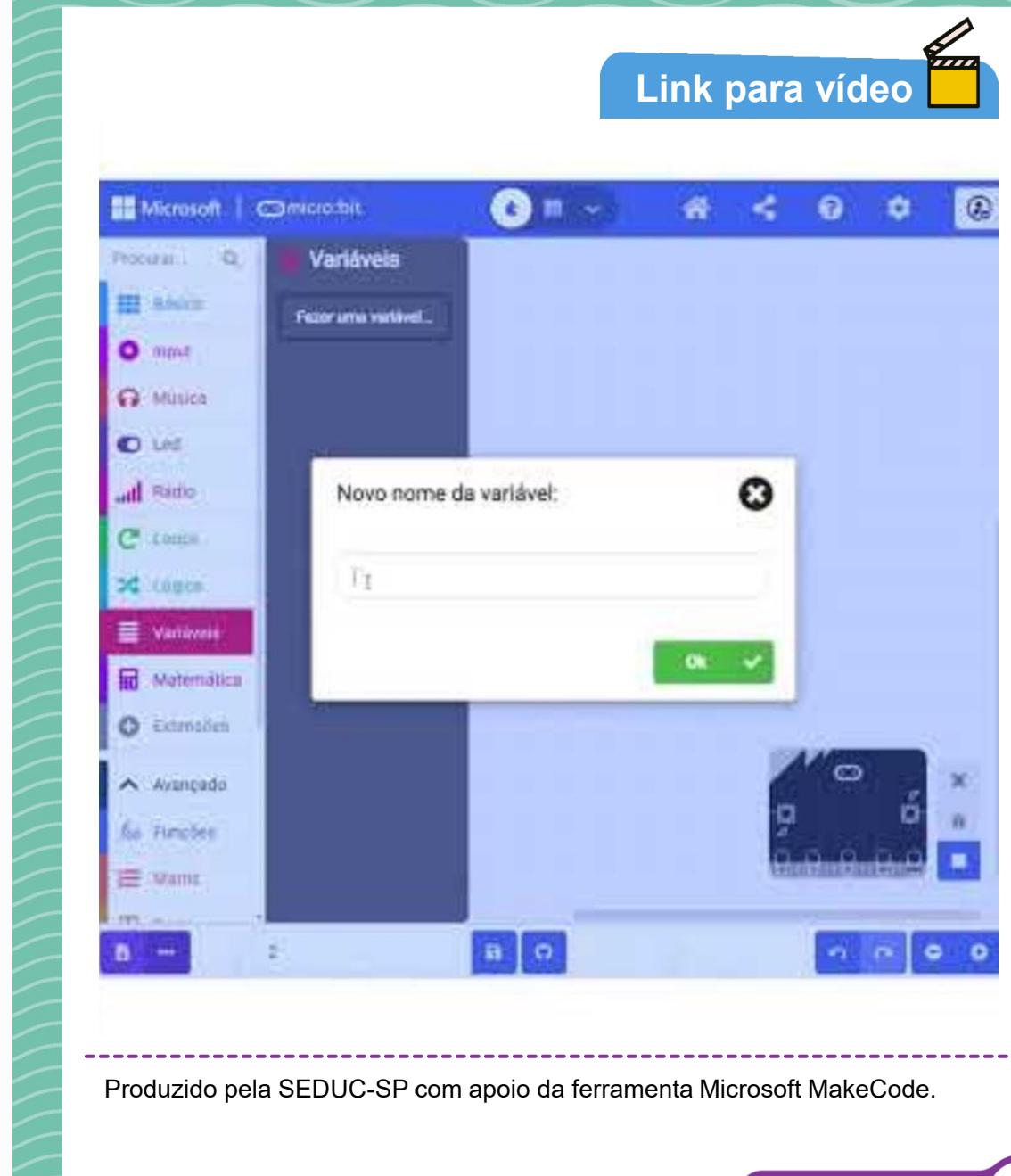
Para isso, acesse a aba Variáveis, clique em “Fazer uma variável” e escolha um nome para ela.



FICA A DICA

O nome de uma variável é como uma etiqueta que se coloca em uma caixa para saber que tipo de coisa há dentro.

[Link para vídeo](#)



Produzido pela SEDUC-SP com apoio da ferramenta Microsoft MakeCode.

Continua

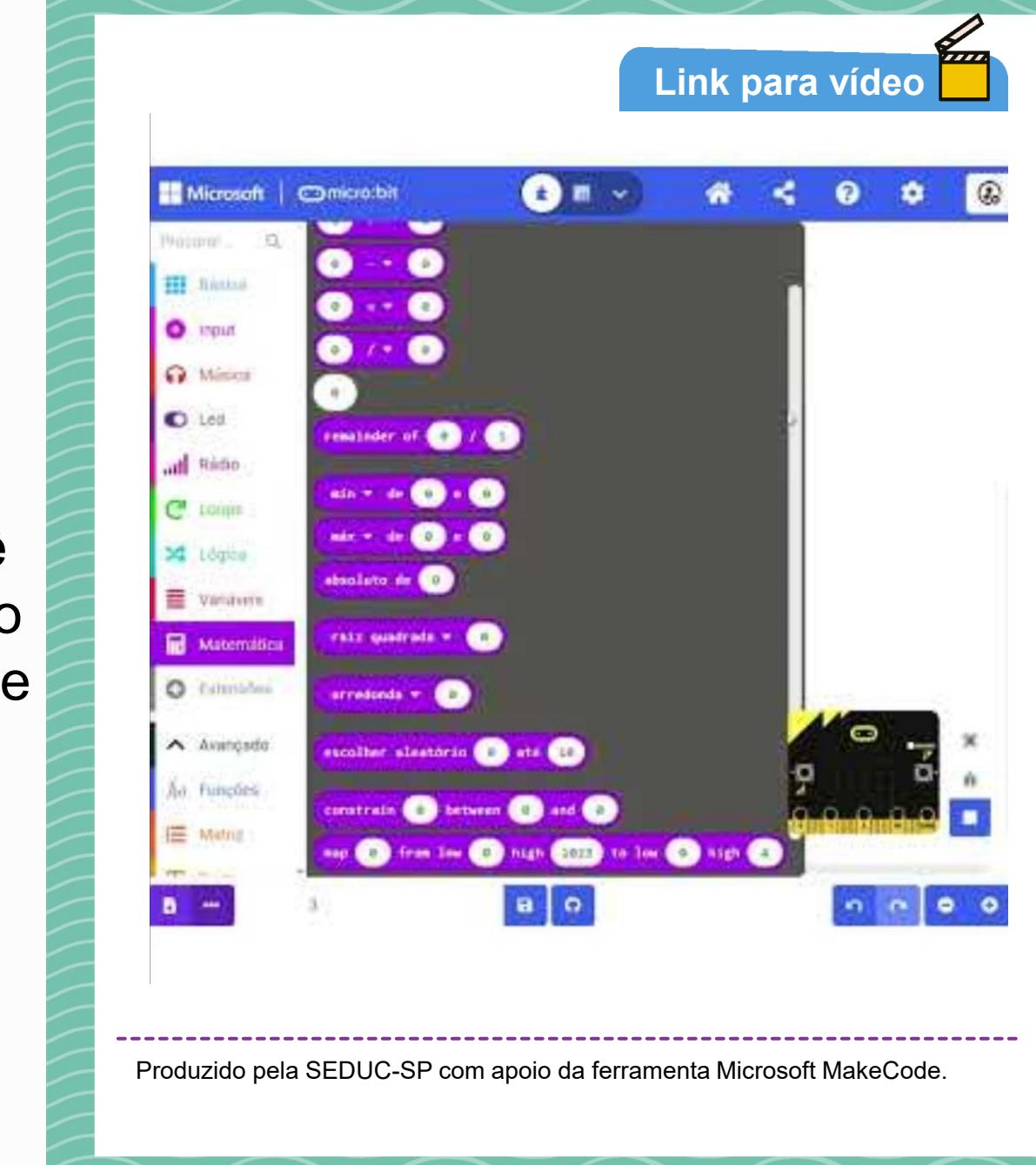
### Etapa 3

Agora, definiremos uma variável para armazenar números aleatórios sempre que a placa for agitada.

Clique na aba "Variáveis" e arraste o bloco "definir variável para" para a tela de comandos, e selecione a variável que você criou através da seta para baixo que fica no bloco. Depois, acesse a aba "Matemática" e arraste o bloco "escolher aleatório 0 a 10". Altere os valores do bloco aleatório para 0 e 2.

Com isso, você terá três valores possíveis: 0, 1 e 2, que vão corresponder às três possibilidades do jogo: pedra, papel e tesoura.

[Link para vídeo](#) 



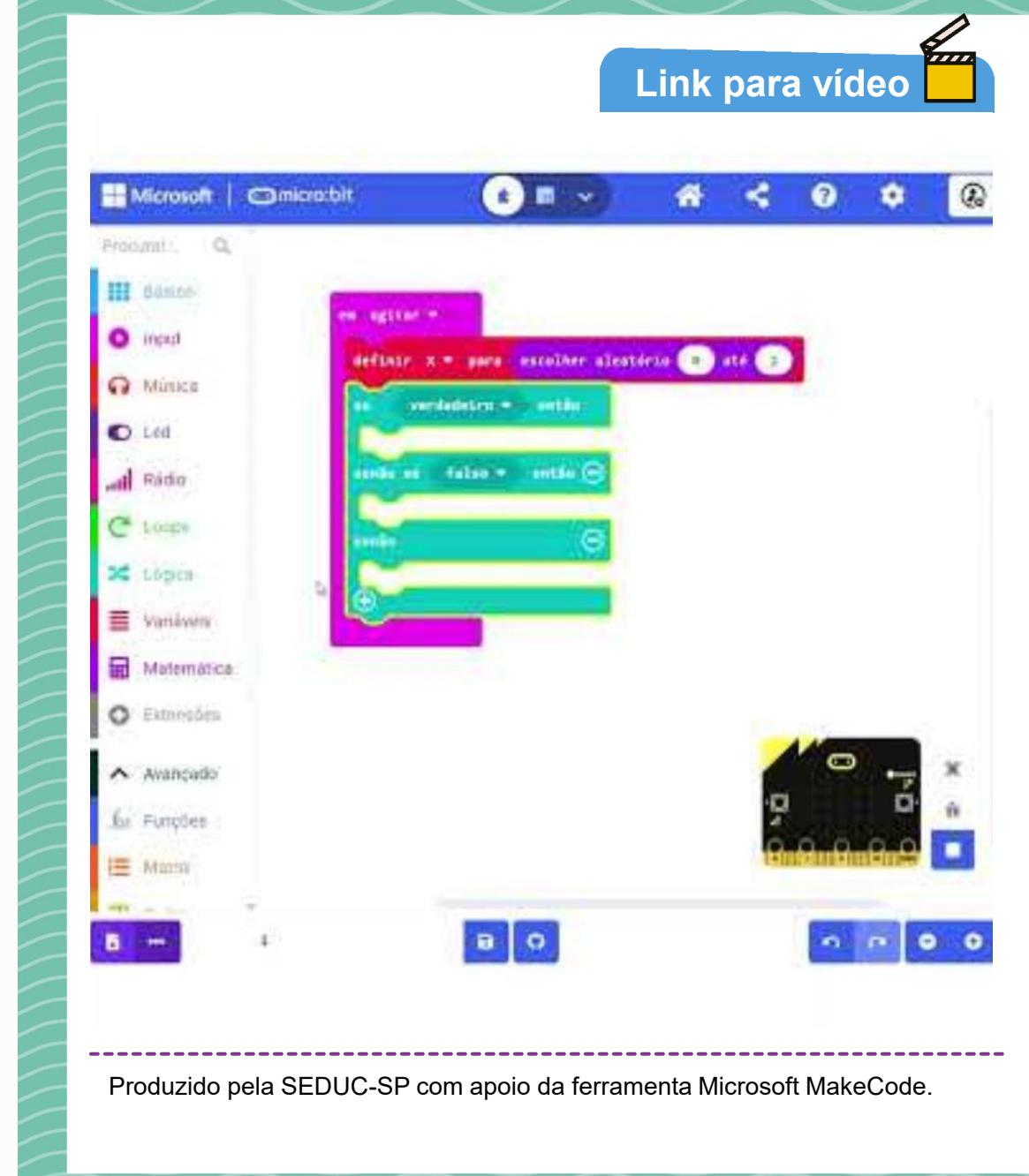
### Etapa 4

Agora, você utilizará um bloco que vimos anteriormente nesta aula: o bloco de lógica “se, senão”.

Abra o menu "Lógica", arraste esse bloco e posicione-o abaixo de “definir x”. Depois, clique no ícone + e adicione mais um campo.

Abra o menu Lógica e traga dois blocos comparativos  $0=0$  para os campos condicionais.

[Link para vídeo](#) 



## Etapa 5

Agora, defina as condições para 1 em "se" e "2" em senão.

Acesse a aba "Básico" e arraste três vezes o bloco "mostrar ícone" para dentro do bloco "se, senão".

Na sequência, escolha as figuras que representam a pedra, o papel e a tesoura.

[Link para vídeo](#) 



## Etapa 6

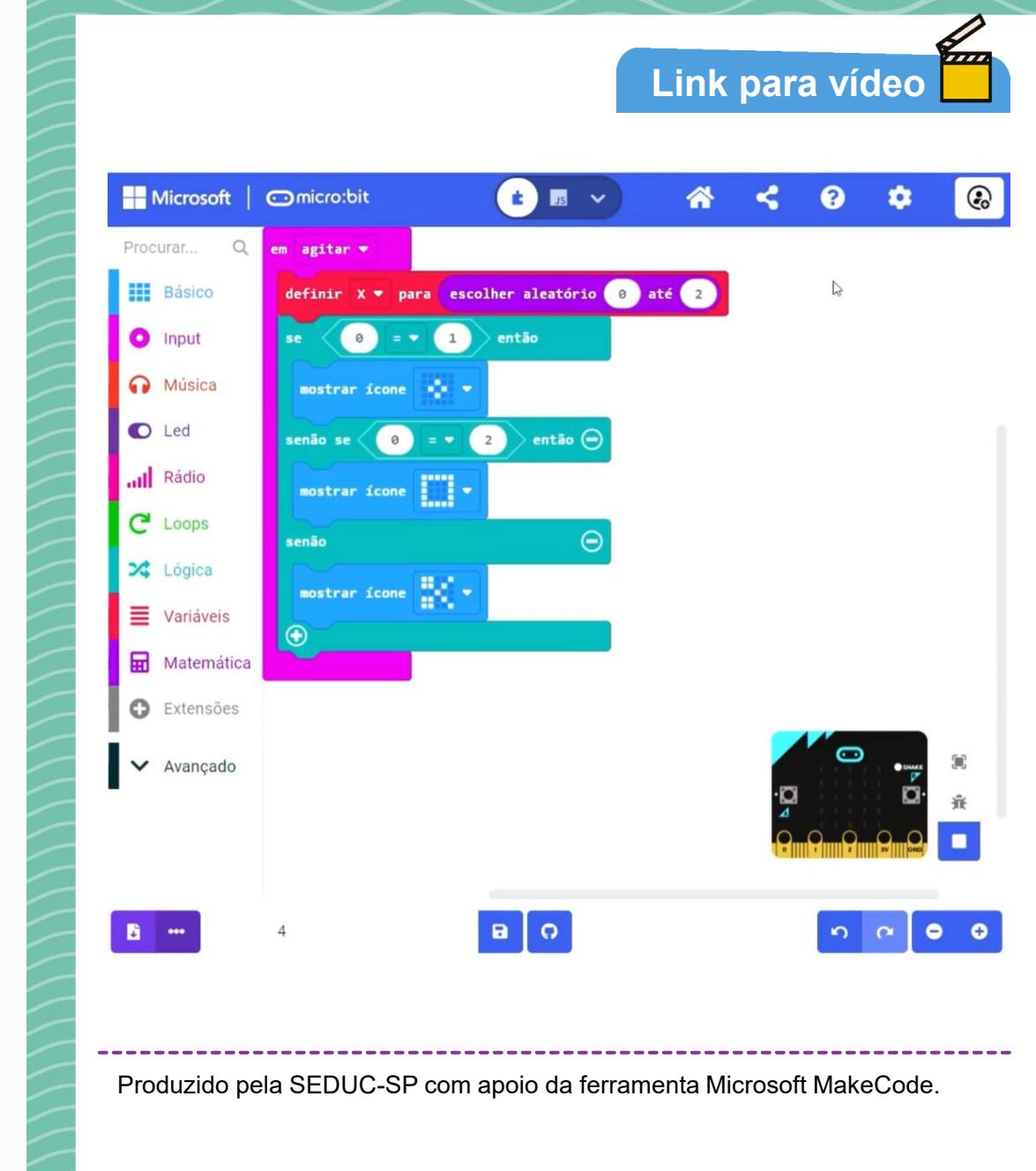
Por fim, acesse a aba “Variáveis” e arraste o bloco da variável que você criou para os dois blocos comparativos, onde aparece o número 0, e a programação estará pronta.

Você pode testar o código no simulador, pressionando o botão “Shake”!

**Destaque**

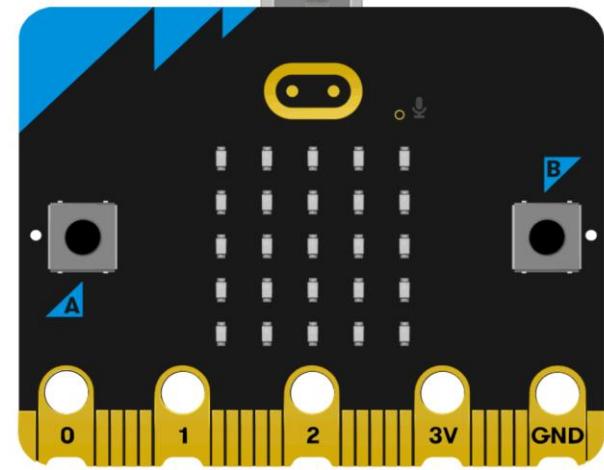
Shake, em inglês, significa sacudir.

[Link para vídeo](#) 



# 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.
- 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**

Você conseguiu identificar o uso do acelerômetro nos dispositivos do seu dia a dia? Quais?

Você entendeu o conceito de números randômicos? Qual é a utilidade desse recurso na vida cotidiana?

## Referências

AMINO, C. Jankenpon: Conheça a história do famoso jogo “Pedra-Papel-Tesoura”. **Japan House**, 8 jun. 2020. Disponível em: <https://www.japanhousesp.com.br/artigo/jankenpon-conheca-a-historia-do-famosos-jogo/>. Acesso em: 27 out. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília (DF), 2018. Disponível em: [https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal.pdf](https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf). Acesso em: 27 out. 2025.

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.

CANTÓ, P. As competições de pedra, papel e tesoura no Japão com finais épicas. **El País**, 16 dez. 2016. Disponível em:  
[https://brasil.elpais.com/brasil/2016/12/15/estilo/1481815881\\_956085.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2016/12/15/estilo/1481815881_956085.html). Acesso em: 27 out. 2025.

FERNANDES, T. Como ganhar no pedra, papel e tesoura? A ciência explica. **Segredos do Mundo**, 29 out. 2021. Disponível em: <https://segredosdomundo.r7.com/como-ganhar-no-pedra-papel-e-tesoura-a-ciencia-explica/>. Acesso em: 27 out. 2025.

## Referências

MICROSOFT MAKECODE. **Página inicial**, [s.d.]. Disponível em:

<https://www.microsoft.com/pt-br/makecode?rtc=1>. Acesso em: 27 out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Centro de Mídias SP**, [s.d.]a. Disponível em: <https://cmsp.ip.tv/>. Acesso em: 27 out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Centro de Mídias SP: Vídeos**, [s.d.]b.

Disponível em: <https://repositorio.educacao.sp.gov.br/inicio/MidiasCMSP>. Acesso em: 27 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](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: 27 out. 2025.

Identidade visual: imagens © Getty Images

# 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 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.



Imagen: PowerPoint

## 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](#)



### Habilidade:

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

Professor(a), antes de mostrar o vídeo sobre a história do jogo, que tal promover um minicampeonato de “Pedra, papel e tesoura” na sala? Essa atividade rápida pode aumentar o engajamento e a energia dos alunos para o restante da aula.

Professor(a), ao lançar a proposta de transformar o jogo em uma versão eletrônica, incentive os alunos a darem suas próprias ideias de como isso poderia ser feito. Anote as sugestões no quadro para discuti-las. Isso estimula a criatividade e o pensamento computacional antes mesmo de apresentar a solução pronta.

Professor(a), a analogia das gavetas e caixas é excelente. Para torná-la ainda mais concreta, você pode usar caixas de verdade (como caixas de sapato) e pedaços de papel com palavras escritas para representar os “valores” das variáveis. Peça para um aluno “guardar” um valor dentro da “variável” e, depois, peça para outro aluno “verificar” qual valor está lá. Isso ajuda a fixar o conceito de forma lúdica.

Professor(a), ao mostrar a interface do MakeCode, se for possível, projete o software ao vivo e realize o processo de criação de uma variável em tempo real, junto com os alunos. Isso pode ajudar a esclarecer imediatamente qualquer dúvida que surja nesse primeiro contato com a plataforma.

Professor(a), ao explicar as estruturas condicionais (“se, então, senão”), utilize exemplos práticos e próximos da realidade dos alunos. Por exemplo: “SE a nota da prova for maior ou igual a 6, ENTÃO o aluno está aprovado, SENÃO, ele fica de recuperação”. Conectar a lógica de programação com o cotidiano deles torna o conceito muito mais fácil de entender.

Professor(a), durante a atividade prática, é fundamental que você circule pela sala para auxiliar os alunos individualmente ou em pequenos grupos. Incentive a colaboração entre os colegas, formando duplas ou trios. É natural que surjam dúvidas e dificuldades, e seu acompanhamento próximo será essencial para que todos consigam concluir a atividade com sucesso.

Professor(a), ao final da aula, reserve um tempo para uma roda de conversa, permitindo que os alunos compartilhem suas experiências, dificuldades e o que aprenderam. Se algum grupo criou uma variação interessante do código ou teve uma ideia diferente, dê a eles a oportunidade de apresentar para a turma. Isso valoriza a criatividade e o aprendizado colaborativo.

