

7º

ANO

Robótica

**MATERIAL
DIGITAL**

TermoBit II

**1º bimestre
Aulas 7 e 8**

**Ensino Fundamental:
Anos Finais**

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

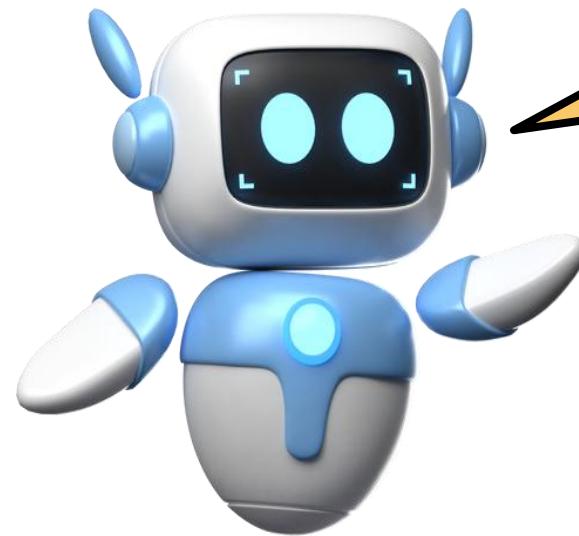
Conteúdos

- O sensor de temperatura do micro:bit.- Bloco de temperatura.
- Programação.

Objetivos

- Compreender as diferentes aplicações do sensor de temperatura na robótica.
- Construir um programa para identificar temperaturas em ambientes externos e internos.

Para começar



Nesta aula, vamos trabalhar com dois recursos importantes em nossos projetos, o sensor de temperatura e a função rádio.



A tecnologia a serviço da sociedade.

No período da pandemia, algumas tecnologias tornaram-se colaboradoras importantes no combate ao vírus. Clique no link e assista ao vídeo; em seguida, responda:

O que achou desta tecnologia?
Quais os benefícios que este tipo de tecnologia pode trazer às pessoas?
Você considera que este sistema ainda pode ser melhorado?
Compartilhe sua opinião com os colegas e professor(a).

[Link para vídeo](#)



Drone mede temperatura das pessoas no combate ao coronavírus.

FALA BRASIL. Drone mede temperatura das pessoas no combate ao coronavírus. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=OVp5OO9Z2Pw>. Acesso em: 06 out. 2025.



Sensores de temperatura

- Os sensores de modo geral permitem aos robôs uma interação maior com o mundo externo.
- O sensor de temperatura não é diferente.
- Exemplo: os robôs podem medir a temperatura externa e exibir informações precisas sobre as condições do ambiente.



NASA Testa Robôs IceNode no Ártico para Monitorar Derretimento de Gelo na Antártica

“O objetivo do IceNode é claro e ambicioso: ajudar os cientistas a calcular com precisão a velocidade com que o continente congelado está perdendo gelo e como esse derretimento pode influenciar a elevação global do nível do mar.”

SACANI, Sérgio. Disponível em:

<https://spacetoday.com.br/nasa-testa-robos-icenode-no-artico-para-monitorar-derretimento-de-gelo-na-antartica/> Último acesso em 06 out. 2025.

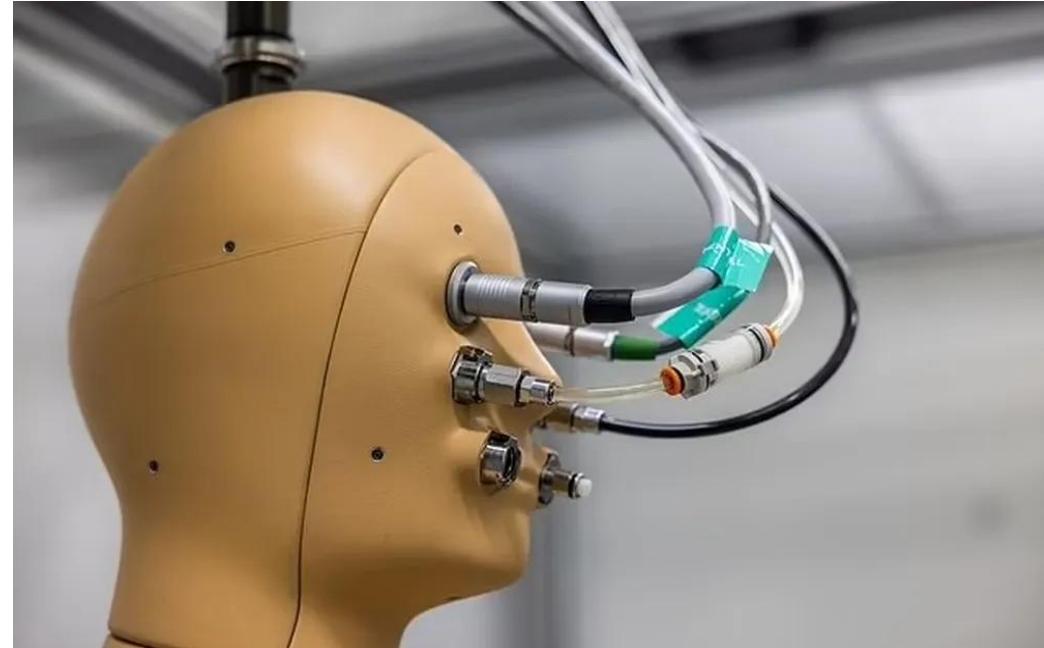


Como visto na aula anterior, os robôs podem monitorar o próprio sistema para evitar o superaquecimento dos componentes e circuitos internos. Os robôs também podem atuar simulando o corpo humano em ambientes com temperaturas extremas, coletando dados que serão analisados pelos cientistas.

Época e Negócios. Robô que caminha e transpira vai testar efeito de temperaturas extremas no corpo humano. Disponível em: epocaenegocio.globo.com. Acesso em: 05 jan. 2026.



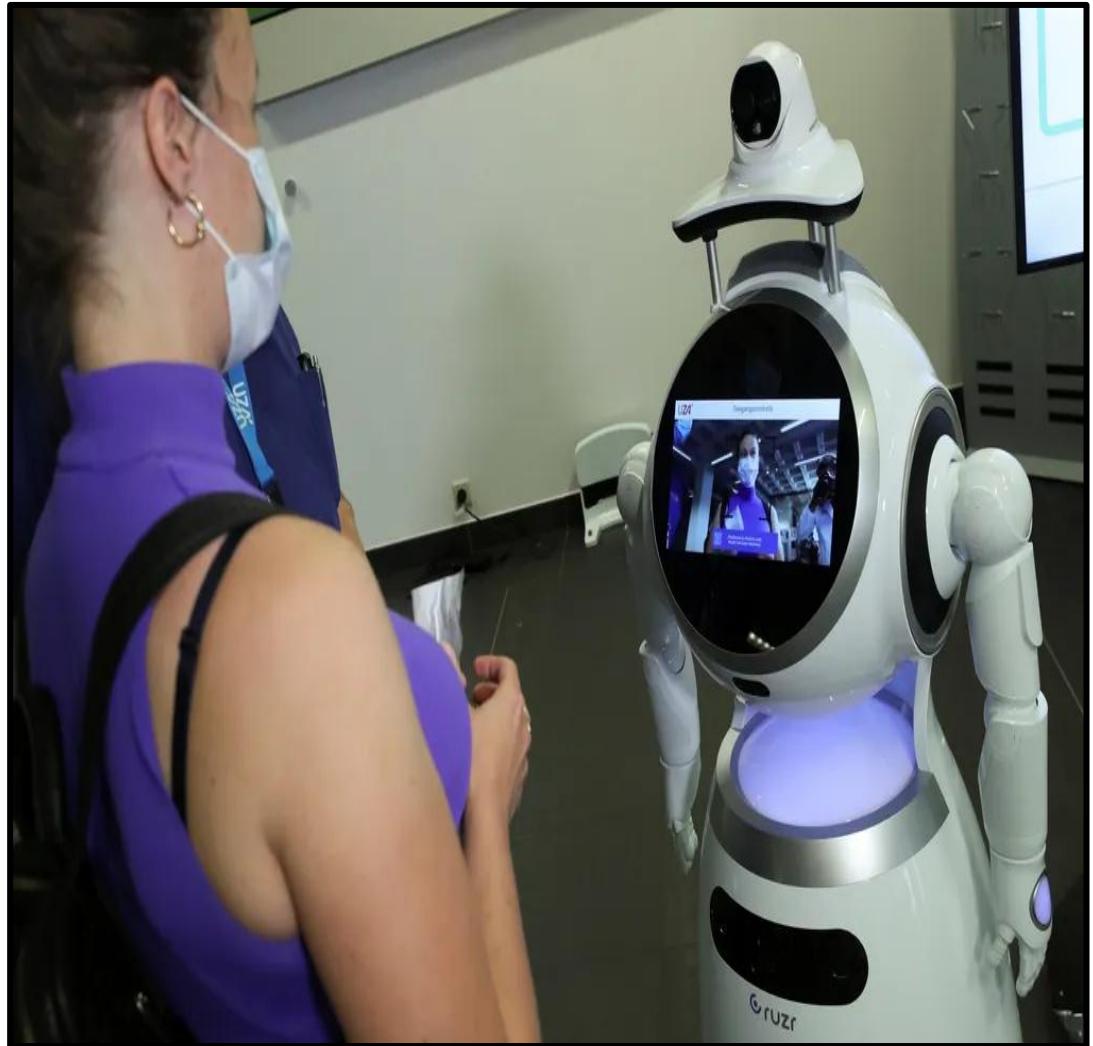
© Canva



ANDI, robô de teste climático no estado do Arizona, possui poros sintéticos para suor artificial.

Disponível em: epocaenegocio.globo.com. Acesso em: 05 jan. 2026.

“Para testar os limites do corpo humano em **temperaturas extremas**, cientistas da Arizona State University (ASU) criaram **o primeiro manequim do mundo** que anda, gera calor, transpira e pode se movimentar como um ser humano. Segundo seus criadores, o robô imita as funções térmicas do corpo humano e poderá ajudá-los a entender o nível de resistência das pessoas ao calor.”



Mulher interage com um robô, que mede a temperatura e analisa se o posicionamento da máscara está correto.

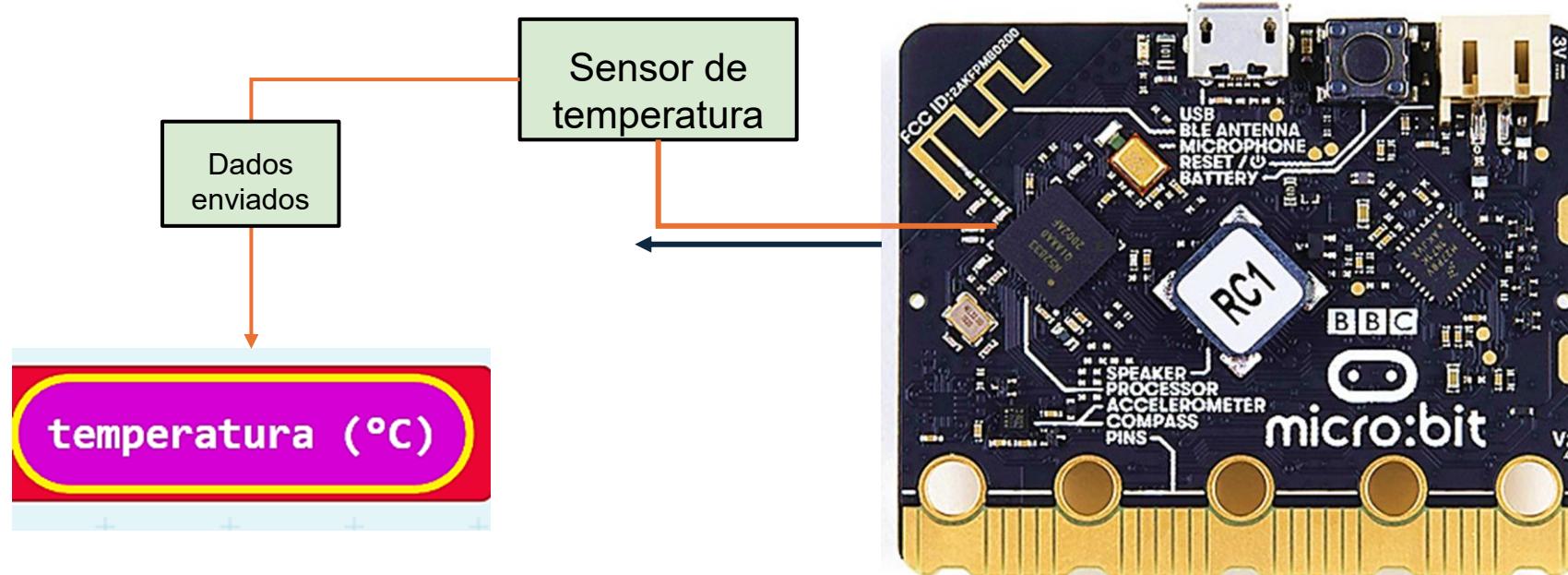
Disponível em: <https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/05/30/robo-verifica-temperatura-e-uso-de-mascara-na-belgica.ghtml>. Acesso em 05 jan. 2026.

Vejamos mais alguns exemplos de aplicações dos sensores de temperatura na robótica.

- Na medicina, podem ser utilizados como sistema de monitoramento de pacientes ou em triagens de pessoas que entram nos hospitais.
- No caso da imagem ao lado, retrata o período de pandemia mundial. O hospital universitário na Bélgica realizava a medição de temperatura dos pacientes por meio de um robô.



Na plataforma MakeCode, encontramos o bloco “temperatura (°C)”. Como visto na aula anterior, este bloco recebe dados coletados pelo sensor de temperatura que, por sua vez, serão processados e transformados em valores numéricos, possibilitando a leitura convencional.



Reprodução – AMAZON, [s.d].
Disponível em:
[712XBKpO7kL_AC_SL1198.jpg](https://www.amazon.com/dp/B0712XBKpO?SubscriptionId=AKFPMNEG0200&tag=amazond-20&linkCode=xm2&language=en_US&ref_=atm_dp_1).
Acesso em: 05 nov. 2025.

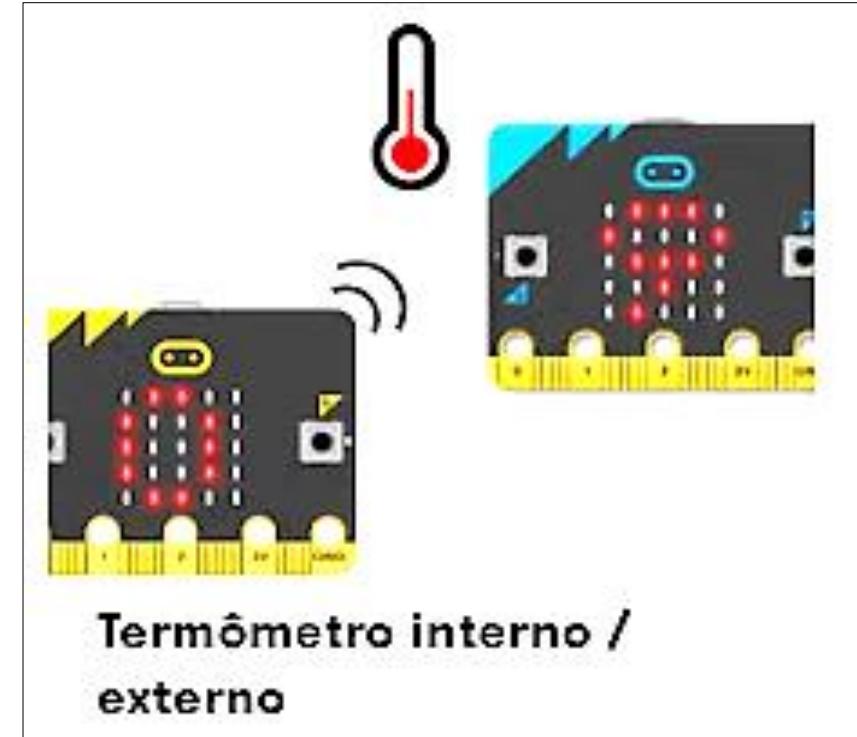


Mas... O que queremos?

Queremos medir a temperatura em ambientes externos e internos (fechados).

Para isso, vamos utilizar o sensor de temperatura e a função rádio do micro:bit.

Nesta proposta de trabalho, vamos precisar de dois micro:bits que estarão em locais diferentes para o registro. Sendo um deles com a função de transmissor e o outro micro:bit localizado em um ambiente interno com a função de receptor.

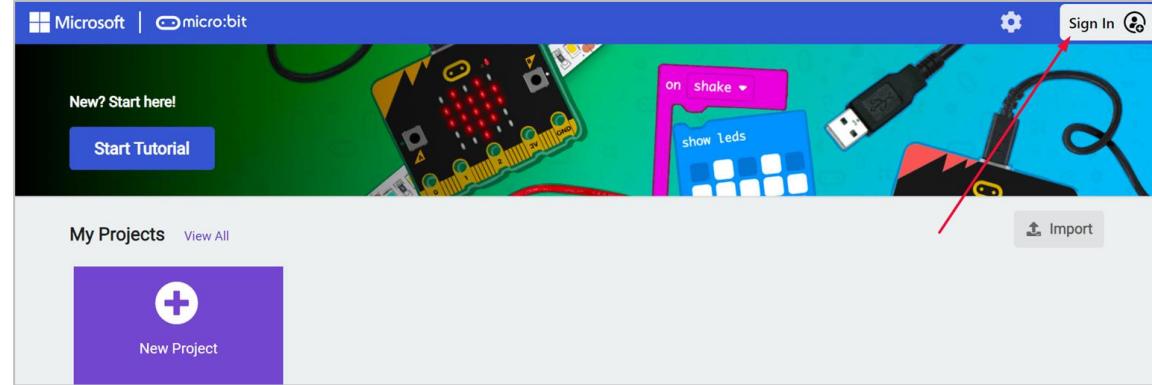


Produzido pela SEDUC-SP.

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 MAKECODE, [s.d.]. Disponível em: <https://makecode.microbit.org/>. Acesso em 08 nov. 2025.

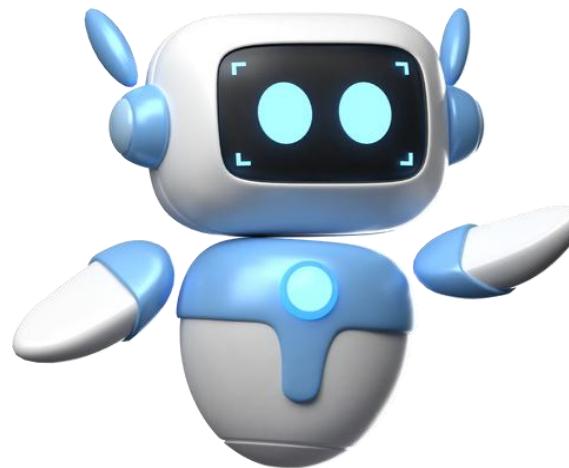
FICA A DICA



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.

Após acessar a página do MakeCode, clique em “Termobit 2”.



© Canva

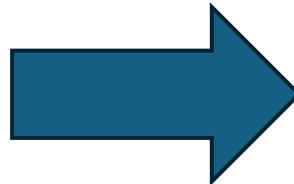


Imagen do acesso aos projetos do MakeCode. Disponível em:
<https://makecode.microbit.org>. Acesso em: 04 nov. 2025.



Transmissor

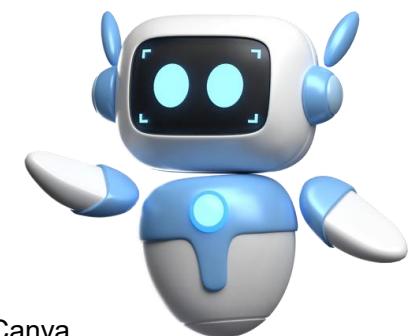
Este primeiro programa tem a função de enviar os dados de temperatura para o micro:bit localizado no ambiente interno.

Desta forma, vamos iniciar o programa definindo o grupo de rádio para 84 ou até mesmo escolher o número da chamada de um dos alunos.

Lembrete: para cada dupla de trabalho, utilize um grupo de rádio diferente.



Produzido pela SEDUC-SP.



© Canva



Desafio.

Agora, precisamos enviar os dados. Para isso, vamos utilizar no item **rádio** o bloco **“rádio envia número”** e encaixá-lo no bloco **“sempre”**.

Agora, a questão. O que vamos inserir no espaço do número?

Para finalizar o programa, coloque uma pausa de **5 segundos**.



Produzido pela SEDUC-SP.



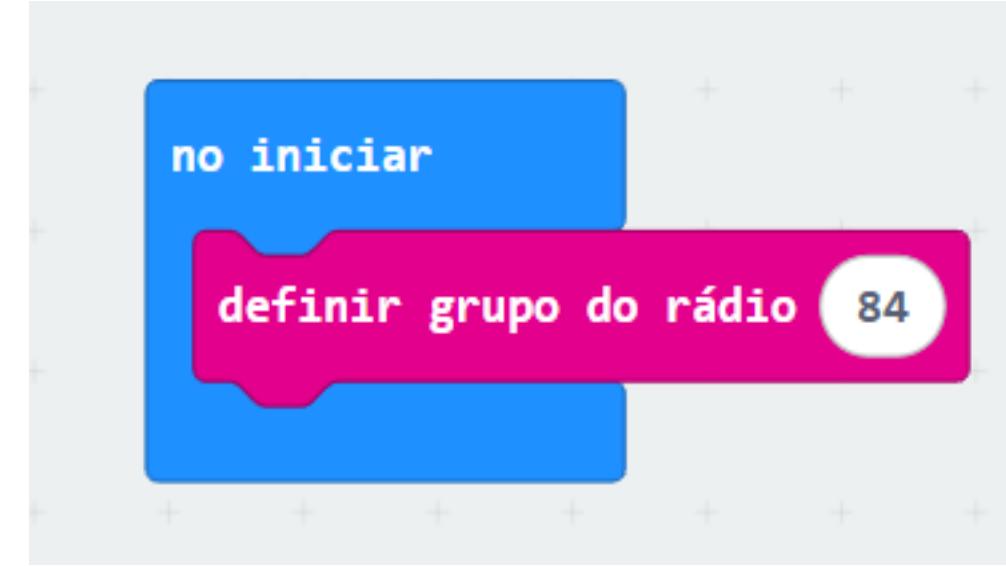
© Canva



Receptor.

Nesta segunda etapa, vamos precisar de um programa que funcione como receptor.

Para isso, vamos no item “rádio” e vamos arrastar o bloco “definir grupo de rádio para 84”. Com isso, vamos poder receber a mensagem do outro micro:bit.



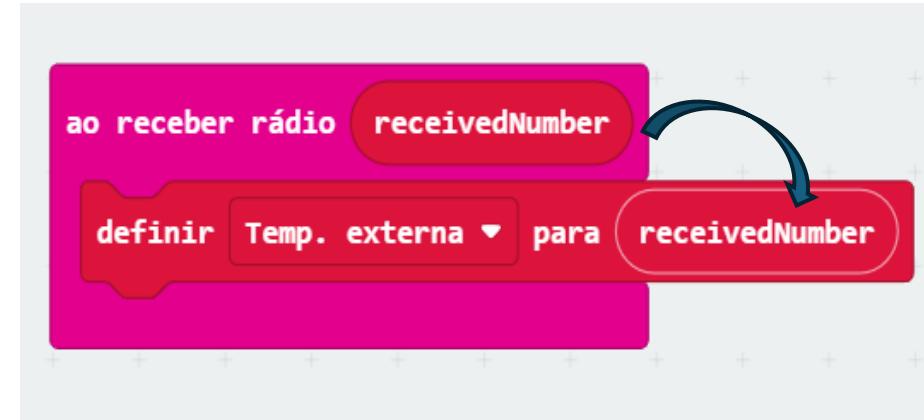
Produzido pela SEDUC-SP.



Agora, precisamos de uma variável para armazenar os dados externos.

No item **variável** do menu de blocos, vamos construir a variável “**Temp. externa**”.

Na sequência, no item **rádio** do menu, arraste o bloco “**ao receber rádio para receivedNumber**”, em seguida, encaixe a variável **definir Temp. externa** no bloco de gatilho e **copie e cole ou Ctrl C e Ctrl V** o bloco **receivedNumber** para o bloco da variável.



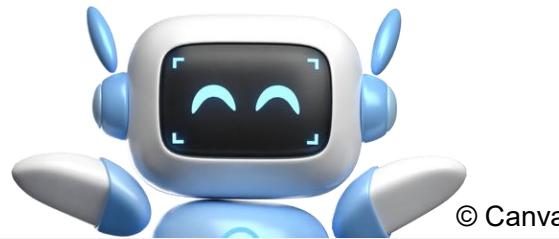
Produzido pela SEDUC-SP.



© Canva



Desafio.

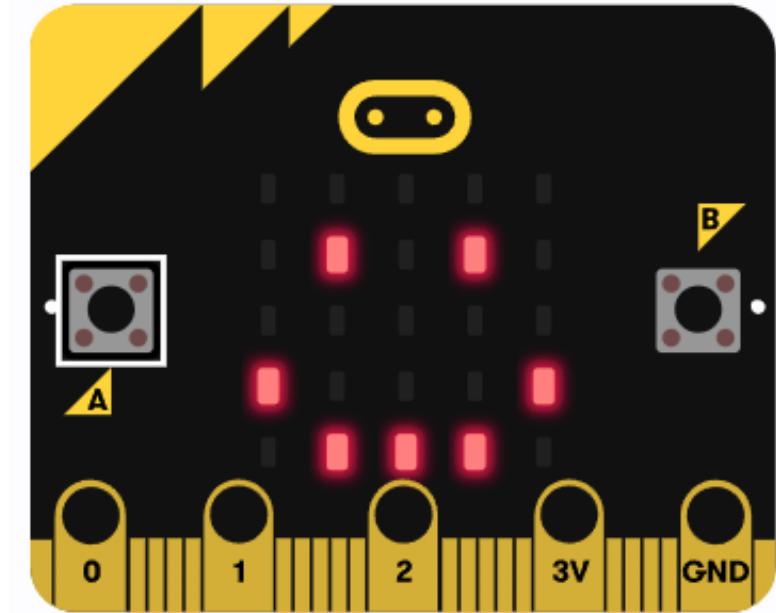


© Canva

Agora, vamos para a etapa final do nosso programa.

Queremos que, ao apertar o botão “A”, já possamos conferir a temperatura interna na matriz de LEDs, e quando apertamos o botão “B”, podemos verificar o registro da temperatura externa contida na variável “**Temp. externa**”.

Dica! Neste momento precisaremos acionar os blocos **de gatilho**, **os blocos básicos**, **variáveis** e as **funções programáveis**.



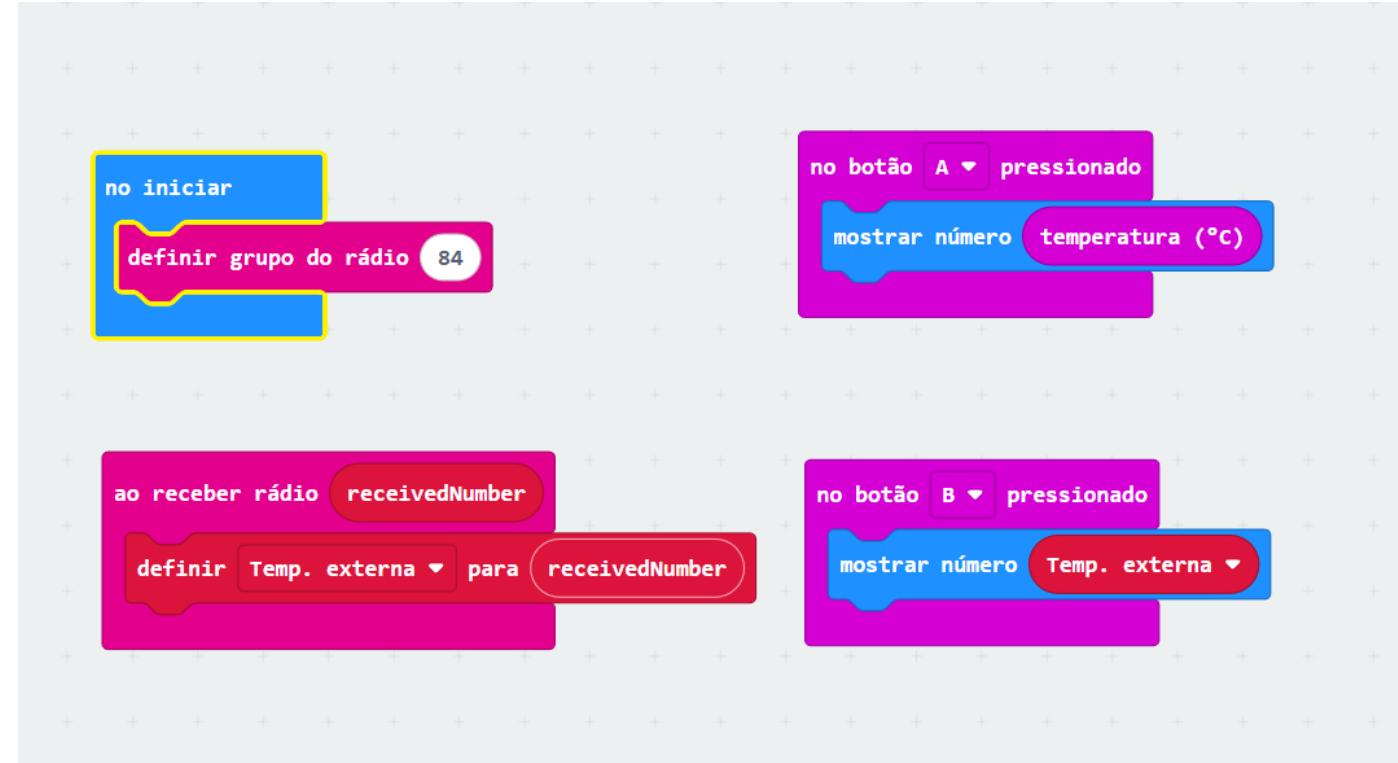
Produzido pela SEDUC-SP.

Programa completo

Transmissor



Receptor

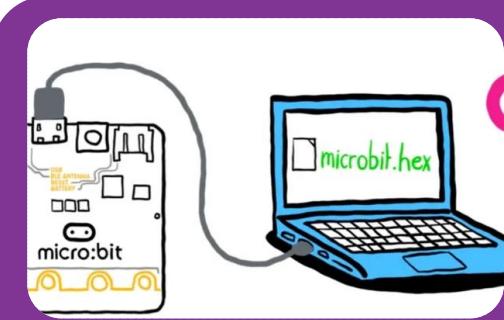


Na prática

Agora, vamos baixar o programa na placa micro:bit, verificar se está funcionando e começar os registros.

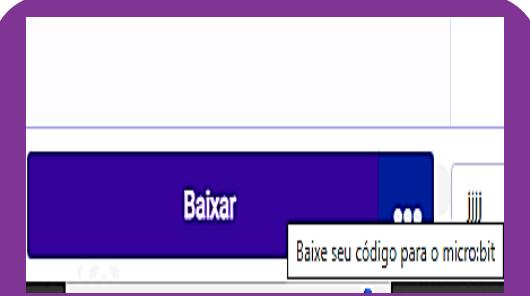


Conectar o micro:bit ao computador utilizando o cabo USB.

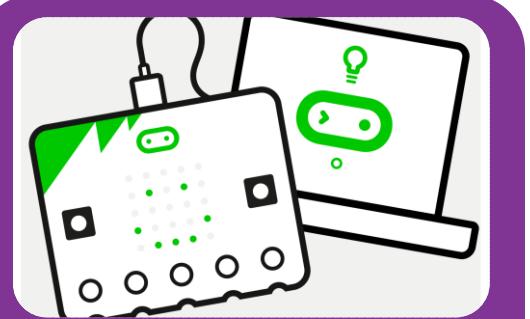


2. Verificar a conexão do micro:bit no seu computador.

O LED do micro:bit irá acender e permanecer durante seu uso.



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



4. Neste momento o LED na parte traseira do micro:bit irá piscar bem rápido e parar.

Pronto! O programa está sendo executado na placa micro:bit.



Monitorando a temperatura

Exemplo

Quadro de registro.

Temperatura interna (local)	Temperatura externa (local)	Horário
23 °C sala de aula	26 °C pátio	10h00

Segundo a OMS e a ANVISA, a temperatura ideal para um ser humano está entre 18 °C a 26 °C, desta forma, responda às seguintes questões:

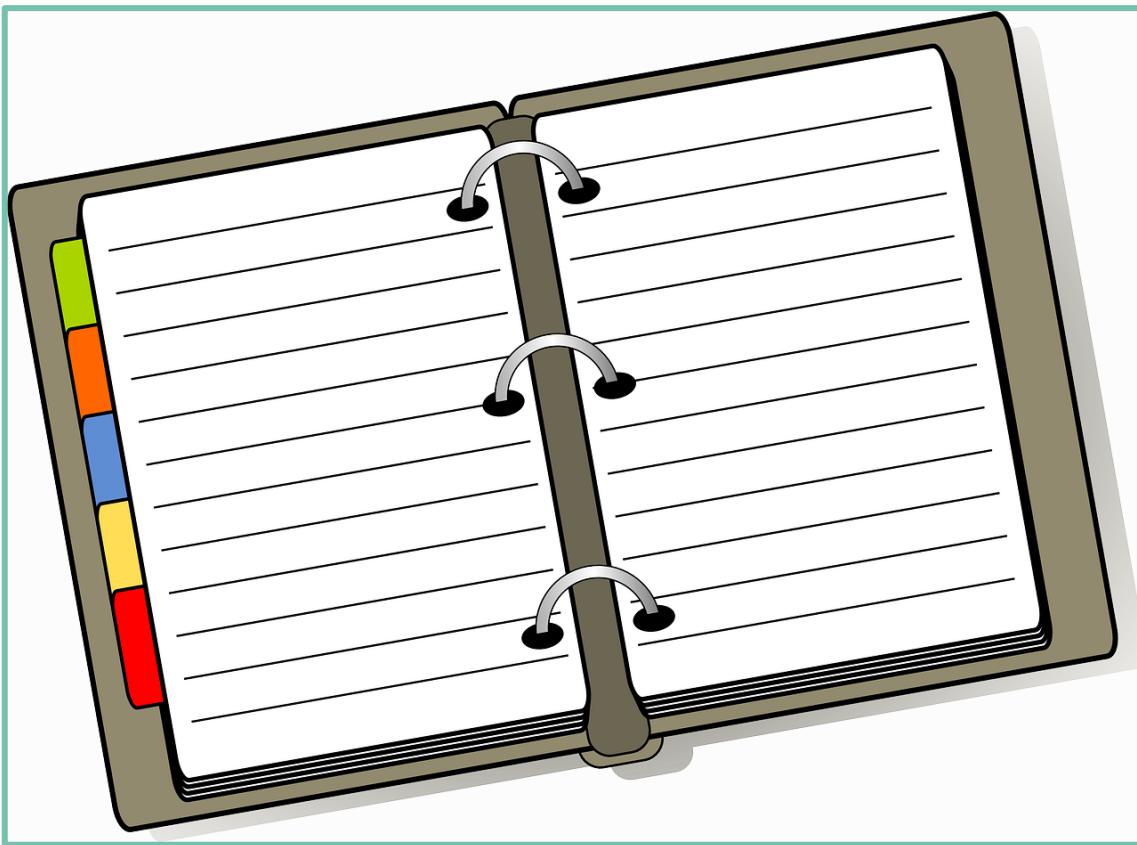
- Em quais espaços da escola foram registradas as temperaturas ideais?
- Quais espaços têm as temperaturas acima ou abaixo do que é considerado ideal?

Para que tudo isso?

Percebemos a importância dos sensores de temperatura nas tarefas dos robôs. Tanto para o próprio sistema, protegendo-o de possíveis danos por superaquecimento, quanto para o monitoramento de pacientes nos hospitais e outros locais. A agricultura é outra área em que os sensores de temperatura podem auxiliar no monitoramento das condições climáticas, antecipando eventos e desastres que podem impactar as colheitas e acarretar prejuízos para a população.

Nesta aula, com o auxílio do micro:bit, pudemos conhecer as diferenças de temperatura em locais fechados e abertos da escola e elaborar um quadro com os registros coletados pelo programa.

Encerramento



© Pixabay

O que aprendemos?

Nesta aula, utilizamos os recursos de rádio e o sensor de temperatura do micro:bit para registrar temperaturas em ambientes fechados e abertos.

Lembrete.

Não se esqueça do registro no **diário de bordo** dos principais tópicos vistos nesta aula.



Parabéns.

© Canva

Referências

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.

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.

MICROSOFT. **MakeCode**. Disponível em: <https://makecode.microbit.org/>. Acesso em: 27 nov. 2025.

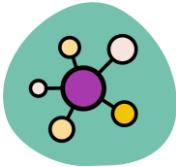
ROSENSHINE, B. “Principles of instruction: research-based strategies that all teachers should know”. In: **American Educator**, v. 36, n. 1., Washington, 2012. pp. 12-19. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ971753>. Acesso em: 21 ago. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Curriculum Paulista**: etapa Anos Finais, 2019. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2019/09/curriculo-paulista-26-07.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2025.

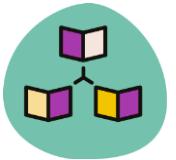
Para professores



Habilidade: (EF07CO03) Construir soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual e colaborativa, selecionando as estruturas de dados e técnicas adequadas, aperfeiçoando e articulando saberes escolares. (BNCC computação)



Conceito-base: temperatura e programação.



Dinâmica de condução: o(a) professor(a) poderá iniciar este slide com a exibição do vídeo “**O uso de drones para medir a temperatura das pessoas no período da pandemia**”.

Em seguida, poderá ser feita uma roda de conversa com questões direcionadas. Isso, poderá facilitar a compreensão dos alunos sobre o uso da tecnologia como elemento de colaboração na sociedade. Este contexto permite criar significados e um melhor engajamento dos alunos com a proposta da aula.

Link para vídeo



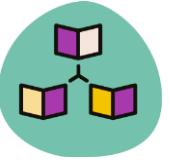
Drone mede temperatura das pessoas no combate ao coronavírus.



FALA BRASIL. Drone mede temperatura das pessoas no combate ao coronavírus. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=OVp5OO9Z2Pw>. Acesso em: 06 out. 2025.

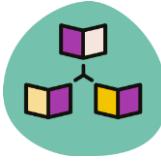


Tempo: 15 minutos.



Dinâmica de condução: O(a) professor(a) poderá utilizar nesta etapa da aula a placa física para que os alunos possam identificar o sensor de temperatura localizado no processador do micro:bit. É interessante reforçar que o objetivo do sensor é monitorar a temperatura do processador, porém, como a temperatura ambiente e do processador são muito próximas, o sensor pode ser utilizado com a dupla função.

Outro item importante da aula está no slide 9, no qual o objetivo é medir a temperatura em ambientes externos e internos (fechados). Para isso, será necessário utilizar dois micro:bits sincronizados via rádio. O(a) professor(a) poderá retomar a explicação da função rádio do micro:bit. Neste caso, poderá reforçar aspectos da sua funcionalidade.



Dinâmica de condução: nesta aula, será importante que a atividade seja feita em pares. Enquanto um aluno coleta e envia dados do ambiente externo, o outro estudante monitora e registra as temperaturas interna e externa. Portanto, cada integrante da equipe poderá ser o transmissor ou receptor. Neste cenário, precisaremos de dois micro:bits posicionados em lugares distintos e sincronizados através da função rádio. Os locais para o trabalho serão determinados pelo(a) professor(a) como a forma mais adequada de organização.



Expectativas de respostas: após o preenchimento do quadro, é viável comparar as temperaturas anotadas entre as equipes que estiveram no mesmo local e verificar se houve diferenças de registro. A outra atividade é confrontar as temperaturas obtidas no ambiente escolar com aquelas que se aproximam do ideal estabelecido pela OMS.

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: **efrob07** (Ensino fundamental, robótica, 7º 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](#)

