

Série

Robótica

**MATERIAL
DIGITAL**

Robótica sustentável – Corrida final: obstáculos e precisão!

**1º bimestre
Aulas 13 e 14**

**Ensino
Médio**

Secretaria da
Educação



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

Conteúdos

- Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR), FIRST Lego League (FLL) e os circuitos de teste;
- Corrida de obstáculos com avaliação de desempenho.

Objetivos

- Testar a funcionalidade do protótipo em uma situação real de competição.



Produzido pela SEDUC-SP com apoio da ferramenta ChatGPT.

Desafio de velocidade: a corrida dos protótipos!

Você sabia que existe uma **Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR)**?
E se criássemos **a nossa própria competição** aqui na escola?

Chegou a hora de **colocar nossos carros prototipados à prova!**

Montaremos um circuito de corrida com obstáculos, desafiaremos os limites e descobriremos **qual equipe tem o carro mais veloz, versátil e bem programado!**








No caderno, registrem:

1. o **nome da equipe** e a **ideia inicial do carro**;
2. o que pode ser **melhorado** antes da corrida;
3. ideias para o **circuito** e como medir o desempenho.

Relembre

A aula passada, foi o momento de transformar ideias em movimento – e nossos carros começaram a ganhar vida!

O que fizemos:

-  **Prototipamos nossos carros;**
-  **Programamos o sistema de controle;**
-  **Testamos e ajustamos o código;**
-  **Customizamos os veículos;**
-  **E, por fim, colocamos os carros para rodar.**



Produzido pela SEDUC-SP com apoio da ferramenta ChatGPT.

Foi uma aula cheia de energia, descobertas e aprendizado!

Agora que já temos os carros preparados e testados... Chegou a hora de um novo desafio:

A grande corrida dos protótipos!

Você conhece a Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR)?



OLÍMPIADA BRASILEIRA DE ROBÓTICA (OBR). **Página inicial.** Disponível em: <https://obr.robocup.org.br/>. Acesso em: 24 out. 2025. Captura de tela.

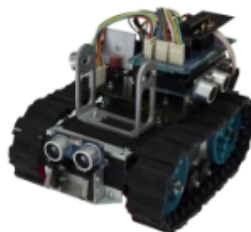
A OBR é uma olimpíada gratuita que acontece em todo o Brasil e envolve estudantes de 6 a 19 anos! O tema é **robótica e inteligência artificial**, mostrando como o que aprendemos em sala – como Matemática, Ciências e Tecnologia – pode ganhar vida em projetos e desafios com robôs. Além disso, a OBR ajuda a descobrir novos talentos e incentiva os jovens a seguirem caminhos ligados à ciência e à tecnologia.

Modalidades

As atividades incluem competições práticas, envolvendo robôs, e provas teóricas realizadas em todo o Brasil.

Modalidades Práticas

Para quem gosta de colocar a mão na massa! Você pode montar seu robô, programá-lo em simulador ou planejar uma apresentação junto com ele!



Conheça as Modalidades Práticas



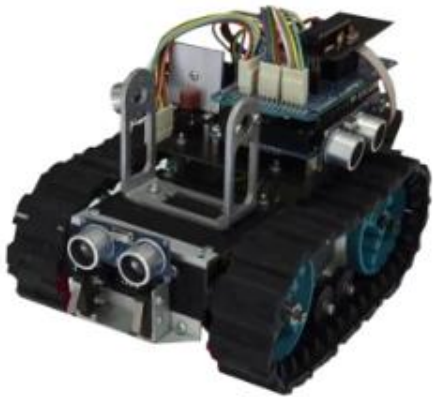
Modalidade Teórica

Para quem gosta de testar seus conhecimentos, estudar mais sobre a robótica e desafiar-se intelectualmente, a modalidade teórica é ideal.



Conheça a Modalidade Teórica

Modalidade prática – esta modalidade, por sua vez, é dividida em:



Robótica de Resgate

Construa um **robô autônomo** que seja capaz de **resgatar vítimas** em um ambiente de desastre **passando por todos os perigos** do caminho, **sem intervenção humana**.



Robótica Artística

Aqui você irá fazer uma **apresentação artística** com a utilização de **robôs**. As apresentações podem ser **dança, teatro, mágica, show de comédia** entre outros.



Robótica Virtual

Crie um robô virtual para competir em **provas simuladas de resgate**! É uma oportunidade de participar de forma mais **acessível**.

Foco no conteúdo

Caso queiram saber mais, acessem o **site oficial da OBR** para descobrir tudo sobre a Olimpíada Brasileira de Robótica! Lá, vocês poderão **ler as revistas, conferir as regras, ver as datas das etapas, saber como participar** e muito mais. Explore e descubram como entrar nesse universo incrível da robótica, clicando no link abaixo:



Produzido pela SEDUC-SP com apoio da ferramenta ChatGPT.

<https://obr.robotcup.org.br/>



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



FICA A DICA

Cada participante pode **optar entre uma das presenciais**: Robótica de Resgate ou Robótica Artística, **e ainda participar da categoria Simulação**.

Foco no conteúdo



Produzido pela SEDUC-SP com apoio da ferramenta ChatGPT.

E, para os **curiosos e exploradores** que adoram descobrir coisas novas, vale a pena conhecer a **FIRST Lego League & o circuito de testes** – outra forma superdivertida de vivenciar a robótica em ação! Clique no link abaixo e embarque nessa nova aventura tecnológica!

<https://www.firstlegoleague.com.br/>



Observe como os circuitos da FIRST Lego League se parecem com os desafios que vocês criam em sala – a lógica é a mesma: testar, ajustar e melhorar!

Desafio dos *makers* em ação!

Preparem-se, porque agora é hora de vocês virarem **especialistas em circuitos de obstáculos!**

Em grupos, construam um **circuito de testes** para o carro-conceito *tadpole*, usando **papelão, copos, rampas, cones, cordas** e o que mais tiverem à mão.



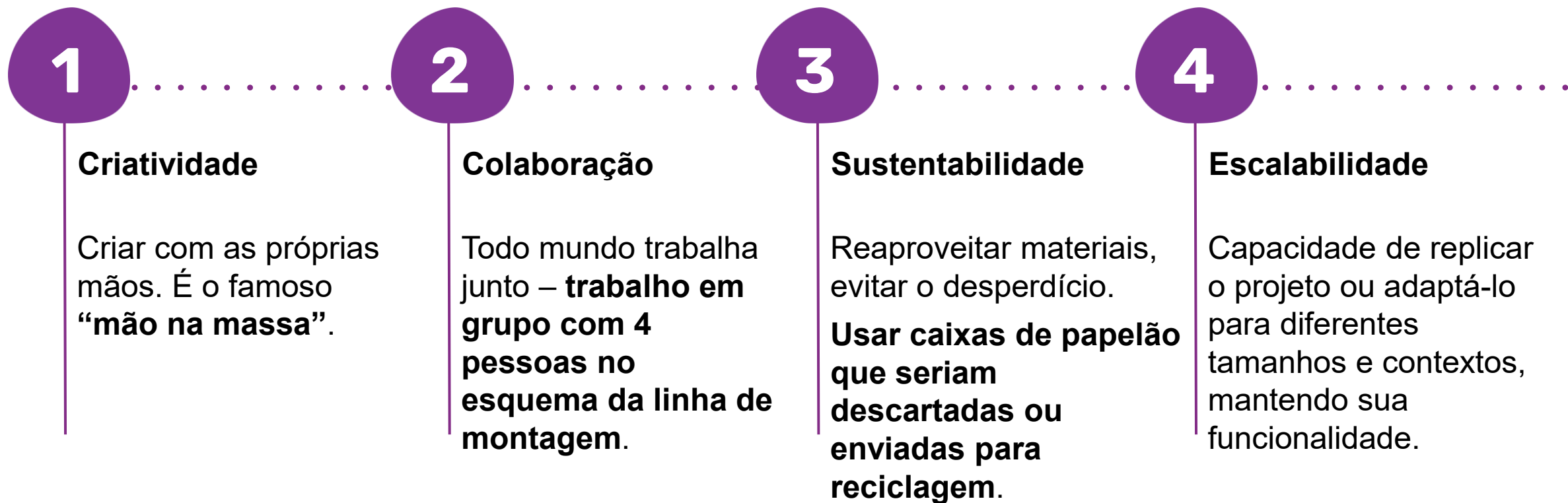
Produzido pela SEDUC-SP com ChatGPT.

Podem montar na **quadra**, no **pátio** ou em outro espaço da escola. O circuito pode ser simples ou elaborado – o importante é **testar, ajustar e se divertir!**

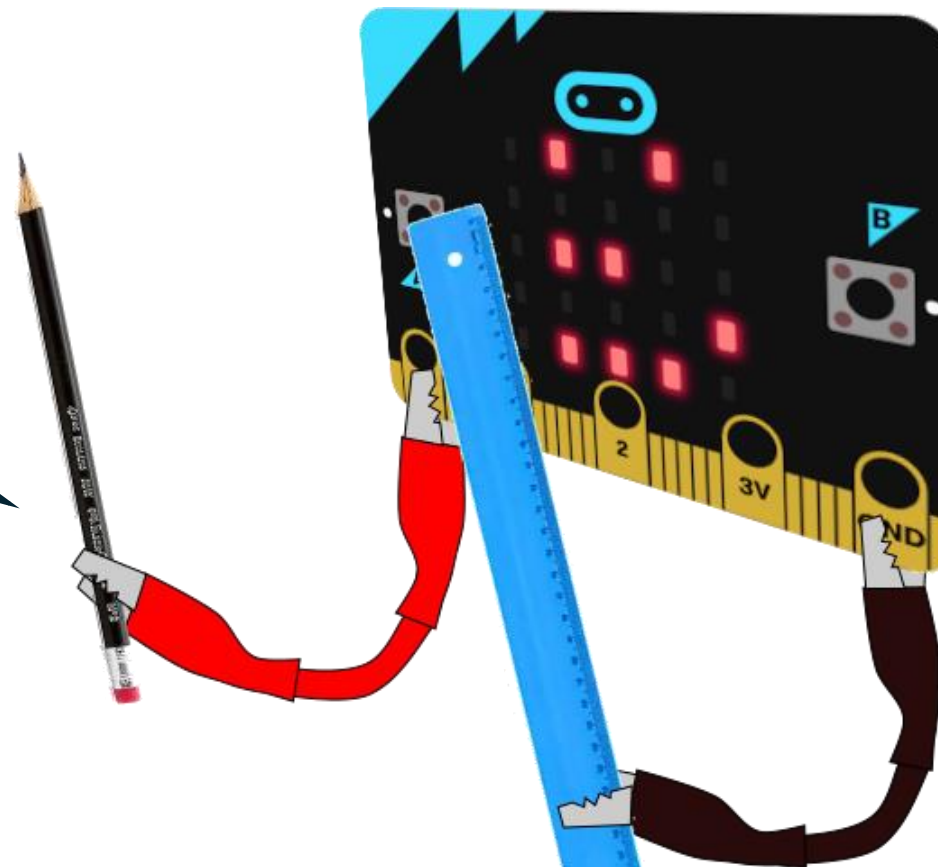


Lembrem-se: o mais importante é concluir o circuito e testar os carros! Vocês também podem fazer competições entre as equipes para ver qual carro se sai melhor. Não se preocupem tanto em deixar o circuito enfeitado – o foco é que ele seja funcional, fácil de montar e divertido de usar!

Executaremos o projeto, levando em consideração os 4 pilares da cultura *maker*:



Está na hora de
botar a mão na
massa...



Mãos à obra...

Até o final desta aula, você e sua equipe devem:

Clique na imagem (com o **Ctrl** selecionado) e confira uma sugestão de como avaliar o desempenho:



1

finalizar o circuito de testes – garantindo que ele esteja pronto para uso;

2

testar o carro-conceito no percurso criado;

3

fazer ajustes e melhorias, se necessário;

4

realizar uma minicompetição entre as equipes para ver qual carro se sai melhor e realizar uma avaliação de desempenho!

Referências

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. Acesso em: 17 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC**. Brasília (DF), [s.d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/BNCCComputaoCompletoDiagramado.pdf>. Acesso em: 22 out. 2025.

FIRST® LEGO® LEAGUE. **Site oficial FIRST LEGO League Brasil**. Disponível em: <https://www.firstlegoleague.com.br/>. Acesso em: 28 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.

OLIMPÍADA BRASILEIRA DE ROBÓTICA (OBR). **Site oficial da Olimpíada Brasileira de Robótica**. Disponível em: <https://obr.robocup.org.br/>. Acesso em: 28 out. 2025. Captura de tela.

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 out. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo Paulista**: etapa Ensino Médio, 2020. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/wp-content/uploads/2020/08/CURR%C3%8DCULO%20PAULISTA%20etapa%20Ensino%20M%C3%A9dio.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2025.

Identidade visual: imagens © Getty Images.

Para professores

Slide 2



Habilidade: (EF09CO07) Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais das tecnologias digitais para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.

(EM13CO07) Compreender as diferentes tecnologias, bem como equipamentos, protocolos e serviços envolvidos no funcionamento de redes de computadores, identificando suas possibilidades de escala e confiabilidade.

Slides 3 e 4



Tempo: 5 a 10 minutos.



Dinâmica de condução: o professor inicia retomando os principais pontos da aula anterior (protótipos, programação e testes). Em seguida, apresenta o desafio do dia: montar e testar o circuito de obstáculos. Pode ser feita uma breve conversa com a turma, perguntando o que eles acham que é mais importante em uma corrida de robôs – velocidade, precisão ou controle? – para introduzir o tema de desempenho e avaliação.



Expectativas de respostas: espera-se que os estudantes:

- reconheçam que a precisão e o controle são tão importantes quanto a velocidade;
- relacionem a atividade prática com as competições reais de robótica (OBR e LEGO League);
- compreendam que a robótica envolve testes, ajustes e melhoria contínua, além da colaboração entre equipes.



Conceito-base: explicar a importância de aplicar os conhecimentos de robótica para resolver desafios reais, unindo criatividade, programação e trabalho em equipe.

Print do slide

Para começar

TODO MUNDO ESCRIVE

Desafio de velocidade: a corrida dos protótipos!



Você sabia que existe uma **Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR)**? E se criássemos a **nossa própria competição** aqui na escola?

Chegou a hora de **colocar nossos carros prototipados à prova!**

Montaremos um circuito de corrida com obstáculos, desafiaremos os limites e descobriremos **qual equipe tem o carro mais veloz, versátil e bem programado!**



No caderno, registrem:

1. o **nome da equipe** e a **ideia inicial do carro**;
2. o que pode ser **melhorado** antes da corrida;
3. ideias para o **circuito** e como medir o desempenho.

Relembre

A aula passada, foi o momento de transformar ideias em movimento – e nossos carros começaram a ganhar vida! O que fizemos:

- Prototipamos nossos carros;
- Programamos o sistema de controle;
- Testamos e ajustamos o código;
- Customizamos os veículos;
- E, por fim, colocamos os carros para rodar.



Foi uma aula cheia de energia, descobertas e aprendizado!

Agora que já temos os carros preparados e testados... Chegou a hora de um novo desafio:

A grande corrida dos protótipos!

Slides 5 a 8



Tempo: 5 a 10 minutos.



Dinâmica de condução: o professor inicia retomando os principais pontos da aula anterior (protótipos, programação e testes). Em seguida, apresenta o desafio do dia: montar e testar o circuito de obstáculos. Pode ser feita uma breve conversa com a turma, perguntando o que eles acham que é mais importante em uma corrida de robôs – velocidade, precisão ou controle? – para introduzir o tema de desempenho e avaliação.



Expectativas de respostas: espera-se que os estudantes:

- reconheçam que a precisão e o controle são tão importantes quanto a velocidade;
- relacionem a atividade prática com as competições reais de robótica (OBR e LEGO League);
- compreendam que a robótica envolve testes, ajustes e melhoria contínua, além da colaboração entre equipes.



Conceito-base: explicar a importância de aplicar os conhecimentos de robótica para resolver desafios reais, unindo criatividade, programação e trabalho em equipe.

Print do slide

Foco no conteúdo

Você conhece a Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR)?



OLIMPIADA BRASILEIRA DE ROBÓTICA (OBR) | Página inicial | Disponível em: <https://obr.robocup.org.br/>. Acesso em: 24 out. 2025. Captura de tela.

A OBR é uma olimpíada gratuita que acontece em todo o Brasil e envolve estudantes de 6 a 19 anos! O tema é **robótica e inteligência artificial**, mostrando como o que aprendemos em sala – como Matemática, Ciências e Tecnologia – pode ganhar vida em projetos e desafios com robôs. Além disso, a OBR ajuda a descobrir novos talentos e incentiva os jovens a seguirem caminhos ligados à ciência e à tecnologia.

Foco no conteúdo

Modalidade prática – esta modalidade, por sua vez, é dividida em:



Robótica de Resgate

Construa um robô autônomo que seja capaz de resgatar vítimas em um ambiente de desastre passando por todos os perigos do caminho, sem intervenção humana.



Robótica Artística

Aqui você irá fazer uma apresentação artística com a utilização de robôs. As apresentações podem ser dança, teatro, mágica, show de comédia entre outros.



Robótica Virtual

Crie um robô virtual para competir em provas simuladas de resgate! É uma oportunidade de participar de forma mais acessível.

OLIMPIADA BRASILEIRA DE ROBÓTICA (OBR) | Modalidade prática | Disponível em: <https://obr.robocup.org.br/modalidade-pratica/>. Acesso em: 28 out. 2025. Captura de tela.

INTRODUÇÃO À OBR

- Apresente a OBR como uma olimpíada **gratuita** que ocorre em todo o Brasil e envolve estudantes de 6 a 19 anos.
- Mencione que o tema central é **robótica e inteligência artificial**, áreas que despertam a curiosidade e o protagonismo dos estudantes. A robótica educacional permite que os conhecimentos adquiridos em **Matemática, Ciências, Artes e Tecnologia** ganhem vida por meio de **projetos e desafios práticos com robôs**, tornando o aprendizado mais significativo e envolvente. Essa proposta está alinhada à abordagem STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática), que integra diferentes áreas do conhecimento para promover a criatividade, o raciocínio lógico, a resolução de problemas e o trabalho em equipe.
- Destaque que a OBR ajuda a descobrir novos talentos e **incentiva os jovens a seguirem caminhos ligados à ciência e à tecnologia**.
- Explique que as atividades incluem competições práticas com robôs e provas teóricas.

Modalidade prática: inclui montar e programar um robô, planejar uma apresentação ou programá-lo em simulador. É dividida em **Robótica de Resgate, Robótica Artística** (ambas presenciais) e **Robótica Virtual** (simulação).

Modalidade teórica: para quem gosta de testar seus conhecimentos e desafiar-se intelectualmente.

Dica extra (Foco no conteúdo): convide os estudantes a acessarem o **site oficial da OBR** para explorar regras, datas e como participar.

Importante!

Esses pontos devem ser reforçados logo no início:

- Uso de ferramentas: tesoura, estilete e pistola de cola quente devem ser usados com supervisão e em locais ventilados.
- Organização do espaço: cada grupo deve manter seu espaço limpo e seguro, evitando fios soltos, colas abertas e peças espalhadas.
- Materiais elétricos: explicar que o micro:bit e a RobotBit são dispositivos eletrônicos delicados – não devem ser usados com as mãos molhadas nem em contato com cola, fita ou papelão úmido.
- Prevenção de acidentes: testar motores fora do corpo principal do protótipo antes de colar, garantindo que funcionem e não causem curto.

Importante!

Esses pontos devem ser reforçados logo no início:

- Explique a missão da aula: “Agora, testaremos e aperfeiçoaremos nosso carro em um circuito de obstáculos sustentável”.
- Trabalho em grupo: lembrar-se de que o foco é colaboração e divisão de tarefas (linha de montagem: quem mede, quem corta, quem monta, quem testa).
- Estimule a criatividade: o circuito pode ser simples, o importante é que funcione e seja testável.
- Evite o foco em estética: o visual não é o mais importante – o essencial é testar, ajustar e registrar os resultados.
- Registros no caderno: nome do grupo, ideias de melhoria, resultados dos testes e sugestões de ajustes.

Para professores

Sempre deixaremos registrada nossa gratidão se você estiver lendo este tutorial antes da aula!

Como já foi dito anteriormente, recomendamos que você, sempre que possível, use o PowerPoint para dar aula, não o PDF.

Há recursos que não funcionarão quando visualizados nesse formato.

Aproveite este tempo para assistir aos vídeos tutoriais de ATPC. Tentamos, ao máximo, incluir informações que lhe auxiliarão a compreender melhor o conteúdo proposto para ajudar a preparar sua aula.

Como sempre, disponibilizamos estas e outras orientações adicionais sobre tarefas em nossos vídeos tutoriais. Colocamos nos slides a seguir os respectivos links para acesso!

Recomendações



Disponível em:

<https://media4.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGI3NjExZzZxdnpjW1rYWh6MTVrbmtqcnpjbTFoZHRtODdjZmR2ZG5mMTlpMSZlcD12MV9pbnRlcm5hbF9naWZfYnlfYWQmY3Q9Zw/QAD720Vf18FaTOWf06/giphy.gif>. Acesso em: 16 jan. 2026.

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:

Tarefas de Robótica

Caro(a) professor(a),

Seguem instruções para postagem da **atividade de aula** (se houver) para seus estudantes. Caso tenha dúvidas, disponibilizaremos um videotutorial 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 dele**.

Orientamos também que a atividade seja postada sem prazo de término especificado. Assim, caso esteja 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 têm tarefas! Para saber para quais aulas estão previstas tarefas, consulte o **escopo-sequência** do componente!

Tarefas de Robótica

Localizador: **emrob2e3** (Ensino Médio, Robótica, 2ª e 3ª série)

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!

