

Série

Robótica

**MATERIAL
DIGITAL**

Robótica sustentável: materializando ideias

**1º bimestre
Aulas 1 e 2**

**Ensino
Médio**

Secretaria da
Educação



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

Conteúdos

- Robótica sustentável;
- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU;
- Economia circular;
- Conexão com o cotidiano e com o projeto do carrinho.

Objetivos

- Compreender o papel da educação ambiental na formação cidadã;
- Relacionar o ciclo de produção das revoluções industriais com os ODS e a economia circular;
- Estimular o protagonismo juvenil e a criatividade.

Caro(a) aluno(a),

Neste ano, em Robótica Educacional, iremos muito além de simplesmente montar circuitos e programar códigos.

Continuaremos desenvolvendo projetos que unem cultura maker, micro:bit e a abordagem STEAM, além de dar um novo passo: integrar nossas atividades às propostas da OBR (Olimpíada Brasileira de Robótica).

A cada bimestre, trabalharemos em um **único projeto completo**. Pode parecer pouco, mas essa escolha é intencional: ela nos permitirá aprofundar alguns tópicos teóricos e acompanhar todo o caminho que vai da ideia inicial ao protótipo final.

Assim, você terá mais tempo para explorar os conceitos, colocar a mão na massa, testar hipóteses, aprender com os erros, ajustar e recomeçar.

Acreditamos que esse processo tornará a teoria muito mais significativa, não apenas na escola, mas também no seu dia a dia.

Prepare-se para um ano cheio de descobertas, experimentações e desafios criativos.

Seja bem-vindo(a) às aulas de robótica 2026!

Para começar

Quando falamos em sustentabilidade, muitos dizem: “Temos que salvar o planeta!”.

Mas será que o foco dessa frase está correto?

O planeta já sobreviveu a grandes mudanças e catástrofes naturais, como a extinção dos dinossauros, portanto a Terra continuará existindo com ou sem a espécie humana.

O verdadeiro desafio reside em cuidar do meio ambiente, pois é ele que garantirá a sobrevivência da humanidade e de todas as outras espécies que vivem nesse pequeno ponto azul na imensidão do espaço.



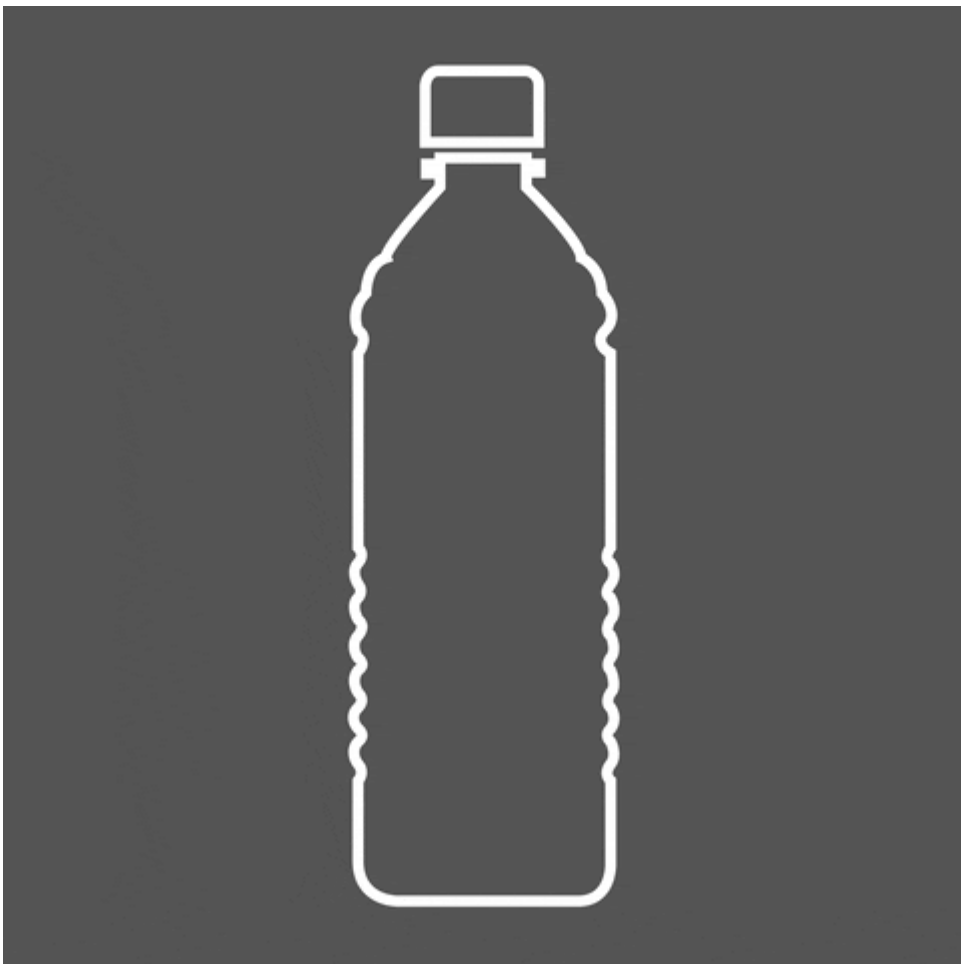
Disponível em: <https://media4.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGI3NjExeXdsYXE5emIsODViOXJoZ2VmdWx6cjFnajMyY3RiajY4bmRsNHBvcyZlcD12MV9pbnRlcm5hbF9naWZfYnlfYWQmY3Q9Zw/myvNctz6dFnBtJNNMG/giphy.gif>. Acesso em: 12 jan. 2026.



Dentro desse contexto, responda em:  10 minutos

Pense nos materiais que jogamos fora todos os dias (garrafas PET, caixas de papelão, potes etc.).

**O que poderíamos construir com eles em nossos projetos de robótica?
E de que forma usar esses materiais ajuda o meio ambiente?**



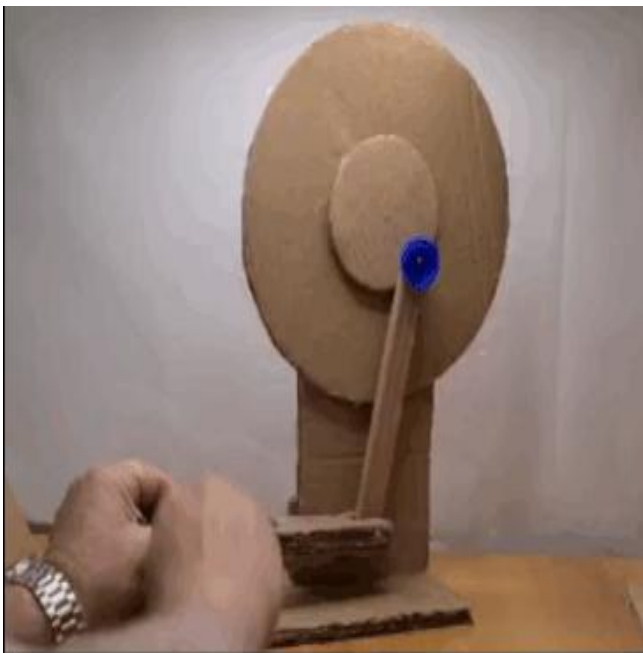
A resposta é **sim!**

Reaproveitar materiais faz uma grande diferença, pois implica em uma reflexão sobre nossos hábitos de consumo, produção e descarte.

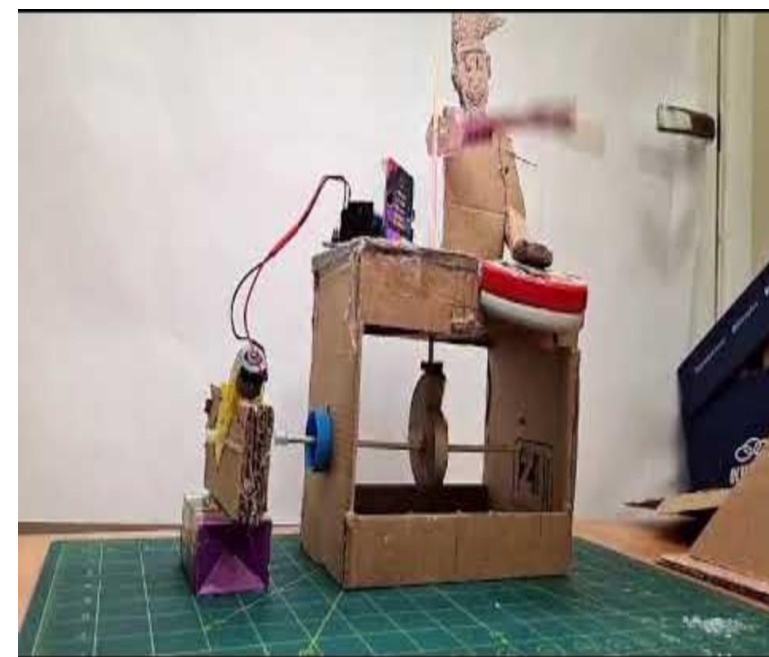
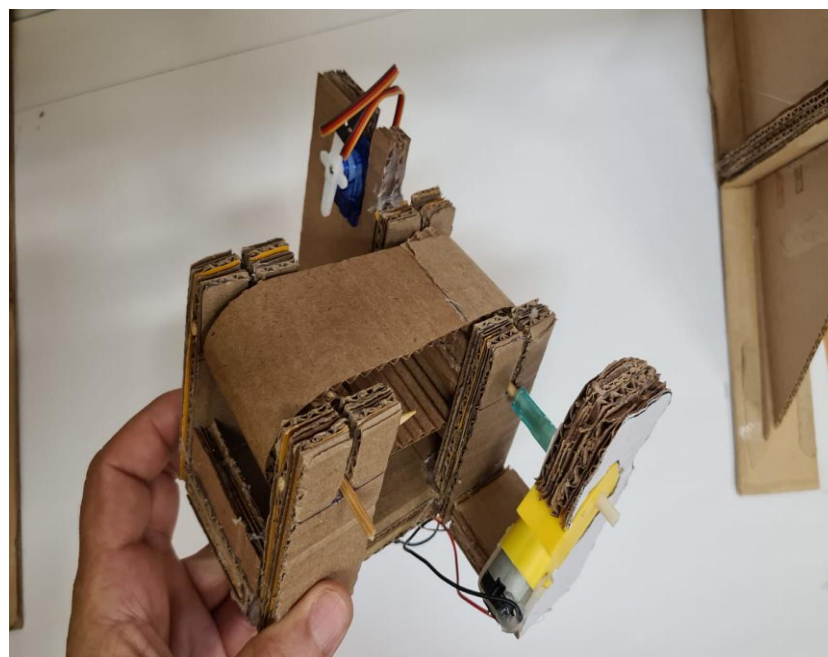
Disponível em: https://media4.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGI3NjE_xaWVqajQ3ODF3dGhyZDhhdWY0YjVzcWxoNng0ZHcyXpsdG9oMHJsaSZlcD12MV9pbnRlcm5hbF9naWZfYnlfYWQmY3Q9Zw/QaSnSL3l83KriqB5Un/giphy.gif. Acesso em: 12 jan. 2026.

Foco no conteúdo

Ao revisitar os protótipos de robótica desenvolvidos no ano passado, percebe-se que muito do que foi produzido poderia ser chamado de 'robótica sustentável'. Trata-se de um conceito já existente e estabelecido.



Produzido pela SEDUC-SP.



Disponível em:
<https://youtu.be/zzFxpbuHhxY>.
Acesso em: 04 dez. 2025.

A robótica sustentável é uma abordagem criativa, fundamentada em princípios e valores que orientam escolhas de design e impactam diretamente o reaproveitamento de materiais.

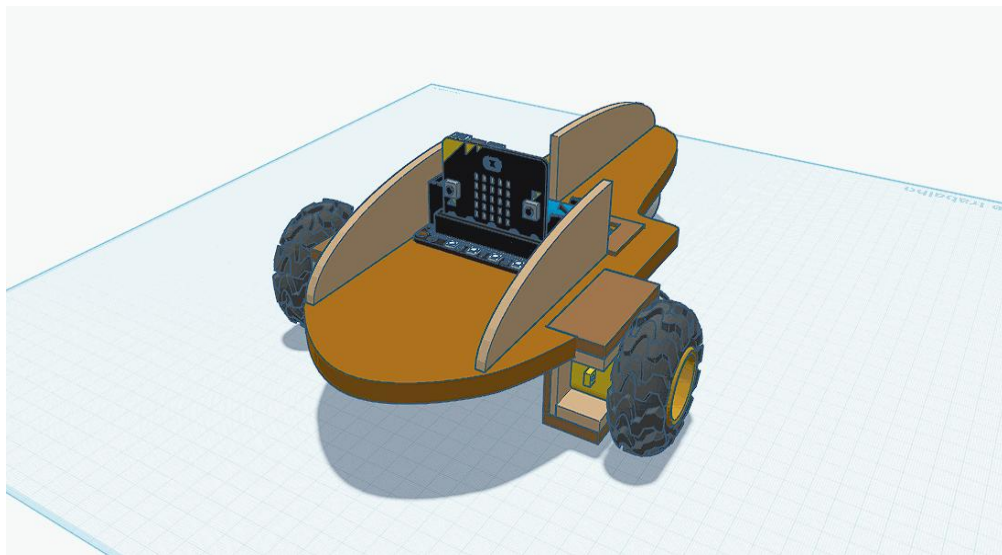
Essa prática demonstra que grandes ideias podem ganhar forma a partir da imaginação, sem a necessidade de kits prontos.



Disponível em: <https://media4.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGI3NjExbWtxZWRpZTZtaXV3d2l1MmdpaGJ6b3Y3ODh4Y3JhNXVxYmc2bjM4MyZlcD12MV9pbnRlcm5hbF9naWZfYnlfYWQmY3Q9Zw/1nR9xYCAbdsc8TjoHE/giphy.gif>. Acesso em: 12 jan. 2026.

Foco no conteúdo

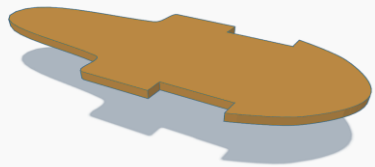
Será usado como exemplo o projeto que será desenvolvido neste bimestre:
Um carrinho de papelão com controle remoto por rádio.



Como o foco deste bimestre será um único projeto, a sequência dos temas que serão trabalhados em cada aula será apresentada nos próximos slides.

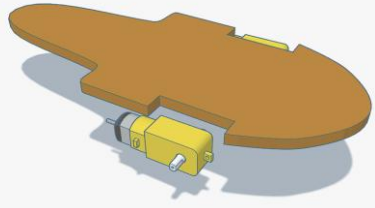
Foco no conteúdo

Aula 01



- Compreender o papel da robótica sustentável na formação cidadã.
- Relacionar o ciclo de produção das revoluções industriais com os ODS e a economia circular.

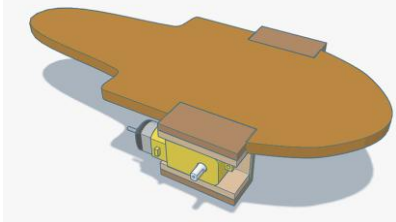
Aula 02



- Compreender a importância dos testes de validação na execução de projetos.
- Analisar o uso da direção diferencial em situações do mundo real, aplicar esse conceito ao projeto e mapear as instruções de controle.

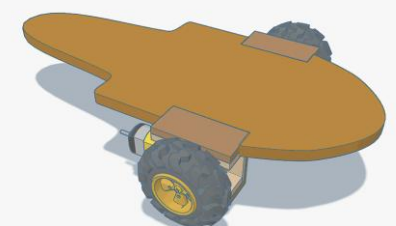
Foco no conteúdo

Aula 03



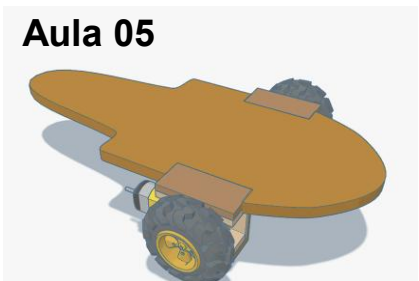
- Aprender a reaproveitar códigos.
- Aplicar conhecimentos prévios sobre rádio no desenvolvimento do controle do protótipo.
- Entender e codificar o sistema de rádio controle (emissor) com micro:bit

Aula 04



- Criar o código do receptor.
- Montar os componentes, realizar testes de funcionalidade e aplicar os ajustes necessários.

Aula 05



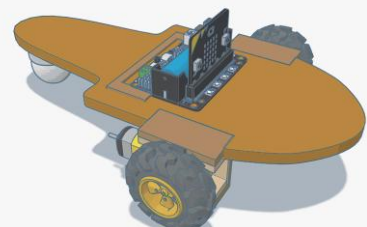
- Entender o que é um 'carro-conceito' e as referências usadas para criar um chassi *Tadpole*.
- Compreender como a abordagem STEAM auxilia no projeto.
- Projetar peças com encaixes para componentes, destacando a importância da simetria.

Aula 06

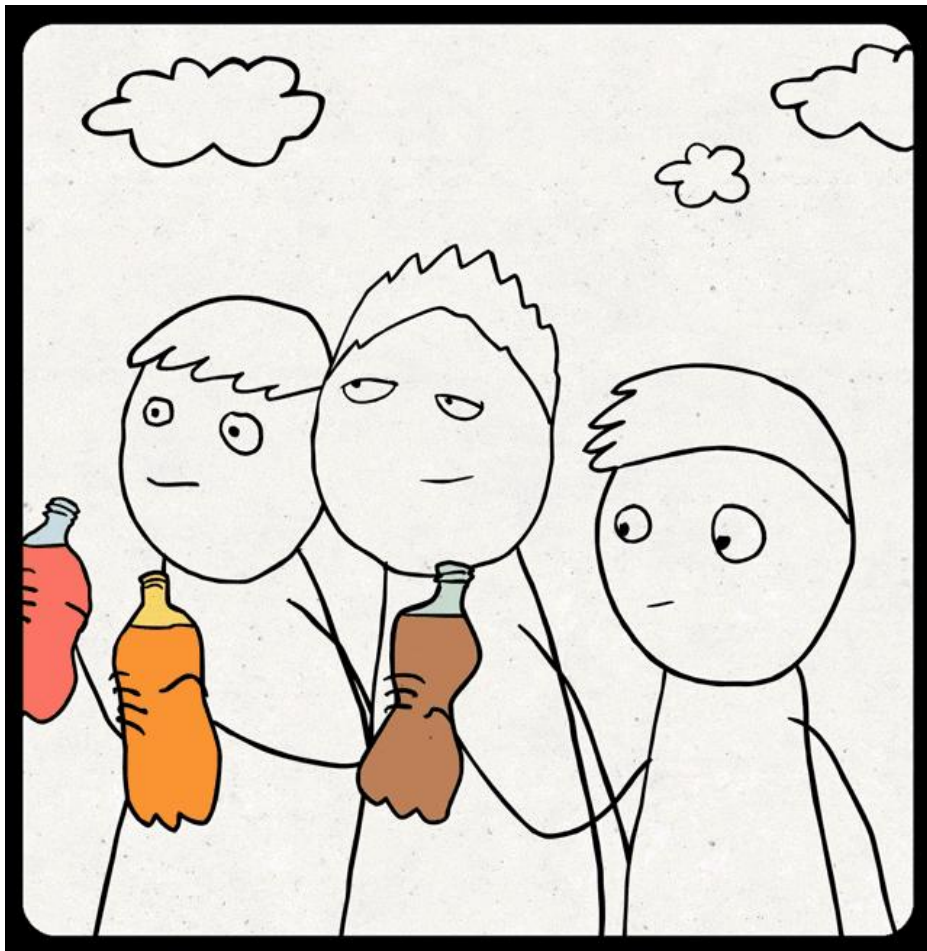


- Desenhar e recortar as peças.
- Testar o encaixe dos componentes que devem ser facilmente removidos
- Avaliar o design e a funcionalidade do protótipo.

Aula 07



- Entender o que é OBR (Olimpíada Brasileira de Robótica).
- Conhecer a estrutura das principais competições estudantis de robótica no Brasil.
- Ajustar o código para melhorar precisão e resposta.
- Testar a funcionalidade do protótipo em uma situação real de competição



O reaproveitamento de objetos ressignifica seu status: de lixo, eles voltam a ser considerados matéria-prima. Essa prática está diretamente ligada à economia circular e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU.

Disponível em:

<https://media0.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGI3NjExYzF2ZTI1MmV4NzJraTc2amp0cDlzdWh1YXlvaGMxeDh3aXRoaTIwdSZlcD12MV9pbnRlcm5hbF9naWZfYnlfYWQmY3Q9Zw/iIXi541ntrfCxDztDh/giphy.gif>. Acesso em: 12 jan. 2026.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Os ODS são um conjunto de metas globais que buscam garantir um futuro mais sustentável até 2030.

Nosso projeto se conecta com:

- ODS 4: Educação de Qualidade;
- ODS 12: Consumo e Produção Responsáveis;
- ODS 13: Ação contra as Mudanças Climáticas“.

Disponível em:

<https://media2.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGI3NjExeHpyYmJsZHRuOXI0bG9sZ3BpNTM0cTZkNzN5ejI0OGs0MWIwcDhocSZlcD12MV9pbmRlcm5hbF9naWZfYnlfaWQmY3Q9Zw/igsVfO6Sro82xBQP8l/giphy.gif>. Acesso em: 12 jan. 2026.



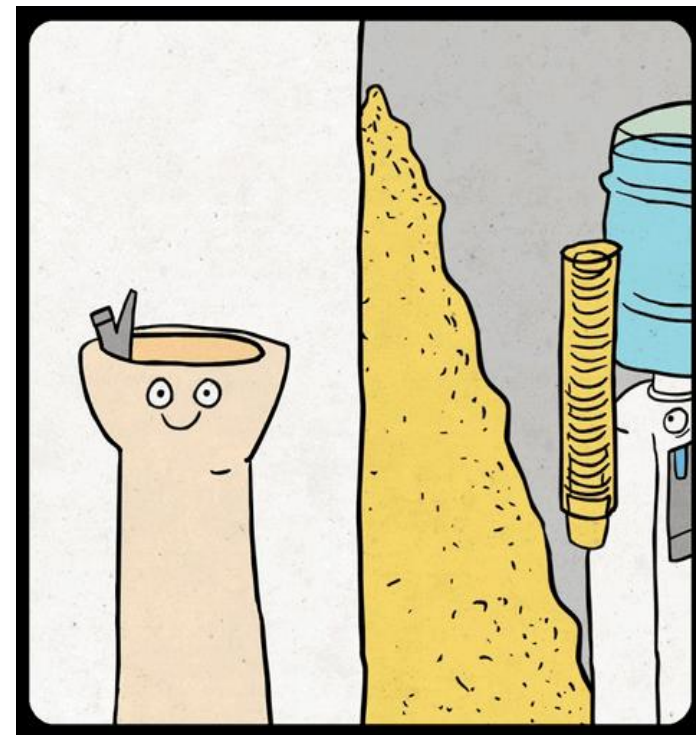
FICA A DICA

Para saber mais sobre ODS, acesse: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>.

Foco no conteúdo

A **economia circular** entra nesse cenário como uma alternativa que propõe duas grandes mudanças:

1. Contrapor-se ao modelo tradicional de **economia linear** (criado nas revoluções industriais e baseado no “**extrair-produzir-descartar**”), substituindo o “**descartar**” pelo “**reutilizar**”. Ou seja, o foco é reciclar e reaproveitar, repensando o ciclo de vida dos produtos.
2. Rever os métodos de produção para combater a “**obsolescência programada**”.



Disponível em: <https://media3.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGI3NjExZzZncXA5eTU3c2FzcTlxYXNub2doenZ6MTBvbTVoMGttdWgxcmV1OCZlcD12MV9pbnRlcm5hbF9naWZfYnlfYWQmY3Q9ZW/idop8mZDb5oQjGMtqP/giphy.gif>.

Acesso em: 12 jan. 2026.



FICA A DICA

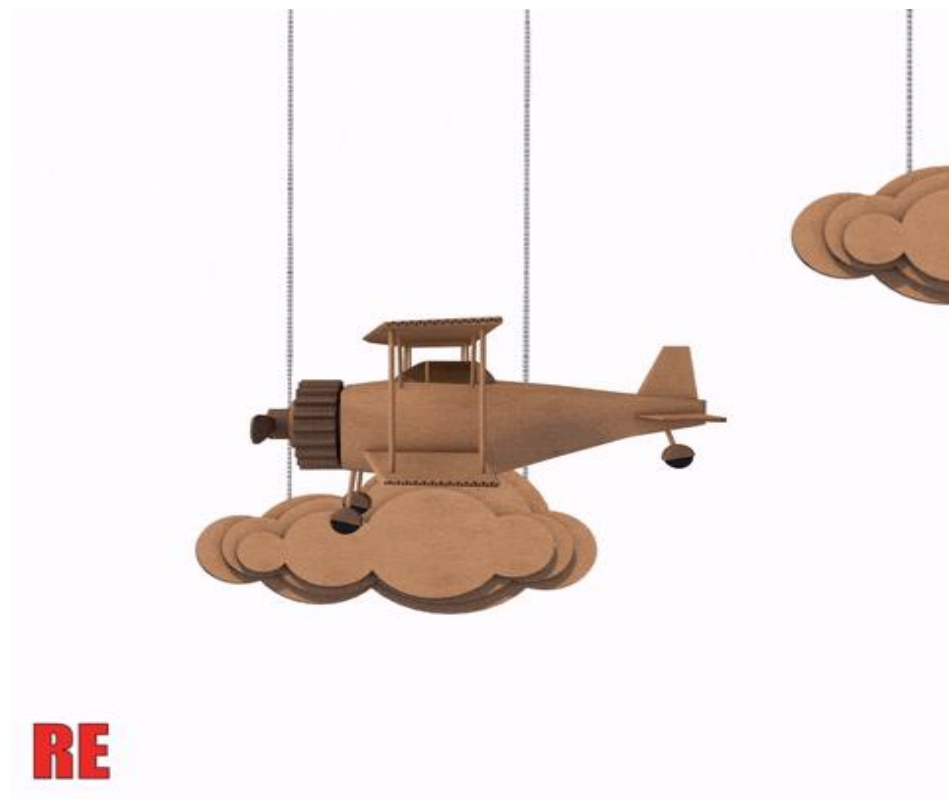
Para saber mais sobre economia circular, acesse:

<https://www.europarl.europa.eu/topics/pt/article/20151201STO05603/economia-circular-definicao-importancia-e-beneficios>.

Para saber mais sobre obsolescência programada, acesse:

<https://www.jusbrasil.com.br/artigos/obsolescencia-programada/854751871>.

Atividade prática



Vamos retomar a metodologia de sala de aula invertida. Nesta atividade, você e sua equipe deverão criar um *pitch* (apresentação de curta duração). O objetivo é mostrar como alguns ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) se conectam ao nosso projeto de robótica sustentável, que é o carrinho de papelão com controle por rádio.

Passo a passo:

Formem duplas ou trios.

1. Acessem o site: ODS – ONU.
2. Leiam as descrições resumidas dos ODS. Elas aparecem no site ao clicar nos ícones (iguais aos da imagem ao lado).
3. Escolham 2 ODS que tenham relação direta com nosso projeto.



Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 12 ago. 2025.

Dica: O **ODS 12** (Consumo e Produção Responsáveis) se conecta ao nosso carrinho, pois estamos usando papelão, um material reciclado!



Disponível em:

<https://media3.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGI3NjExMjZnamZvMmdyNWw4aGd3OGc1OThibjI0dzB0cDR2YjNnaDEzbTRpcyZlcD12MV9pbnRlcm5hbF9naWZfYnlfYWQmY3Q9ZW/TpiR37ESiTyNOn2lXc/giphy.gif>. Acesso em: 12 jan. 2026.

Preparem um *pitch* de 5 minutos respondendo:

- Quais ODS vocês escolheram?
- O que eles significam, de forma simples?
- Como eles se aplicam ao nosso projeto (o carrinho)? (*Dê exemplos práticos: reaproveitamento de materiais, design, ressignificação, como isso afeta o descarte etc.*)

Tempo de trabalho: 25 a 30 minutos.

Depois disso, o professor sorteará a ordem das apresentações.

Caso você esteja se perguntando o que é um *pitch*:

É um formato de apresentação muito curta, que exige que a explicação seja direta, clara e objetiva.

A ideia é transmitir a mensagem de forma rápida, mas com impacto. Lembrem-se: vocês têm apenas 5 minutos para convencer seus colegas e o professor.

O objetivo é mostrar como o ODS que escolheram justifica a construção do nosso carrinho com materiais reaproveitados.

****Lembrete: já exploramos esse modo de resumir informação na atividade de sala de aula invertida, em que você, estudante, falou sobre dispositivos embutidos no micro:bit.**

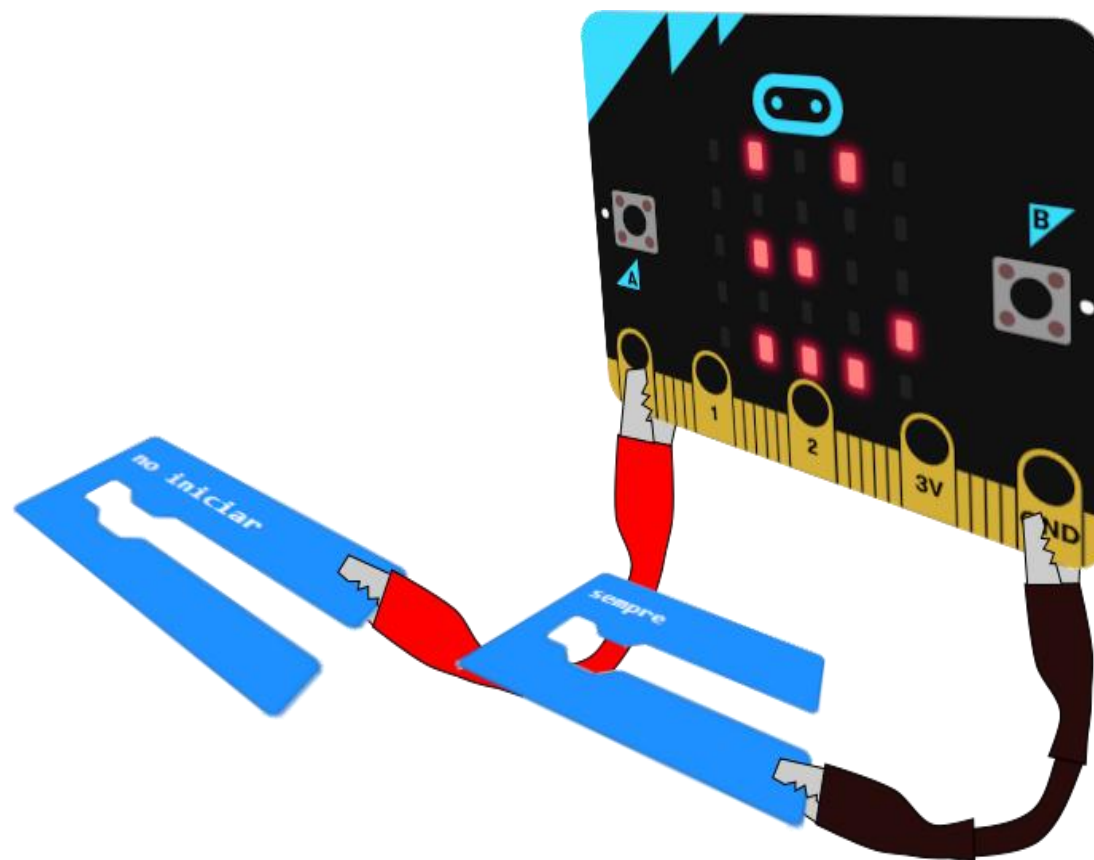
Dicas para o *pitch*:

- Comecem com uma frase de impacto ou pergunta.
Exemplo: "Você sabia que um simples carrinho de papelão pode ajudar a reciclar materiais que, antes, eram classificados como lixo?"
- Se possível, usem imagens ou objetos para ilustrar.
- Conectem o ODS ao projeto de forma concreta.
Exemplo: "Se aplicarmos o ODS 12, vamos planejar o carrinho de forma que 80% das peças sejam de materiais reciclados."
- Encerrem com um convite à ação.
Exemplo: "Fica o convite: vamos pensar em cada peça como uma chance de cuidar do planeta?"

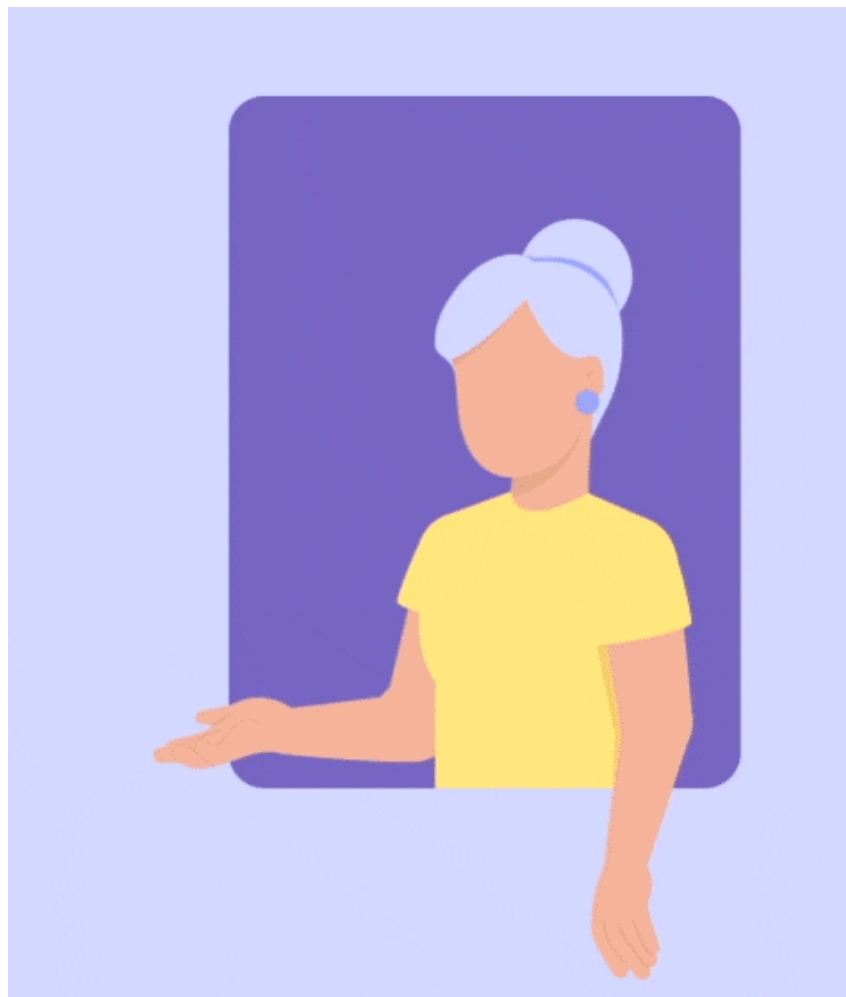


FICA A DICA

Lembre-se: o tempo é curto! Use estas dicas para prender a atenção, mas vá direto ao ponto.



É hora de colocar a mão na massa!



Disponível em:

<https://media2.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGI3NjExb2RuaG5ud3E4eXVwamR5eW5tb3pnMHdra3c5dDMYy25xaDIwODYwZiZlcD12MV9pbnRlcm5hbF9naWZfYnlfYWQmY3Q9Zw/77fil8cUjQbuYLkUpn/giphy.gif>. Acesso em: 12 jan. 2026.

Durante as apresentações, identifiquem semelhanças e diferenças entre as ideias dos colegas e as teorias que o seu grupo criou.

Ao final, conversem para entender como cada equipe formulou seus pontos de vista e construiu seus argumentos.



- Compreendemos o papel da robótica sustentável na formação de uma cidadania ativa;
- Relacionamos as revoluções industriais aos conceitos de economia circular e aos ODS;
- Destacamos a importância do protagonismo juvenil na criação de soluções ambientais.

Disponível em:

<https://media4.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGI3NjExdzBhdGxwZTN4bHhpZm1iYXhmayVob3o0MGJmZzR6enAyM3V3YzI2NCZlcD12MV9pbnRlcm5hbF9naWZfYnlfYWQmY3Q9Zw/1hXY6iNdTFpTW4je85/giphy.gif>.

Acesso em: 12 jan. 2026.

- **Cultura maker:** movimento que incentiva a “aprender fazendo”, criando coisas com as próprias mãos, muitas vezes, reaproveitando materiais.
- **Economia circular:** modelo de produção que troca o “usar e jogar fora” por “reutilizar, reciclar e reaproveitar”.
- **Materiais não estruturados:** objetos do dia a dia ou elementos da natureza que não possuem uma função pré-definida e podem ser utilizados pelas crianças de diversas formas, estimulando a criatividade, imaginação e autonomia.
- **OBR – Olimpíada Brasileira de Robótica:** competição nacional de robótica com provas **teóricas** e **práticas** (como o desafio de resgate de vítimas) e, em alguns casos, simulação virtual. Desenvolve trabalho em equipe, pensamento crítico e aplicação de conceitos de programação, mecânica e eletrônica.

- **ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:** metas definidas pela ONU para tornar o mundo mais justo e equilibrado até 2030.
- **Obsolescência programada:** quando um produto é feito para durar pouco, obrigando a comprar outro em pouco tempo.
- **Pitch:** apresentação curta e objetiva sobre uma ideia, projeto ou produto, para convencer ou explicar rapidamente.
- **Robótica sustentável:** uso da robótica para criar protótipos com materiais reaproveitados ou reciclados, reduzindo impacto ambiental.
- **Sala de aula invertida:** metodologia em que o estudante estuda a teoria antes da aula e, no encontro, aplica o conhecimento na prática.
- **STEAM:** abordagem que integra ciência, tecnologia, engenharia, artes e Matemática para resolver problemas reais.

Referências

BONWELL, C. C.; EISON, J. A. **Active learning**: creating excitement in the classroom. Washington, DC: School of Education and Human Development, George Washington University, 1991.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CEB nº 2/2022, aprovado em 17 de fevereiro de 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=235511-pceb002-22&category_slug=fevereiro-2022-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 30 nov. 2025.

DEREVENSKAIA, O.Y. Active learning methods in environmental education of students. **Procedia – Social and Behavioral Sciences**, v. 131, p. 101–104, maio 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814029966?via%3Dihub>. Acesso em: 30 nov. 2025.

JUSBRAIL. Obsolescência programada. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/obsolescencia-programada/854751871>. Acesso em: 8 ago. 2025.

Referências

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.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 8 ago. 2025.

PARLAMENTO EUROPEU. **Economia circular**: definição, importância e benefícios. Disponível em: <https://www.europarl.europa.eu/topics/pt/article/20151201STO05603/economia-circular-definicao-importancia-e-beneficios>. Acesso em: 8 ago. 2025.

ROSENSHINE, B. Principles of instruction: research-based strategies that all teachers should know. **American Educator**, v. 36, n. 1., Washington, 2012. p. 12-19. Disponível em: <https://www.aft.org/ae/spring2012> . Acesso em: 12 ago. 2024.

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/CURRÍCULO%20PAULISTA%20etapa%20Ensino%20Médio.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2025.

Identidade visual: imagens © Getty Images

Para professores



Habilidades:

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

Sabemos que colegas das mais diferentes áreas de formação estão atuando nas aulas de robótica. Entendemos que a adaptação ao trabalho com **prototipagem (Cultura maker)** e **metodologias ativas** pode ser desafiadora no início. Por isso, destacamos que, na 2ª série do Ensino Médio, daremos ênfase à **aprendizagem baseada em desafios**.



Disponível em:

<https://media3.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGI3NjExNTIqZnhwd24xcDgycjJ4cjIzcnF0dWliemsycmJsN2p3a2xtMWo4ciZlcD12MV9pbnRlcm5hbF9naWZfYnlfaWQmY3Q9Zw/sYcVodz3TfY6wRYuZe/giphy.gif>. Acesso em: 12 jan. 2026.

Para mais informações sobre a metodologia ativa *challenge based learning* (aprendizagem baseada em desafios), acesse: <https://www.challengebasedlearning.org/about/>. **Lembre-se de ativar a tradução do navegador.** Em algumas aulas, poderão ser incluídos **desafios extras**. O objetivo é não apenas engajar os estudantes, mas também criar oportunidades para estimular a prática do **protagonismo**.

Para compreender o que é a **Cultura maker**, assista ao vídeo a seguir (clique na imagem). O conteúdo apresenta os conceitos fundamentais e o impacto desse movimento na educação.

Caso queira investigar as origens históricas do movimento, recomendamos o artigo: "*History of DIY, from the shed to the maker Movement*" (História do "faça você mesmo", do galpão ao movimento maker):

<https://www.sciencemuseum.org.uk/objects-and-stories/everyday-wonders/brief-history-diy>. O artigo sugerido está em inglês. Recomenda-se o uso da tradução automática do navegador.



Cultura Maker | EMPREENDEDORISMO #04



MARCELO TAS. **Cultura Maker | EMPREENDEDORISMO #04.**

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=A9ul0UrViqg>. Acesso em 30 nov. 2025.

Orientações didáticas (dinâmica de sala de aula invertida)

Faremos uma adaptação da metodologia da **sala de aula invertida** (*flipped classroom*). O objetivo é que os estudantes apliquem a técnica de ***pitch*** para explicar o que compreenderam sobre o tema proposto.

Nessa metodologia, a ordem tradicional de ensino é invertida. Em vez de receber conceitos prontos passivamente para depois fazer tarefas, o estudante assume o protagonismo inicial.

Espera-se que o estudante leia e faça inferências previamente. O tempo de aula será usado para que ele, junto com sua equipe, **sintetize e apresente** o aprendizado para a turma e para o professor.



© Getty Images

Slides 16, 17 e 18

Utilize um cronômetro ou timer visual (<https://relogioonline.com.br/>), projetado na tela durante cada apresentação, para ajudar os grupos a gerenciarem seu tempo e tornar a atividade mais dinâmica e focada.

Entendendo o conceito de "*pitch*"

Quem produz vídeos curtos para a internet (como *shorts*, *reels* ou *tiktoks*), precisa planejar o conteúdo para consumo rápido, garantindo que a mensagem seja clara em poucos segundos.

Use o exemplo das redes sociais para ilustrar a atividade. Um *pitch* funciona como um vídeo viral: é uma apresentação curta, cuja principal característica é a objetividade.

Curiosidade

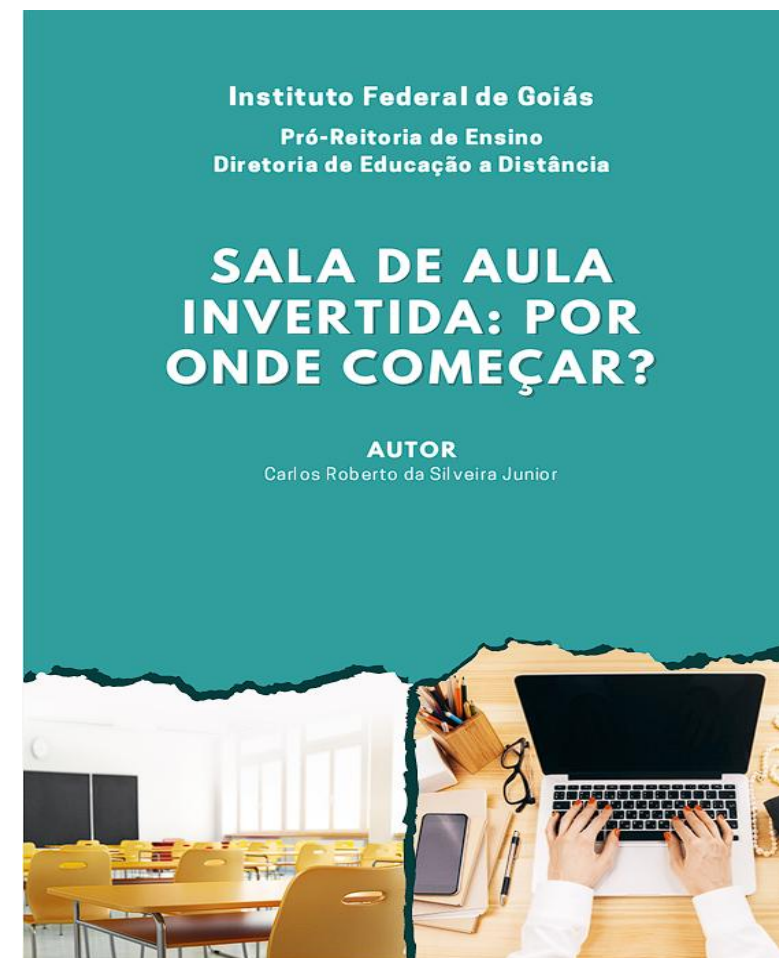
Para compartilhar com os(as) estudantes:

O termo surgiu em Hollywood. Como os produtores executivos não tinham tempo para ler roteiros inteiros, os roteiristas precisavam "vender" suas histórias verbalmente de forma resumida.

A ideia tinha que ser contada durante o trajeto de um elevador, da sala do produtor até o térreo, às vezes em menos de 1 minuto.

Por isso, a técnica ficou conhecida como **elevator pitch** (discurso de elevador).

- Para dominar os conceitos de sala de aula invertida, recomendamos o e-book: *Sala de aula invertida: por onde começar?*, de Carlos Roberto da Silveira Junior (Instituto Federal de Goiás).
- Com apenas 34 páginas, a obra funciona como um guia prático de referência. É um material conciso, visualmente rico e que sintetiza tudo o que você precisa saber para aplicar essa metodologia ativa.

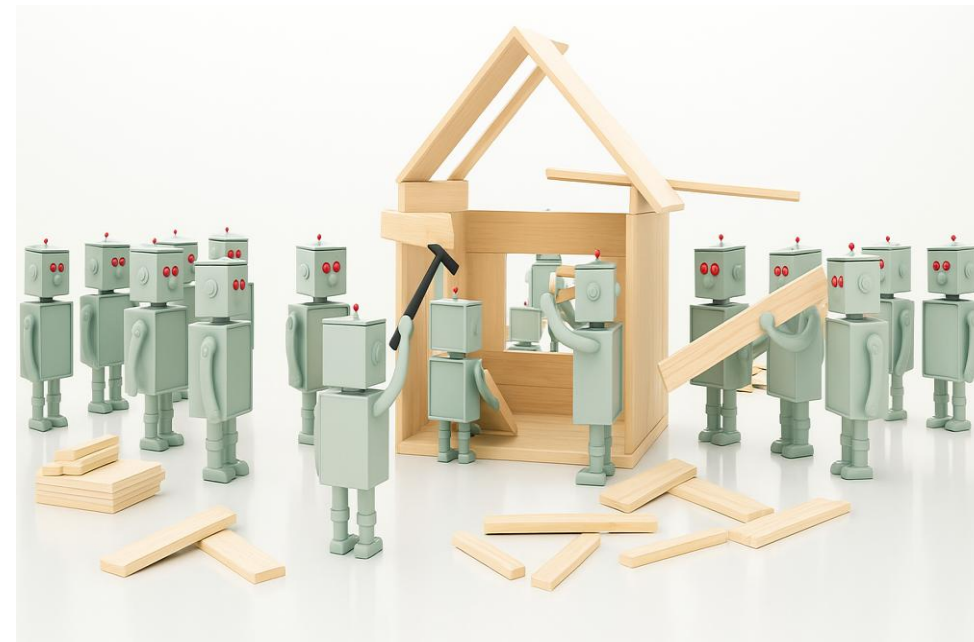


SILVEIRA JUNIOR, 2020. Disponível em:
[https://ifg.edu.br/attachments/article/19169/Sala%20de%20aula%20invertida %20por%20onde%20começar%20\(21-12-2020\).pdf](https://ifg.edu.br/attachments/article/19169/Sala%20de%20aula%20invertida%20por%20onde%20começar%20(21-12-2020).pdf). Acesso em: 23 set. 2024.

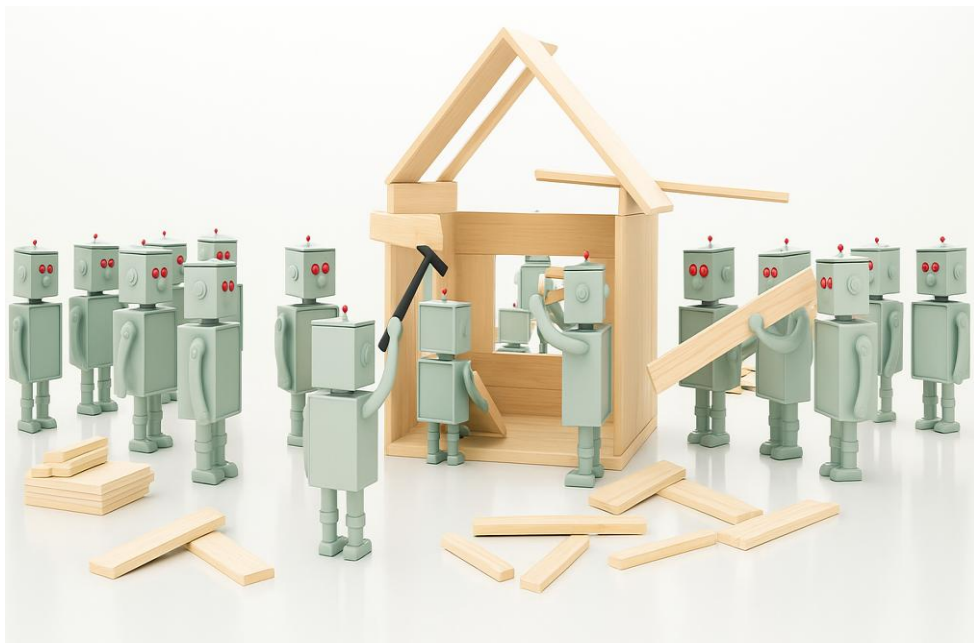
Para professores

É importante destacar que, dentro do contexto escolar, essa disciplina possui um **objetivo pedagógico** distinto da formação técnica oferecida no ensino superior.

De forma geral, a **robótica** é o campo da ciência e da engenharia dedicado à concepção, construção, programação e uso de robôs. Por ser multidisciplinar, envolve conhecimentos de mecânica, eletrônica, computação e inteligência artificial. Suas aplicações abrangem a indústria, a medicina, a agricultura, a exploração espacial e o setor de serviços, mantendo sempre o foco em **resolver problemas**, automatizar tarefas ou criar soluções tecnológicas.



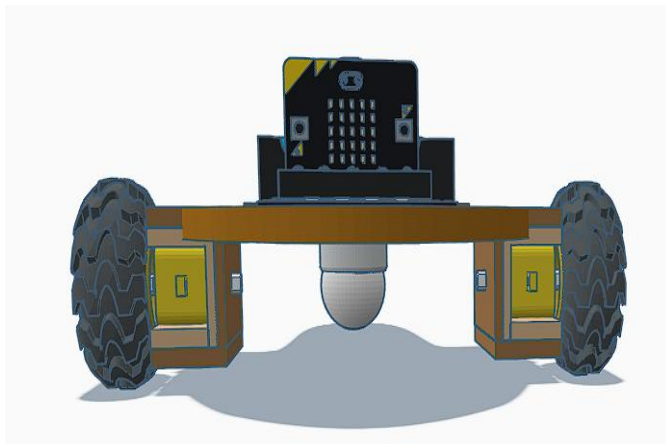
Produzido pela SEDUC-SP com apoio da ferramenta ChatGPT.



Produzido pela SEDUC-SP com apoio da ferramenta ChatGPT.

A **robótica educacional** consiste no uso da robótica como **ferramenta de aprendizagem**. Seu objetivo não é apenas a criação de robôs funcionais, mas o ensino integrado de conceitos de ciência, tecnologia, engenharia, artes e Matemática (**STEAM**). Além disso, essa prática pedagógica desenvolve competências essenciais, como o trabalho em equipe, o pensamento crítico e a resolução de problemas estruturada pelo **pensamento computacional**. Geralmente, é trabalhada nas escolas por meio de kits de montagem, em atividades que unem a experimentação prática à ludicidade.

ESCLARECIMENTOS PEDAGÓGICOS



Produzido pela SEDUC-SP.

Certa vez, uma estudante fez a pergunta direta: "Por que não aprendemos a usar ferramentas de escritório como Excel, Word e PowerPoint nas aulas de robótica e tecnologia?". Ela explicou que não pretendia seguir carreira técnica e que não via utilidade prática no conteúdo da disciplina.

Essa visão é comum entre estudantes preocupados com sua inserção no mercado de trabalho. É importante esclarecer que o uso dessas ferramentas está ligado ao **letramento digital** de forma ampla e não constitui o escopo central da robótica. É natural que, à primeira vista, nem todos percebam a conexão entre a montagem de protótipos, a programação e a aplicação desses dispositivos na vida dentro e fora da sala de aula.

Para professores

Desejamos preparar o estudante para pensar como **engenheiros e designers** que se antecipam aos desafios: eles analisam possibilidades, preveem riscos e testam protótipos até garantirem que os resultados são seguros e eficientes.

Pense no exemplo de um cabeleireiro que deseja criar um novo corte. Antes de oferecê-lo a todos os clientes, ele estuda tendências, adapta técnicas, testa em modelos e ajusta cada detalhe para alcançar o melhor resultado.

O princípio é o mesmo: **experimentar, avaliar e aperfeiçoar** antes de colocar a ideia final em prática.

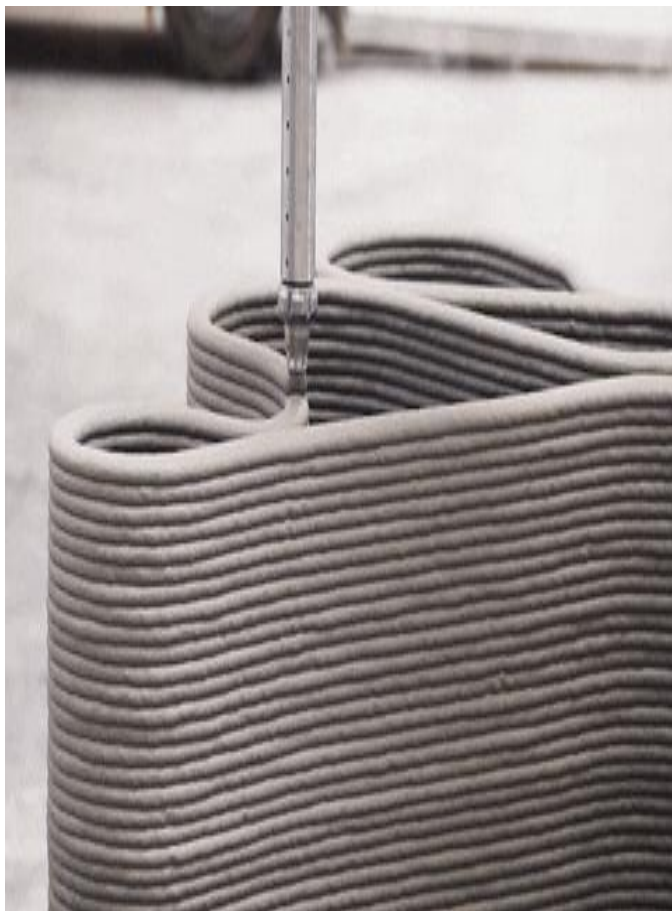


Disponível em:

<https://media0.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGI3NjExZzRuM2hjZ3F5ZmwwanJnbnMxdzBwY3RvaGk5Nm9ncHUwOHQzYTUwbSZlcD12MV9pbnRlcm5hbF9naWZfYnlfYWQmY3Q9Zw/NU8pQPSBdeiBxxqub6/giphy.gif>. Acesso em: 12 jan. 2026.

Continua





IMPRESSÃO 3D APLICADA A CONSTRUÇÃO
CÍVIL E ESCULTURA EM CNC -- GIF da internet.

Disponível em:

<https://media3.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGI3NjExNXJ3Nmp6Y2I3MXYxd2w3dmQ0dTlZlZXQyYjFqNms5c3JlNHl0NWNpbSZlcD12MV9pbmRlcm5hbF9naWZfYnlfaWQmY3Q9Zw/4HoZyQQAWesQdo1Y0g/giphy.gif>. Acesso em: 12 jan. 2026.

O propósito desta disciplina vai muito além de construir um produto final — o protótipo.

Ela busca expandir a forma de pensar, transformando problemas em oportunidades e mostrando que é possível desenvolver soluções que unem **criatividade e rigor**.

Quem imaginou que um dia as pessoas estariam esculpindo objetos ou construindo casas usando a tecnologia da **Impressão 3D**?

É muito mais sobre ousar... é imaginar, com método!

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

Como já foi dito, recomendamos que você, **sempre que possível, use o PowerPoint para a aula e não o PDF**, pois há recursos que **não funcionarão** quando visualizados nesse formato.

Aproveite esse tempo para assistir aos vídeos tutoriais do **ATPC**. Neles, tentamos ao máximo incluir informações que **vão ajudar a compreender** e a preparar o conteúdo proposto para sua aula.

Como sempre, disponibilizamos essas e outras orientações adicionais sobre tarefas em nossos vídeos tutoriais. Colocamos no slide a seguir os respectivos links para acesso.



Disponível em:

<https://media0.giphy.com/media/v1.Y2lkPTc5MGI3NjExeGhzenp qdml3bW0yYzBndTBoYW9uM3BrMnc2OWo0cWh0aW05MDE0 eiZlcD12MV9pbnRlcm5hbF9naWZfYnlfYWQmY3Q9Zw/QAD720 Vf18FaTOWf06/giphy.gif>. Acesso em: 12 jan. 2026.

