

6º
ANO

Robótica

**MATERIAL
DIGITAL**

Entendendo a robótica

**1º bimestre
Aulas 3 e 4**

**Ensino Fundamental:
Anos Finais**

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

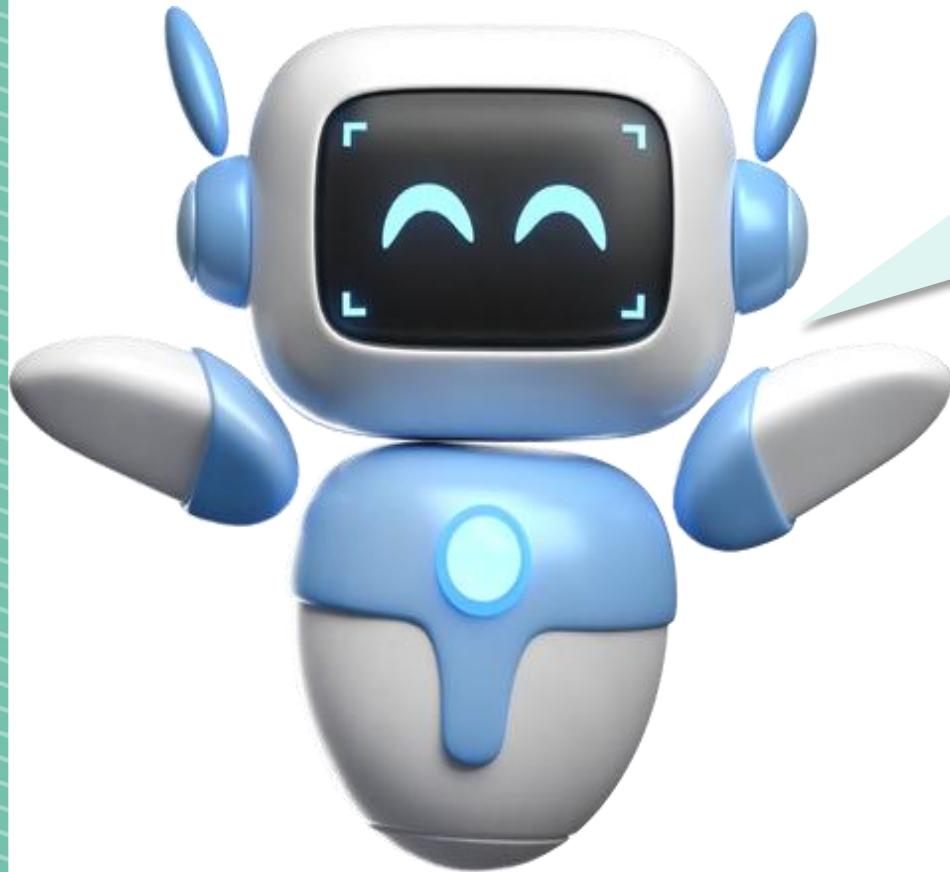
Conteúdos

- Conceitos de robótica;
- Robôs e suas aplicações;
- História da robótica.

Objetivos

- Compreender o conceito de robótica, por meio de suas diferentes representações em produções audiovisuais e usos na sociedade contemporânea;
- Reconhecer o impacto e a relevância da robótica no cotidiano.

Para começar



Nesta aula, vamos aprender o conceito de robótica, suas representações no cinema e na literatura e de que forma a sua presença vem mudando a sociedade em que vivemos.

Para começar

Roda de conversa

Você sabe o que é um robô e como ele funciona?

Discuta com seus colegas e com o professor(a) como podemos descrever um robô na atualidade.

Em seguida:

Acesse o link na própria imagem e conheça a aventura de 2 robôs bem espertos que estão em um planeta desconhecido, na tentativa de cumprirem sua missão.

Link para vídeo



SHAWN WANG. Planet Unknown (2016) Short Film. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=nTpR1QayngU>. Acesso em: 26 set. 2024.



Agora que assistiu à animação, você pode responder:

- Qual era a missão dos robôs no planeta Unknown?
- Por que seria importante essa missão para os seres humanos?
- Quais diferenças você observou nas estruturas dos robôs e qual fonte de energia é considerada para abastecê-los?



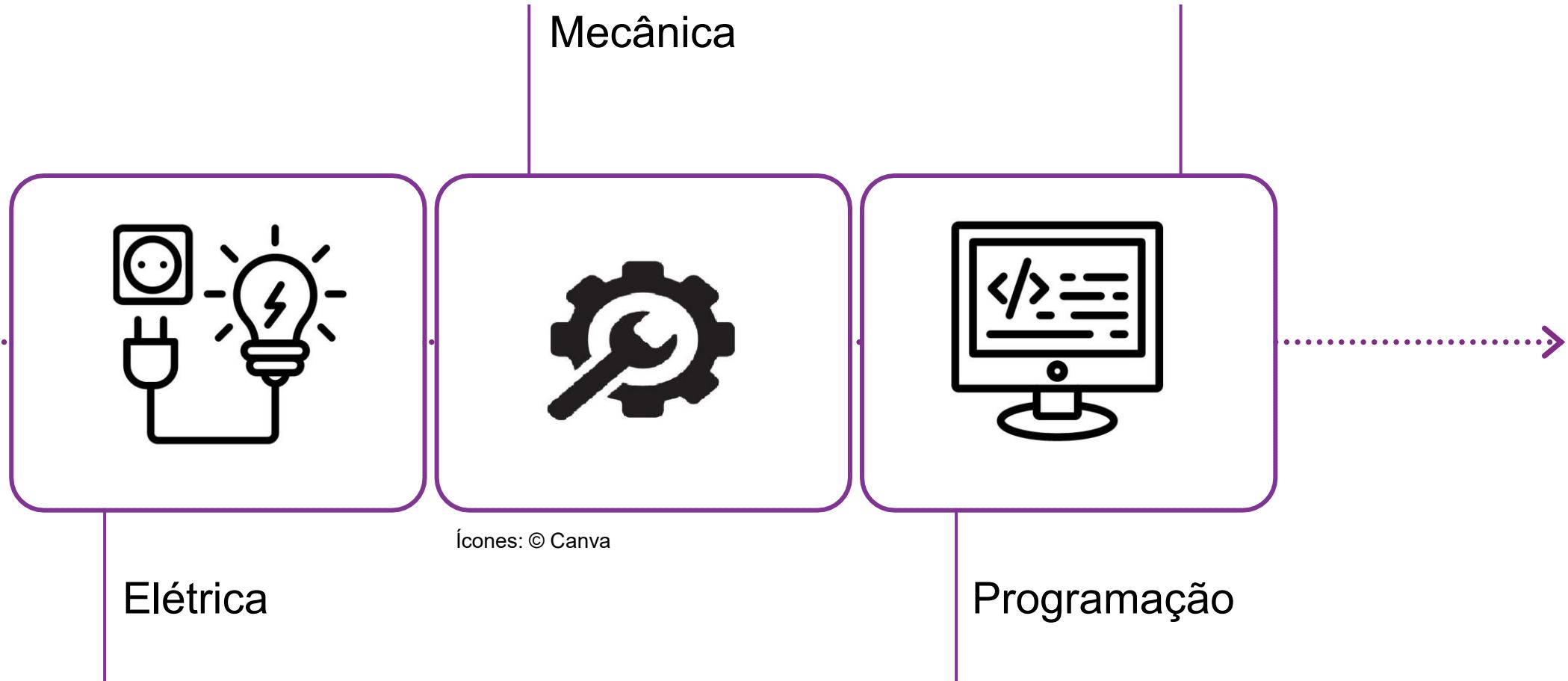
SHAWN WANG. Planet Unknown (2016) Short Film.
Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=nTpR1QayngU>.
Acesso em: 26 set. 2024.

O que é a robótica?

Robótica é a ciência que estuda as tecnologias associadas à concepção e construção de robôs. Os robôs são mecanismos automáticos que utilizam circuitos integrados para realizarem atividades e movimentos humanos simples ou complexos.

A seguir, vamos verificar os 3 pilares que sustentam a robótica.

Os 3 pilares da robótica



A origem da palavra “robô”

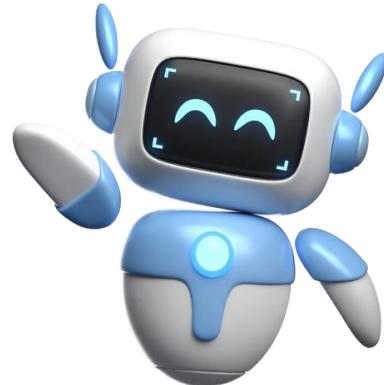
A palavra “robô” aparece pela primeira vez em *R.U.R.: Robôs Universais de Rossum*, peça de teatro do escritor tcheco Karel Čapek, que teve sua estreia em 1921.

O termo foi criado por seu irmão, não por ele próprio, e deriva do tcheco “robota”, que significa trabalho forçado.





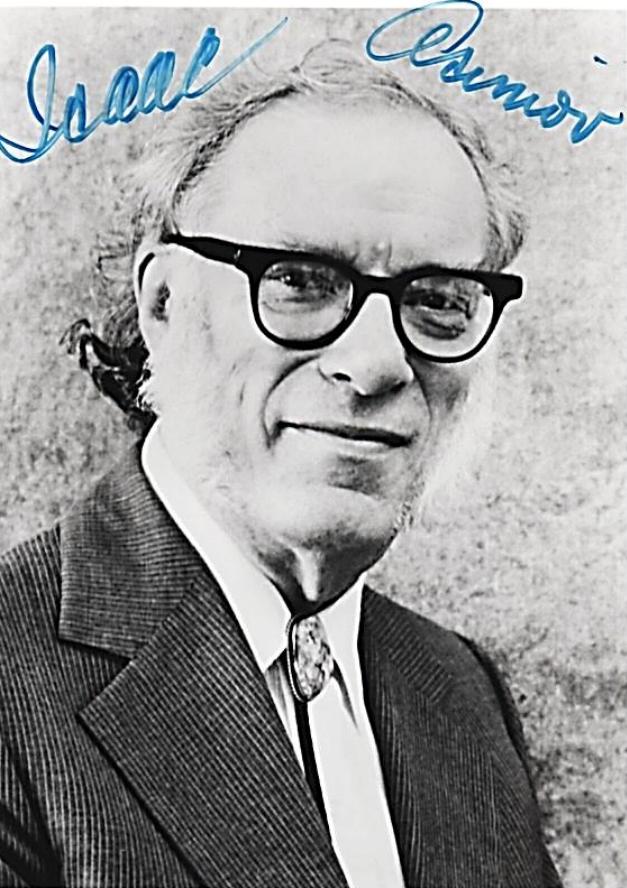
- Na literatura, tivemos inúmeras obras descrevendo o futuro da humanidade repleto de robôs a serviço da sociedade, e até mesmo se rebelando contra ela.



© Canva



© Canva



Isaac Asimov

Disponível em:

<https://www.flickr.com/photos/markgregory/7567783772>.

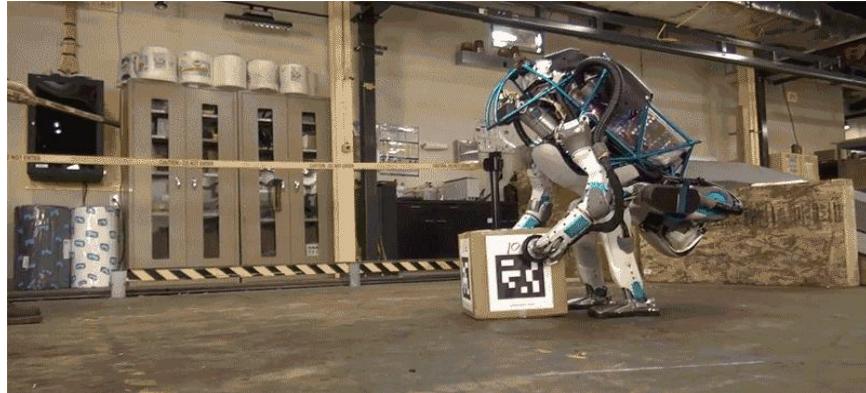
Acesso em: 26 set. 2024.

Visão de futuro

- O consagrado escritor Isaac Asimov, no livro *Eu, robô* (1950), cita as 3 leis da robótica, que na verdade são regras preventivas, caso um robô decida se rebelar contra um ser humano. O autor, mais tarde, em sua obra *Robôs e império*, acrescenta **“A Lei 0”**. Um robô não pode causar mal à humanidade ou, por omissão, permitir que a humanidade sofra algum mal. **Lembrando que as 3 leis são válidas apenas na ficção científica.**

As 3 leis da robótica e a lei 0 que foi incluída por Isaac Asimov

Reprodução – Gif da internet. Disponível em: <https://gifer.com/pt/kiS>
Acesso em: 26 set. 2024.



Gif da internet. Disponível em: <https://gifer.com/pt/fyiF>
Acesso em: 26 set. 2024.

1

Um robô não pode ferir um ser humano ou, por inação, permitir que um humano seja ferido.

2

Um robô deve obedecer às ordens dadas por humanos, exceto quando isso conflitar com a Primeira Lei.

3

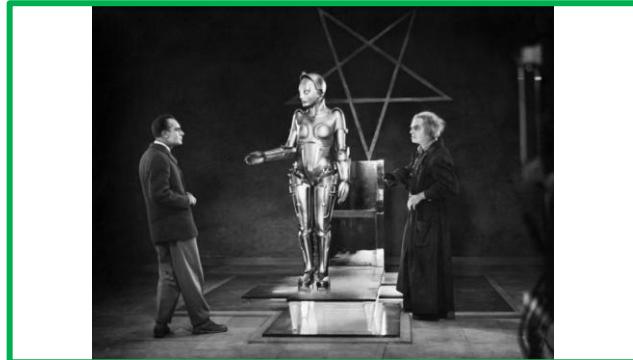
Um robô deve proteger sua própria existência, a menos que isso conflite com a Primeira ou a Segunda Lei.

0

Um robô não pode causar mal à humanidade ou, por omissão, permitir que a humanidade sofra algum mal.

Os robôs de diferentes épocas na visão do cinema

Metrópolis – 1927



Disponível em:
<http://cidadedasartes.rio.rj.gov.br/noticias/interna/325>.
Acesso em: 26 set. 2024.

Perdidos no espaço – 1965



Disponível em:
<https://imgflip.com/memetemplate/125661310/Dr-Smith-and-robot>. Acesso em: 26 set. 2024.

Guerra nas estrelas – 1977



Disponível em: <https://tinbot.com.br/blog/os-principais-robos-de-filmes-e-da-cultura-pop/>. Acesso em: 26 set. 2024.

O exterminador do futuro – 1985



Disponível em:
<https://br.pinterest.com/pin/509469776567649928/>.
Acesso em: 26 set. 2024.

Eu, robô – 2004



Disponível em:
<https://colunaclaquete.com.br/2019/10/filme-recomendado-eu-robo/>. Acesso em: 26 set. 2024.

Robô selvagem – 2024



Disponível em:
<https://muralzinhodeideias.com.br/programese/robo-selvagem-da-dreamworks-estreia-nas-telonas/>. Acesso em: 04 nov. 2025.

Foco no conteúdo

Conhecendo a história da robótica, podemos nos perguntar:

Mas será que todos os robôs são semelhantes aos que são apresentados pelo cinema?

Onde, na verdade, podemos encontrar um robô em nosso dia a dia?

Com que dispositivos ou materiais eles são construídos?

Muitas questões? Não se preocupe, vamos responder a todas elas no material a seguir.



© Pixabay



Atuação dos robôs na sociedade



Braço robótico

Na indústria.



Robô de monitoramento

Na medicina.



Aspirador de pó

Em atividades domésticas.



Robô de resgate

Em missões de resgate e desarmamento de bombas.

Foco no conteúdo

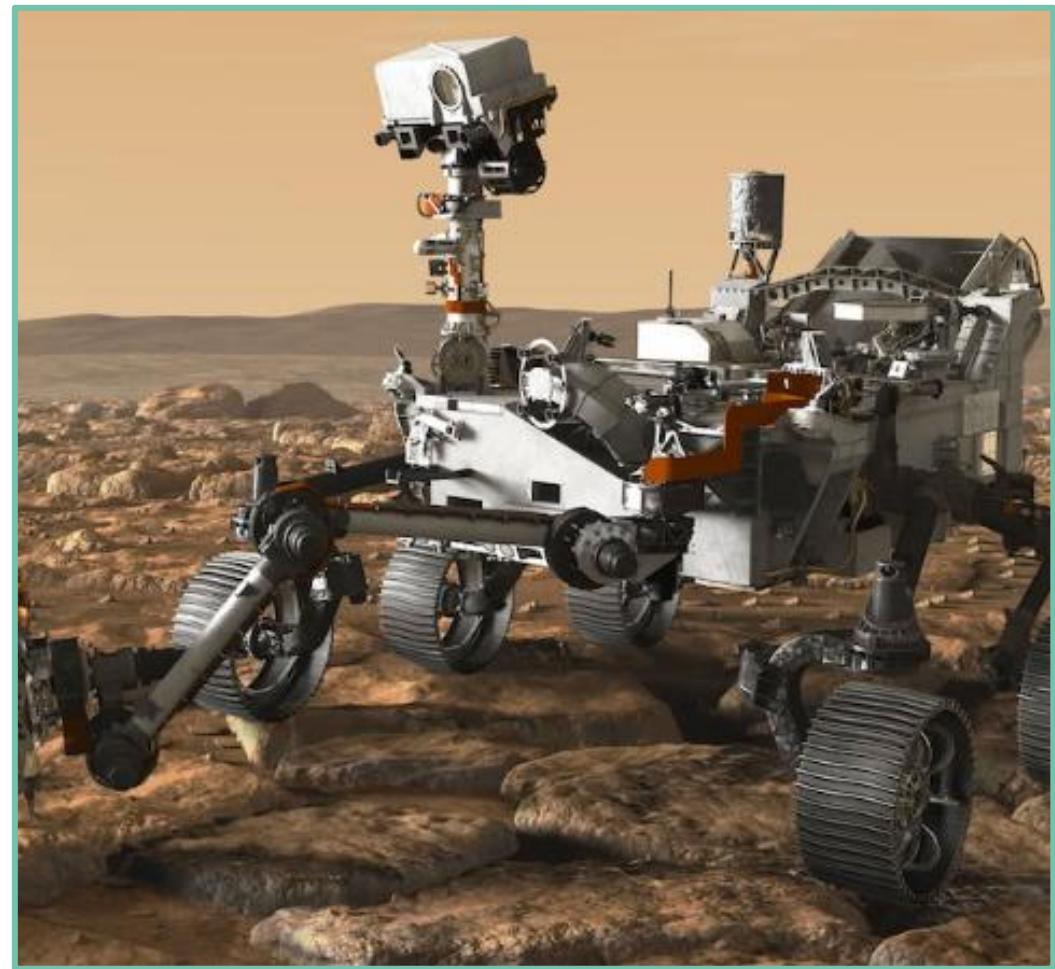
É possível observar que os robôs apresentam diversas formas e estruturas. Mas do que são formados os robôs?

Existem diversos mecanismos e dispositivos que fazem parte da construção de um robô.

Destaque

Os principais são: sensores, motores, atuadores, esqueleto, manipuladores e controlador.

Além disso, temos a programação.



O Perseverance e seu companheiro, o helicóptero Ingenuity, pousaram no planeta Marte, na Cratera Jezero, em 18 de fevereiro de 2021, para procurar sinais de vida microbiana antiga.

Disponível em: <https://snl.no/Perseverance>. Acesso em: 26 set. 2024.

Foco no conteúdo



ATUADORES



Disponível em:
micro_servo_motor_9g_sg90_837_1_72d1ebfe10ee2e33f2b12e9297f56aca.jpg. Acesso em: 19 jan. 2025.

MOTOR



Disponível em:
D_NQ_NP_2X_688395-CBT75581561163_042024-F.webp. Acesso em: 19 jan. 2025.

SENSOR ULTRASSÔNICO



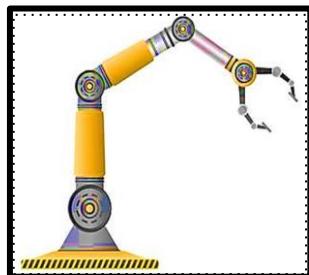
Produzido pela SEDUC-SP com © Flickr e PowerPoint

PROGRAMAÇÃO



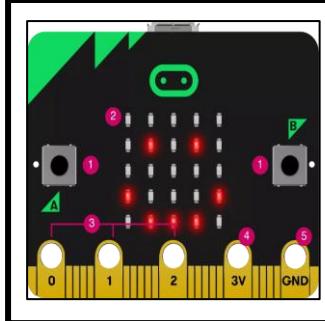
Produzido pela SEDUC-SP com micro:bit e PowerPoint

MANIPULADOR



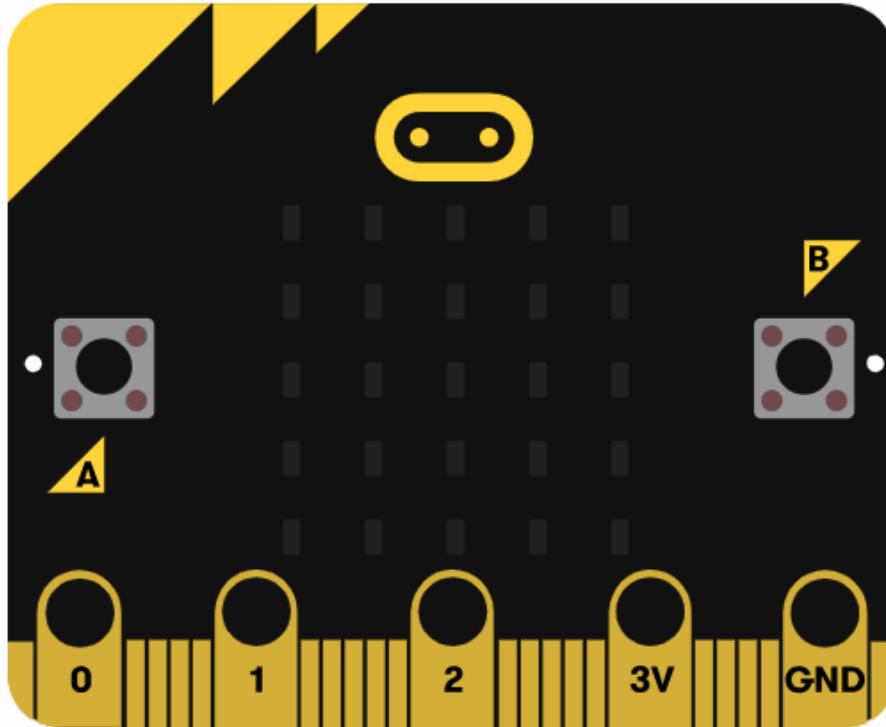
© Freepik

CONTROLADOR



Produzido pela SEDUC-SP com © Getty Images e PowerPoint

Lembrando que esses dispositivos são apenas alguns exemplos. Na verdade, o uso de componentes e dispositivos dependerá do projeto a ser realizado. Alguns dos dispositivos apresentados nas imagens estão no kit de robótica; entre eles, está a placa micro:bit, que conheceremos.



Produzido pela SEDUC-SP com a ferramenta micro:bit

Placa micro:bit

A placa micro:bit é praticamente um computador de bolso, com diversos recursos capazes de controlar o funcionamento de outros dispositivos, como motores, sensores e LEDs. O interessante é que a maioria desses recursos está inserida na própria placa, facilitando o uso em diversos projetos. Confira com o professor a placa no seu kit de robótica.



VAMOS À ATIVIDADE PRÁTICA DE PLANEJAMENTO.

Vamos construir nosso robô?

Primeiramente, para iniciar nossa tarefa, precisamos da formação de equipes. A proposta tem como objetivo que vocês criem um desenho de um robô que atenda a um dos temas citados:

- Preservação ambiental;
- Saúde;
- Pessoas com dificuldades de mobilidade.



© Pixabay



Para isso, existem algumas etapas importantes:

1. Em conjunto com sua equipe, determine primeiramente qual a função do robô na sociedade. Exemplo: um robô que recolhe o lixo e que possa orientar as pessoas sobre os cuidados da manutenção e limpeza do parque da cidade ou do bairro.
2. Descreva as tarefas que serão executadas por esse robô.
3. Chuva de ideias: você e sua equipe podem criar esboços e formatos diferentes para o robô. Finalize o seu projeto com o desenho e a descrição das tarefas.
4. Apresente o trabalho para seus colegas e professor(a), lembrando que a equipe terá que seguir como regra as três leis do escritor Isaac Asimov.



Para que tudo isso?

É importante entender que a robótica integra um processo histórico de transformações na sociedade. Não foi algo que apareceu de forma repentina. O cinema, o teatro, a literatura e outras mídias ajudaram a formar uma visão criativa dos robôs, que, de certa maneira, foram vistos apenas como elementos de ficção científica, mas agora se tornaram viáveis em diversos setores da sociedade.



China – Empresa de startup CGXI, 2024.
Disponível em: [A China é campeã mundial: produzindo mais de 6 milhões de robôs por ano, alguns são metade mais baratos que o Japão, caminhando para a era dos 'robôs fazendo robôs'](#). Acesso em: 19/11/2025



Metrópolis, produção cinematográfica de 1927.
Disponível em: [Cidade das Artes - Notícias – Metropolis](#) . Acesso em: 19/11/2025



Produzido pela SEDUC-SP com a ferramenta Canva

Encerramento

- Aprendemos um pouco mais sobre o conceito de robótica e suas diferentes representações no cinema e na literatura.
- Conhecemos os componentes e dispositivos que formam um robô, inclusive a placa micro:bit.
- Na próxima aula, vamos conhecer a programação e sua importância para os nossos projetos.



Produzido pela SEDUC-SP com a
ferramenta Canva

Referências

ARCENAS, C. **Design thinking na educação: criando aulas mais criativas e inovadoras.** Geekie, 13 fev. 2024. Disponível em: <https://www.geekie.com.br/design-thinking-na-educacao-para-tornar-o-pensamento-visivel/>. Acesso em: 26 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/BNCCComputaoCompletoDiagramado.pdf>. Acesso em: 19/11/2025.

CARDOSO, D. S. O que é tecnologia robótica. **LinkedIn**, 27 maio 2022. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/o-que-%C3%A9-tecnologia-rob%C3%B3tica-dione-cardoso-/>. Acesso em: 26 set. 2024.

OTTONI, A. L. C. Introdução à robótica. **Universidade Federal de São João Del-Rei**, 2010. Disponível em: https://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/orcv/materialdeestudo_introducaoarobotica.pdf. Acesso em: 26 set. 2024.

Referências

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Centro de Mídias SP**, [s.d.]a. Disponível em: <https://cmsp.ip.tv/>. Acesso em: 25 set. 2024.

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: 25 set. 2024.

Identidade visual: imagens © Getty Images

Para professores



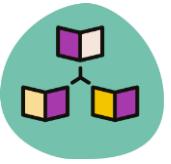
Habilidade:

(EF05CO011) Identificar a adequação de diferentes tecnologias computacionais na resolução de problemas (BNCC).

Slides 4 e 5



Tempo: 15 minutos.



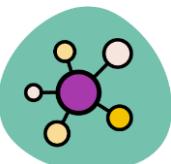
Dinâmica de condução:

A primeira atividade tem como objetivo entender a percepção dos estudantes sobre o que é um robô, por meio de uma roda de conversa. O vídeo proporciona alguns desafios para entender a estrutura dos robôs diante da tarefa que foi proposta. É interessante propor questões que possam relacionar a eficiência com a estrutura do robô.



Expectativas de respostas:

A atividade no slide 5 envolve habilidades como interpretação de texto e observação. Exemplo: uma das diferenças de locomoção entre os 2 robôs; um deles utiliza rodas, e o outro, lagartas, também conhecidas como esteiras.

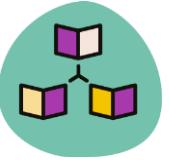


Conceito-base:

A proposta inicial possibilita o conhecimento prévio dos estudantes a respeito do que é um robô. Nesse momento, é importante questionar os estudantes sobre os formatos e as funções dos robôs.

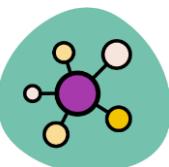


Tempo: 10 minutos.



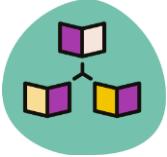
Dinâmica de condução:

Nessa parte da aula, o estudante terá a oportunidade de entender sobre a funcionalidade da placa micro:bit e poderá conhecê-la em seu kit de robótica. O contato com a placa desperta o interesse e estimula o estudante a conhecer na prática o seu funcionamento.



Conceito-base:

Entender o que é a placa micro:bit e suas possibilidades no desenvolvimento de projetos que envolvem a robótica.

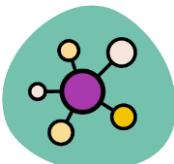


Dinâmica de condução:

Essa atividade prática tem como objetivo que os estudantes possam compreender a importância de um trabalho em equipe de forma colaborativa.

Essa proposta de trabalho tem como base a abordagem *design thinking*, que está dividida em 5 etapas principais:

1. A empatia;
2. A compreensão do problema;
3. A chuva de ideias;
4. Construção do projeto;
5. Apresentação.



Conceito-base:

1. Empatia: entendimento profundo dos usuários;
2. Definição do problema: compreensão clara do desafio a ser resolvido;
3. Ideação: geração de ideias e soluções criativas;
4. Prototipagem: construção de versões testáveis das ideias;
5. Teste: validação e aprimoramento das soluções propostas.

Tarefas de Robótica

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 estudante possa **registrar** a entrega da atividade **durante a aula**.

O objetivo desse 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 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 possuem tarefas! Para saber para quais aulas estão previstas tarefas, consulte o **escopo-sequência** do componente!

Tarefas de Robótica

Localizador: **efrob06** (Ensino Fundamental, Robótica, 6º 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” e 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 de apresentação do PowerPoint.

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 PowerPoint 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 on-line: [Links e recursos de Robótica](#).

