



Robótica

**MATERIAL
DIGITAL**

Computadores e robôs: uma introdução

**1º bimestre
Aulas 1 e 2**

**Ensino Fundamental:
Anos Finais**

Secretaria da
Educação



SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

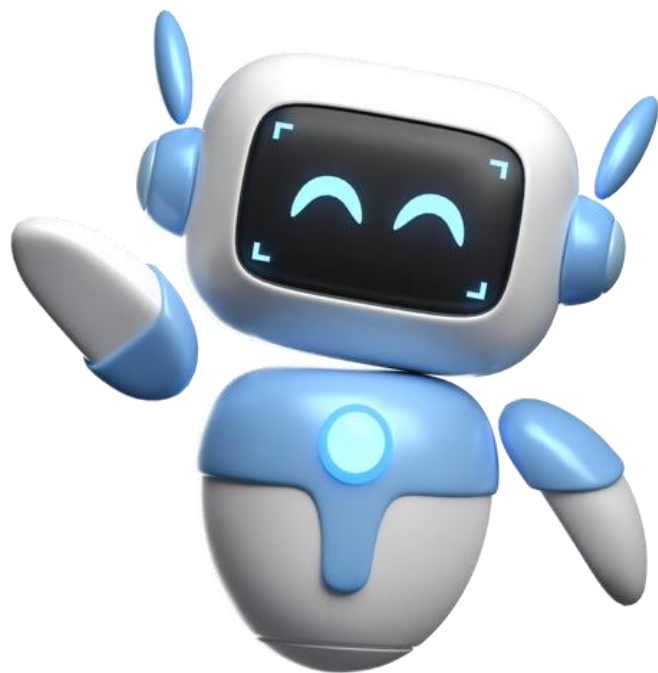
Conteúdos

- Cápsula do tempo da robótica;
- Definição de processador e memória do computador;
- Dispositivos de entrada e saída do computador.

Objetivos

- Aplicar uma dinâmica sobre as expectativas dos estudantes relacionados às aulas de Robótica;
- Reconhecer os principais periféricos de um computador e relacioná-los entre entradas e saídas (input e output).

O que sabemos sobre robótica?



Olá! Vamos iniciar nossas aulas de robótica! **Mas... vocês sabem o que é robótica?**

Para começar

O que sabemos sobre robótica?

De acordo com as instruções do professor, discuta com os colegas:

- Qual a primeira coisa que vem à mente quando falamos sobre robótica?
- Para que você acredita que a robótica é útil?
- O que você espera aprender nas aulas?

Registrem suas respostas em uma folha, com nome e a data!



VIREM E CONVERSEM



© Getty Images

O que sabemos sobre robótica?

Guardem as respostas em uma caixa ou pasta, que será nossa “cápsula do tempo”.

Vamos selar a cápsula na presença do professor e combinar uma data para que seja reaberta. Pode ser ao final do bimestre ou ao final do ano, por exemplo.

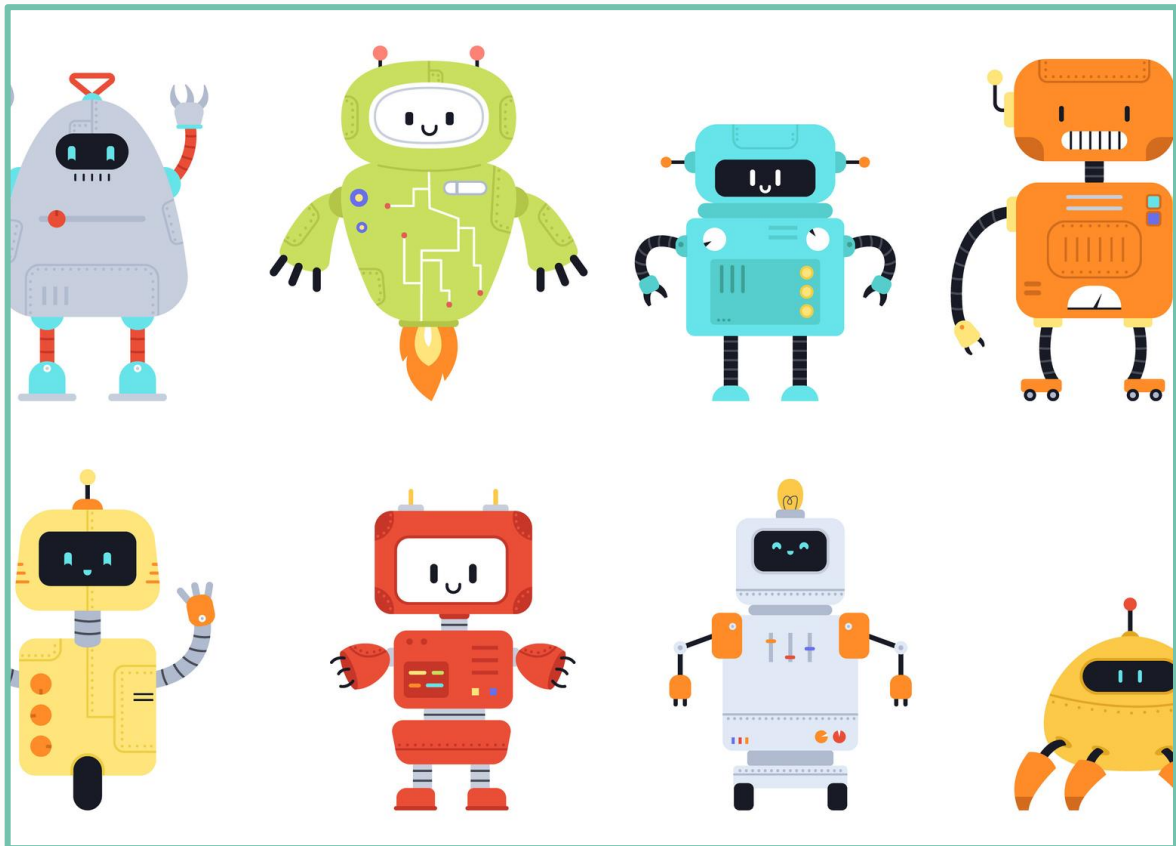
Será que nossas ideias sobre robótica vão mudar até lá?



FICA A DICA

Você poderá **escrever uma mensagem** ou **criar um desenho** sobre o que espera criar no futuro.

Foco no conteúdo



Robôs e robótica.

“

Até o momento, sabemos que a robótica é o estudo de robôs.

Robôs são máquinas que podem ser usadas para realizar tarefas.

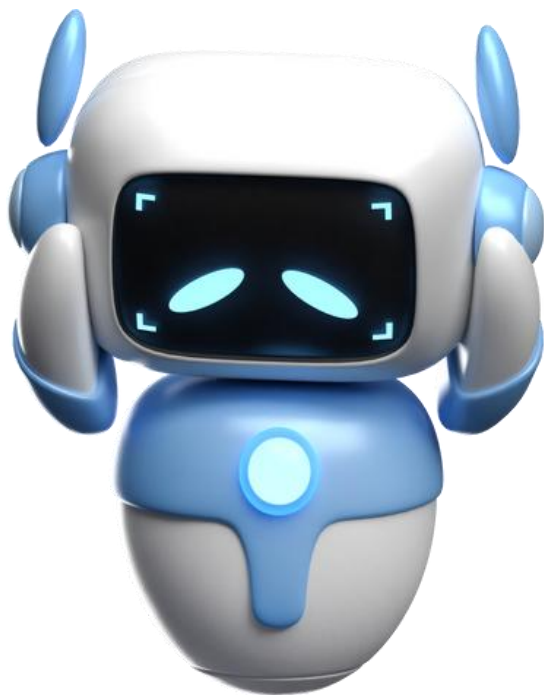
Alguns robôs podem realizar tarefas sozinhos.

Outros robôs precisam sempre de alguém que lhes diga o que fazer.

(NASA, traduzido)



Mas como os robôs funcionam?



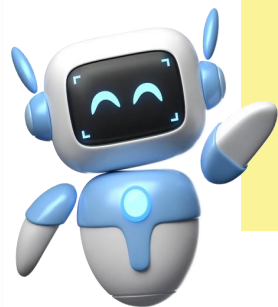
Para que um robô execute alguma tarefa, temos de **ensiná-lo**. É como as crianças que dão os primeiros passos para andar e precisam do apoio de um adulto.

Para instruir o nosso robô, vamos precisar de uma máquina que faça essa comunicação.

Vamos aprender mais sobre como funciona essa máquina antes de voltarmos à história da robótica!



Conhecendo o computador

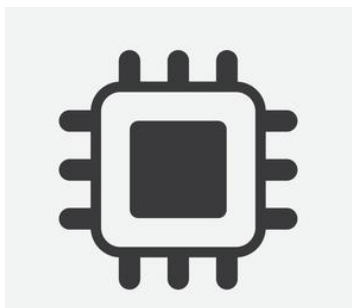


Vamos conhecer um pouco mais sobre o computador que utilizamos diariamente e como interagimos com ele.

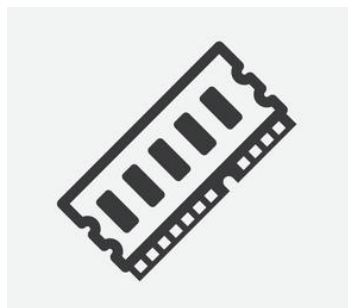


Como interagimos com o nosso computador?

A interação entre pessoas e máquinas ocorre por meio de componentes e programas. Vamos começar por alguns deles: a memória e o processador.



PROCESSADOR

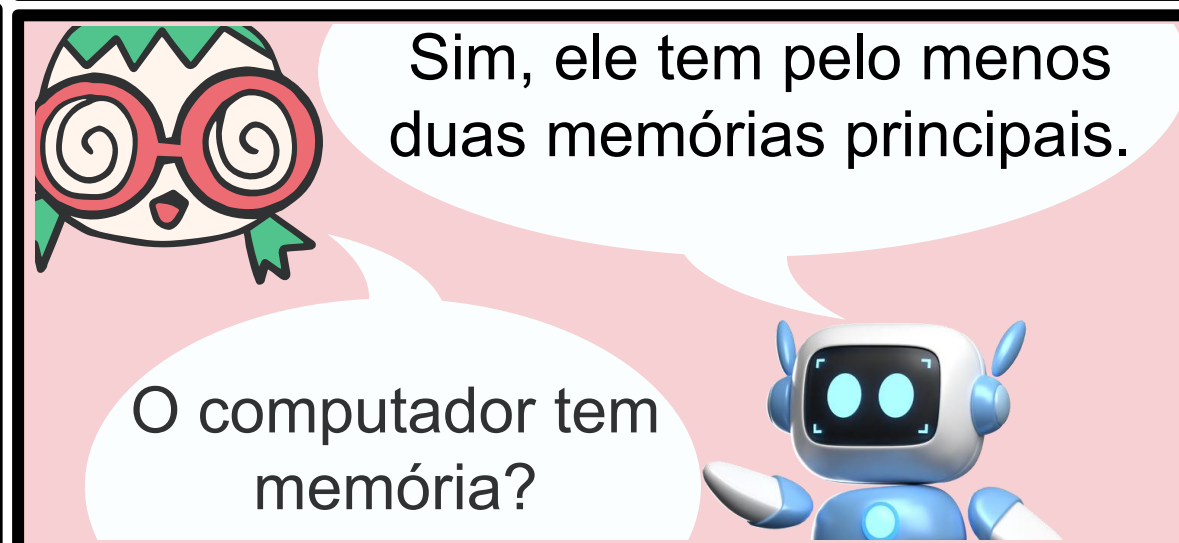
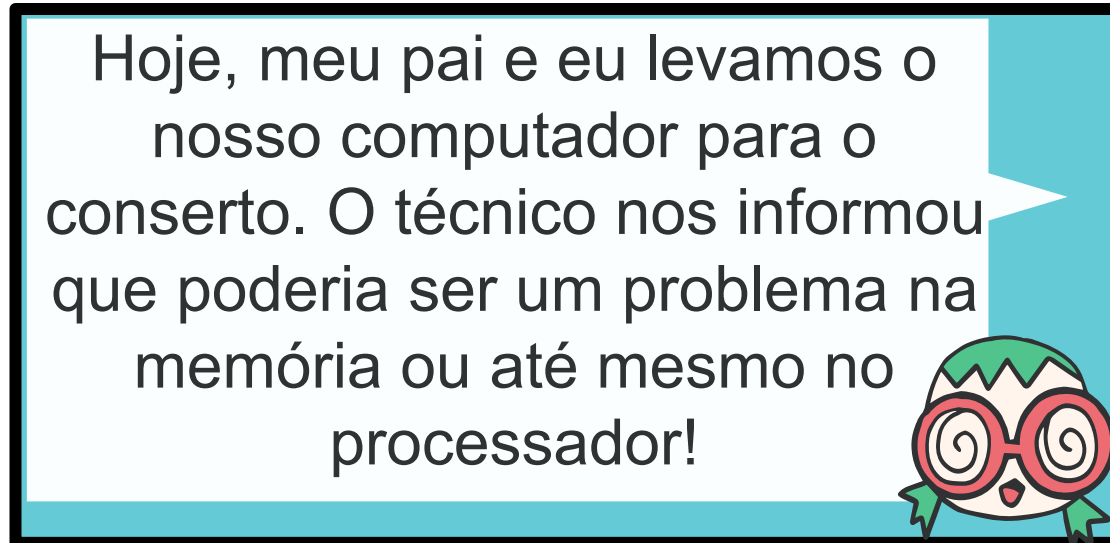
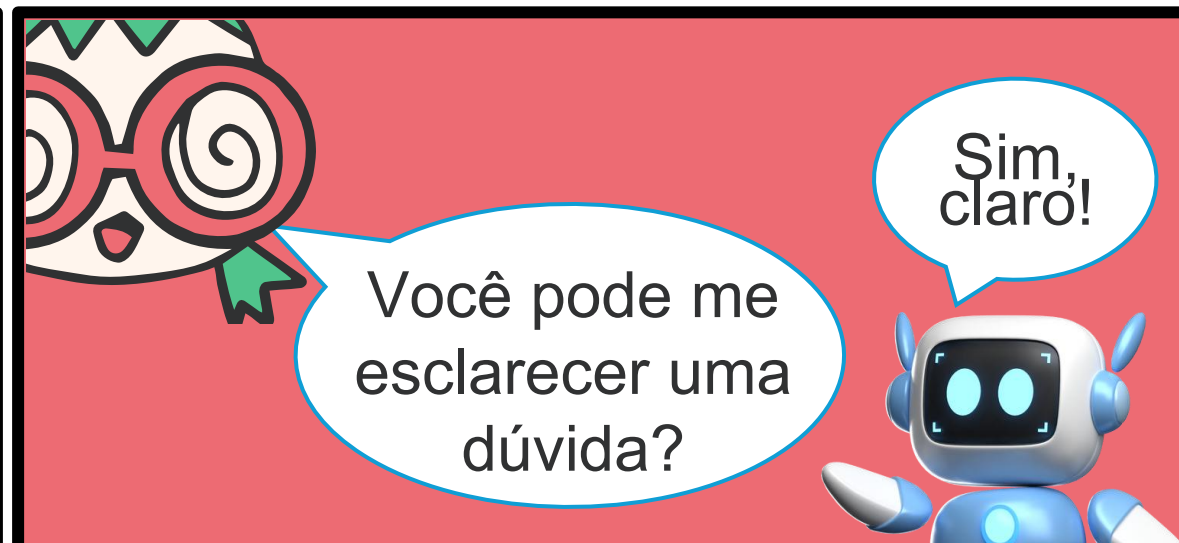
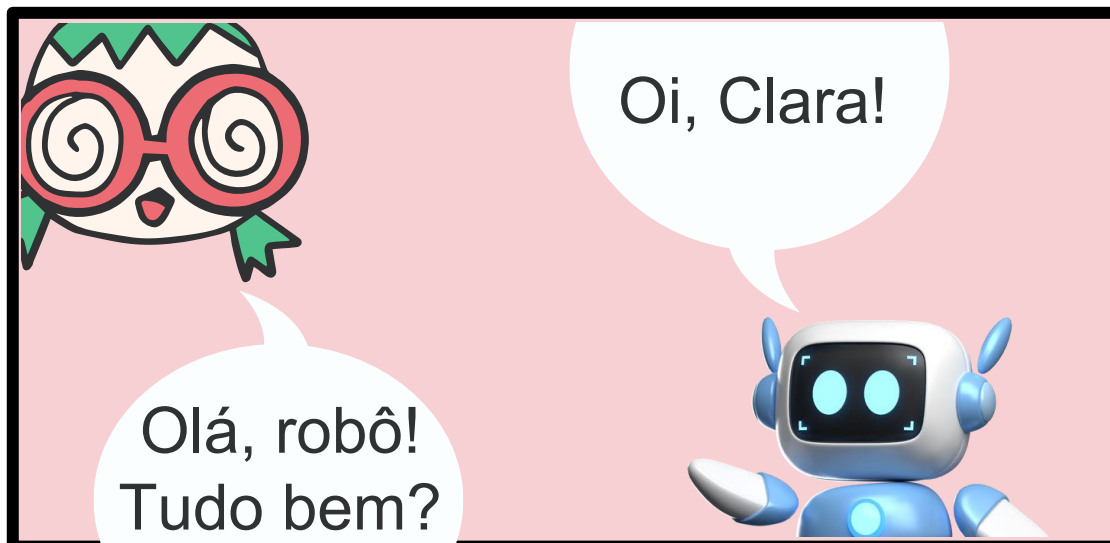


MEMÓRIA – RAM

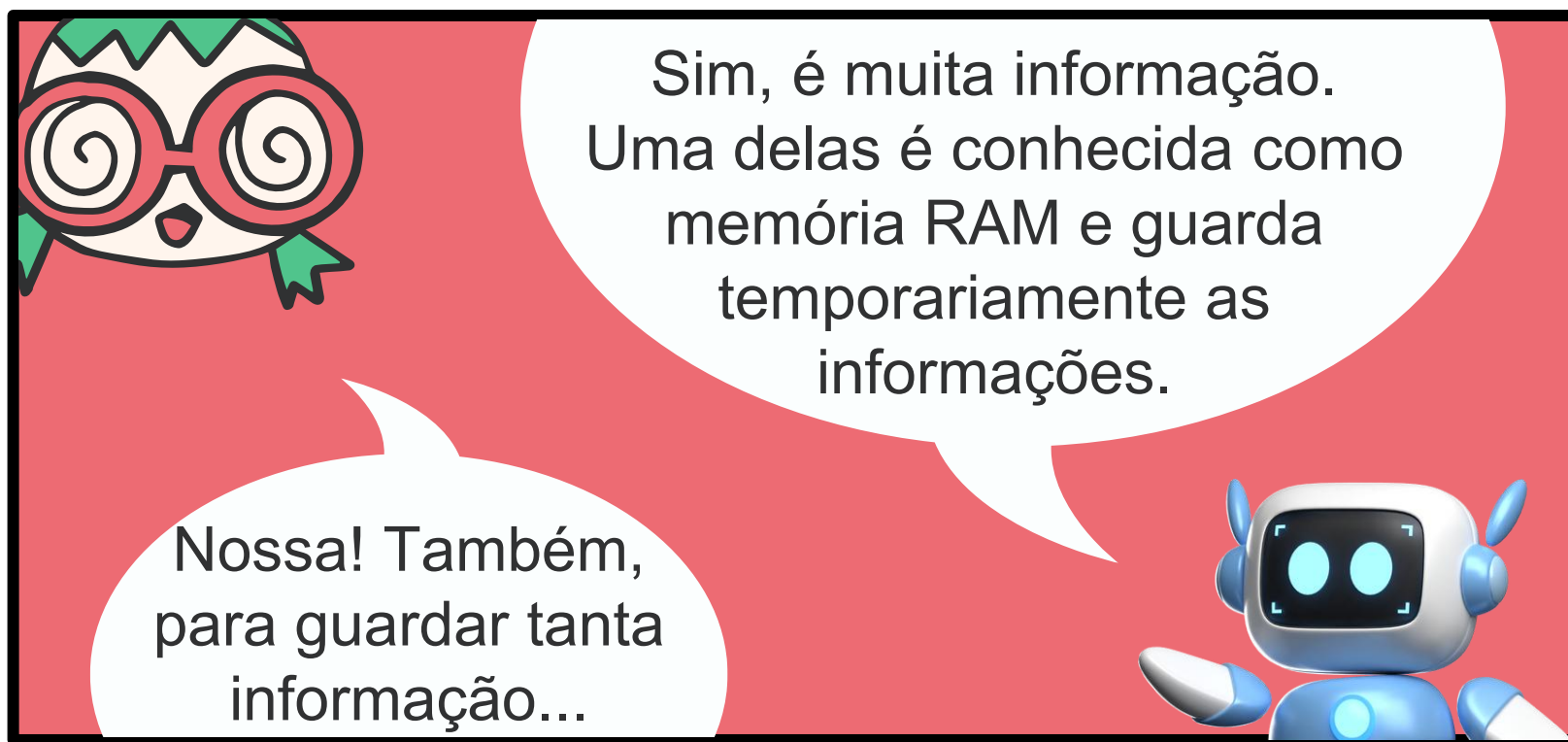


MEMÓRIA – HD

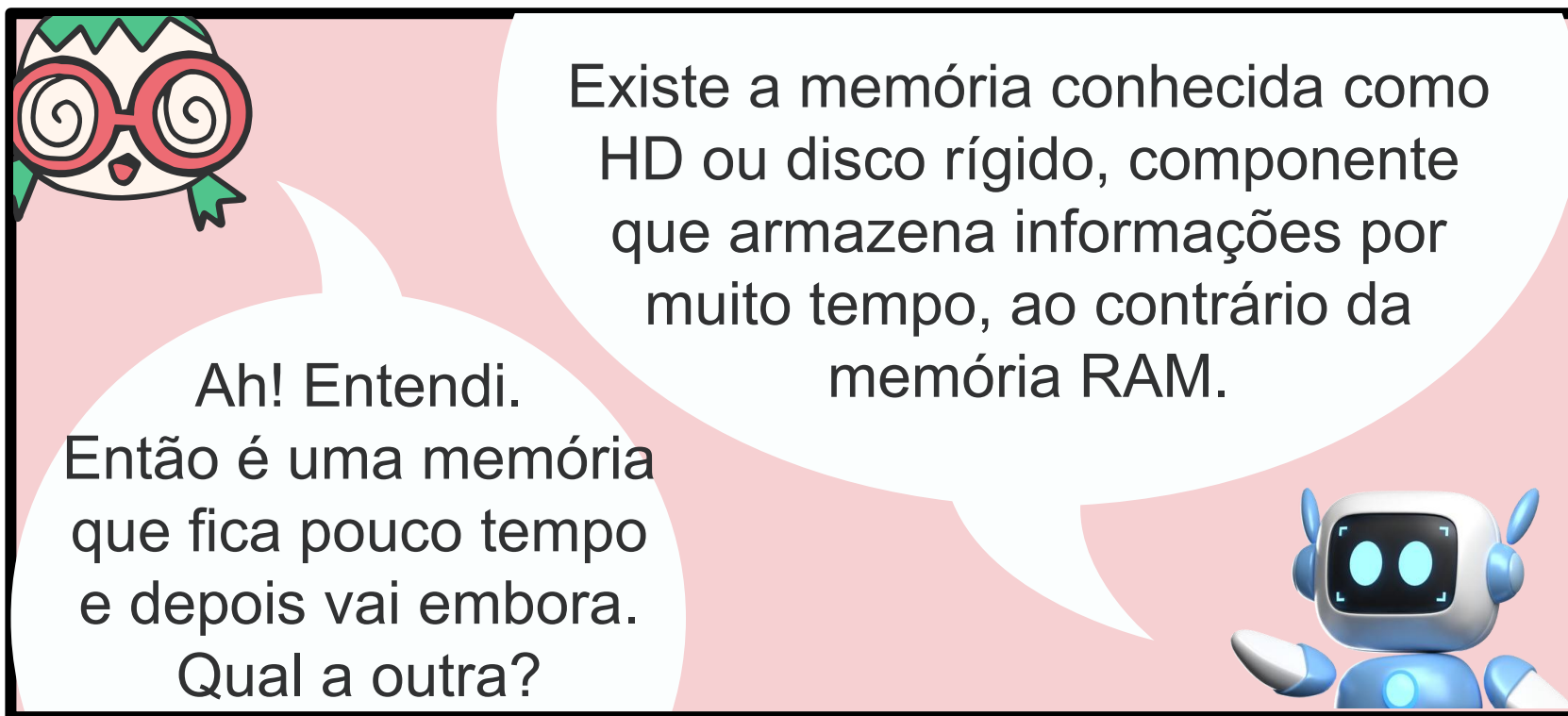
CLARA E O ROBÔ



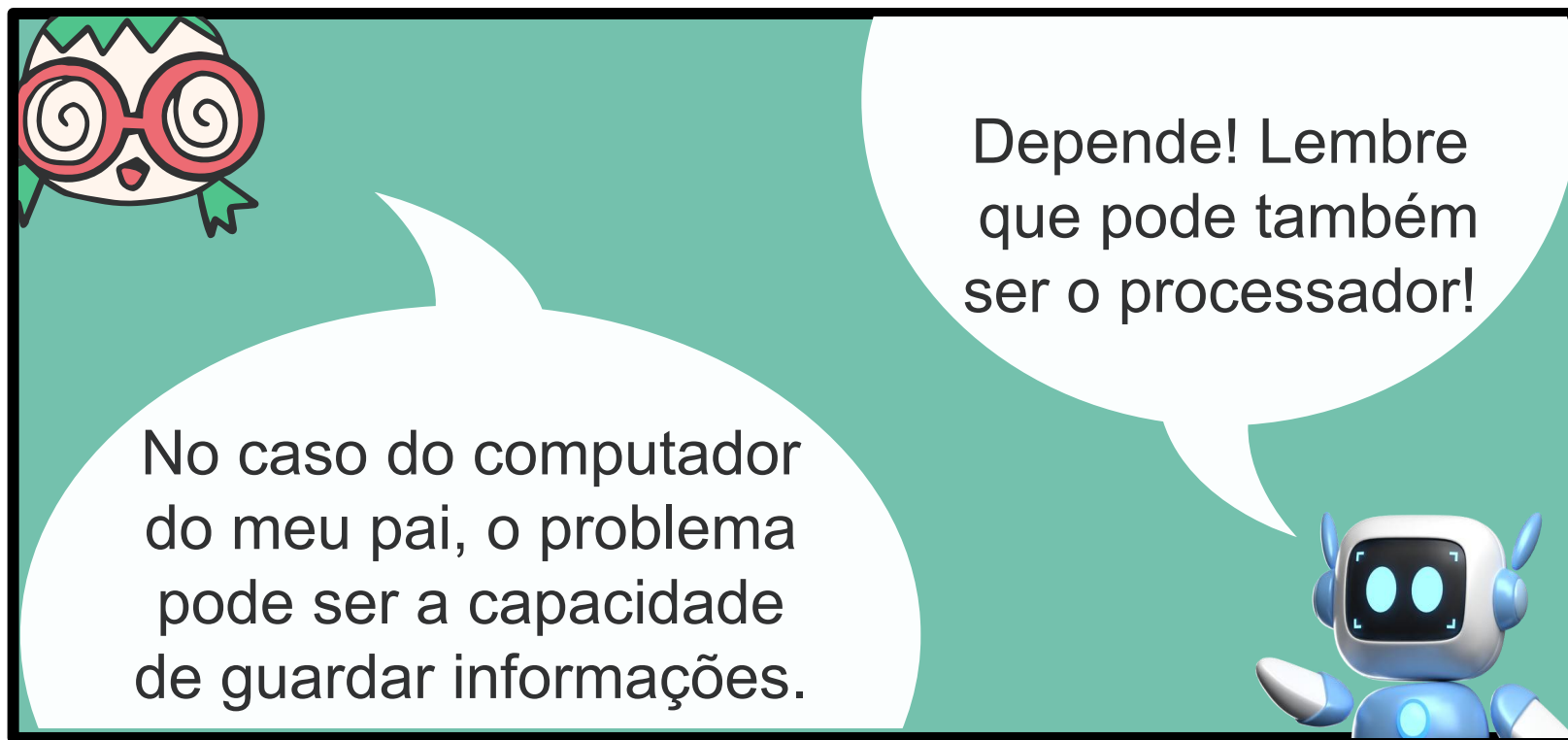
CLARA E O ROBÔ



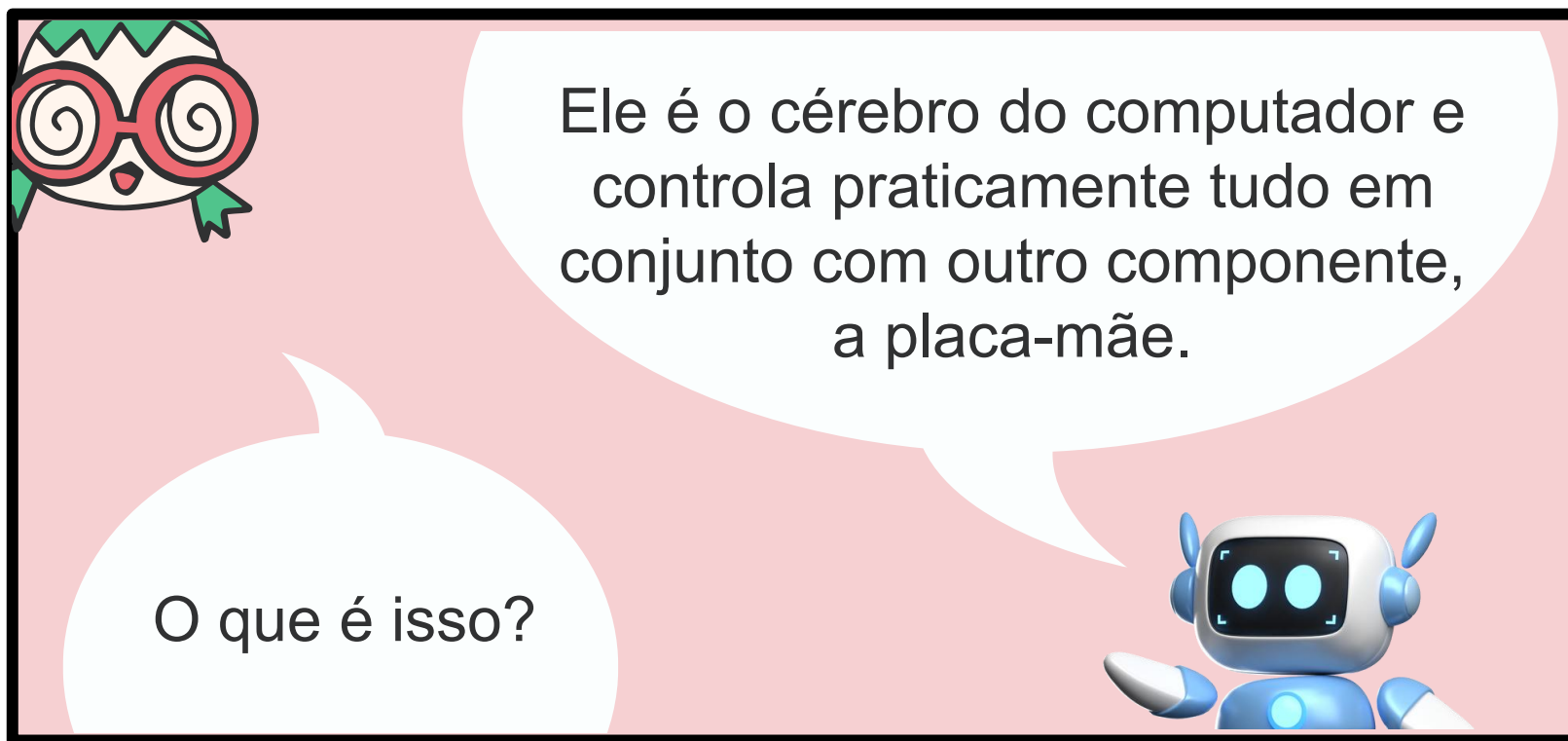
CLARA E O ROBÔ



CLARA E O ROBÔ



CLARA E O ROBÔ

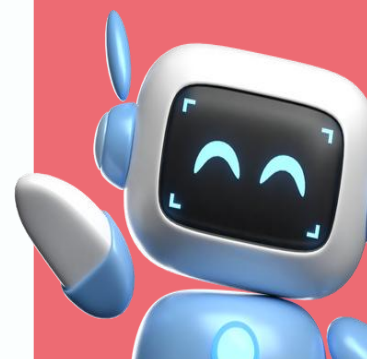


CLARA E O ROBÔ

Uma das funções do processador é transformar dados em informações com rapidez.

Assim como a memória, existem vários tipos de processadores, identificados pela sua capacidade e velocidade de trabalho.

A cada ano surgem processadores mais rápidos e eficientes.



Espero ter ajudado.



Pause e responda

Podemos definir o processador de um computador como:

- A onde se processam todos os dados que chegam ao sistema.
- B onde se armazenam as informações temporárias.
- C um dispositivo de entrada do computador.
- D um dispositivo para projetar imagens em telas maiores.



Imagem de um processador de computador.

© Pixabay

Foco no conteúdo

Vamos conhecer outros componentes (periféricos) que fazem parte dessa interação entre pessoas e máquinas. Eles estão divididos entre:

- os que servem para **inserir informação no sistema** (entrada);
- os que servem para **entregar a informação processada** (saída).



Dispositivos
de entrada

Dispositivos
de saída

Exemplos de dispositivos de entrada



Mouse



Teclado



Webcam



Microfone



Exemplos de dispositivos de saída



Monitor



Impressora



Fone de ouvido



Tela do celular*

* A tela do celular do tipo sensível ao toque (*touchscreen*) também pode ser considerada um dispositivo de entrada.



Descrevendo os componentes

Use uma folha de caderno ou folha sulfite para registrar o que aprenderam.

1. Escolham pelo menos 2 periféricos. Podem ser os que apresentamos ou outros que vocês conheçam;
2. Desenhem os periféricos na folha;
3. Escrevam para qual é a sua função e classifiquem-nos conforme a categoria de entrada ou saída.



COM SUAS PALAVRAS



Jovem usando computador, com fones de ouvido.

© Getty Images



Diário de bordo

É muito importante registrar o que aprendemos em nossas aulas.

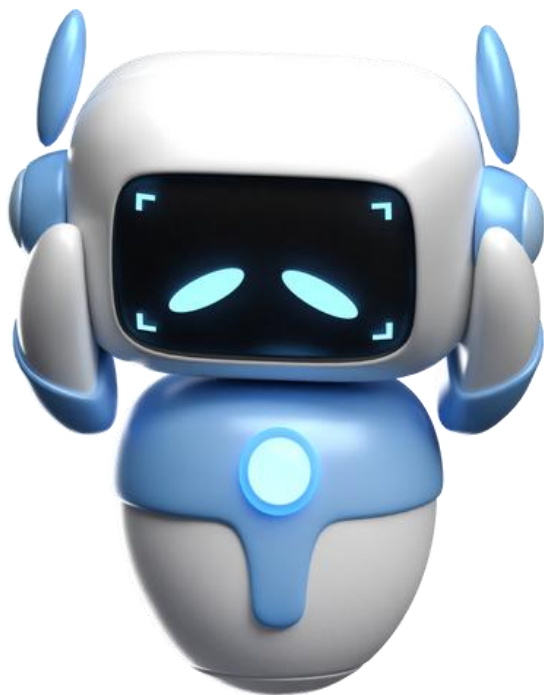
Podemos pensar no nosso caderno como um **diário de bordo**. Isto é, uma ferramenta para registrar:

- nossa jornada de projetos em robótica;
- os conceitos que aprendemos;
- coisas interessantes que desejamos explorar mais.

© Getty Images

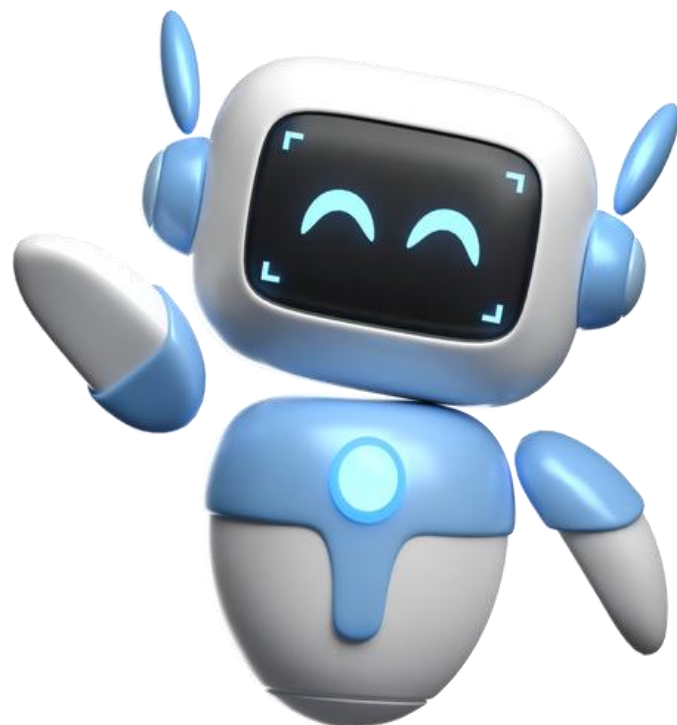


E como isso se conecta com a robótica?



- Para programar um robô, precisamos entender como eles **armazenam** as informações que passamos. Isto é, como funciona a **memória**.
- Também precisamos saber como o robô **processa** as instruções.
- Saber sobre **dispositivos de entrada** (como sensores) nos diz como o robô sente o mundo e recebe dados.
- Conhecer os **dispositivos de saída** (como telas e luzes) nos diz como o robô responde aos comandos e executa as tarefas no ambiente.

Agora vamos analisar o robô

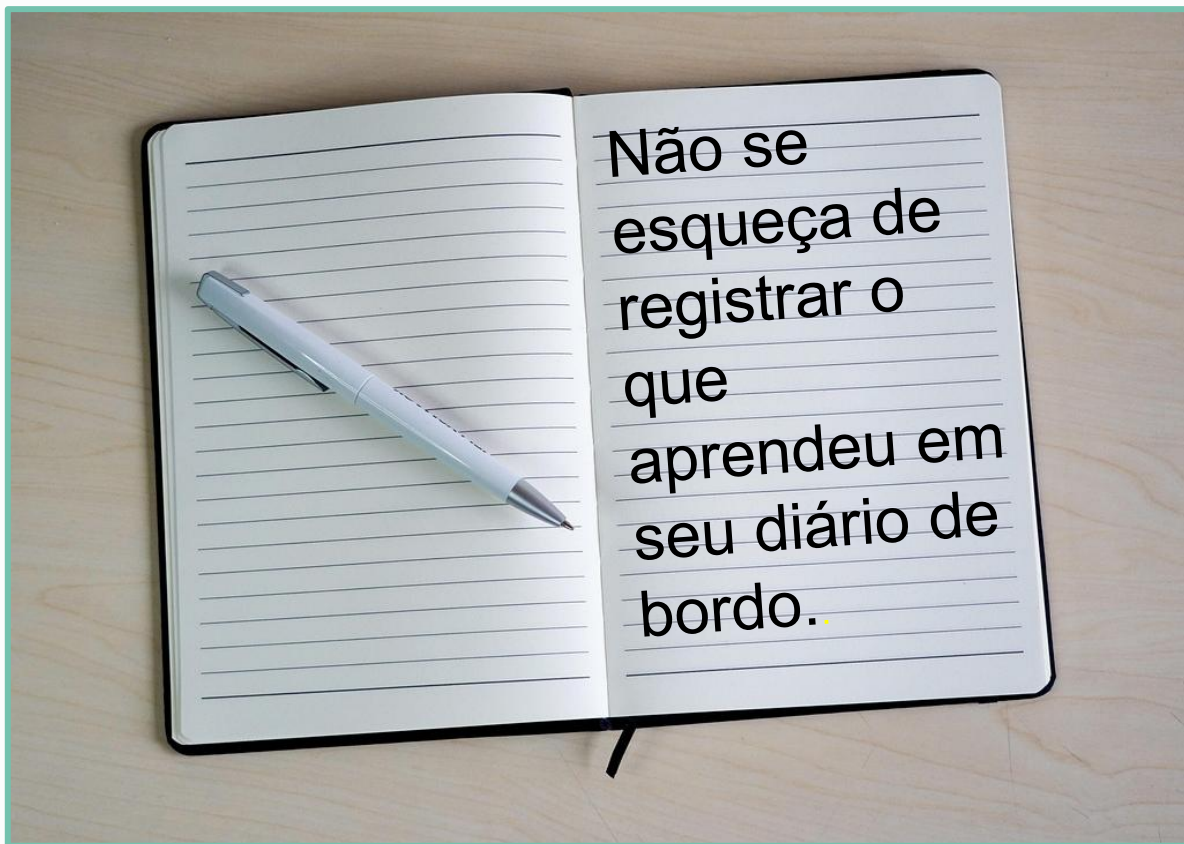


Observem este robô. Ele tem os seguintes componentes:

- Tela que mostra suas expressões faciais;
- Luz no peito que brilha de acordo com os comandos;
- Dispositivos nas orelhas que captam sons do ambiente.

Agora, desses componentes citados, quais podemos considerar de entrada e de saída?

Encerramento



© Pixabay



COM SUAS PALAVRAS

Nesta aula:

- Respondemos a questões sobre nossas expectativas em relação às aulas de Robótica;
- Aprendemos sobre os componentes de um computador e o que são dispositivos de entrada e saída;
- Passamos a entender como é realizada a interação entre homem e máquina por meio desses componentes.

Referências

BELL, T.; WITTEN, I. H.; FELLOWS, M. **Computer Science Unplugged**, 2011.

Disponível em:

<https://classic.csunplugged.org/documents/books/portuguese/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf>. Acesso em: 03 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Anexo ao parecer CNE/CEB n. 2/2022.**

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=236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao&category_slug=fevereiro-2022-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 11 jul. 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.

Referências

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: 29 set. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo em ação**. Tecnologia e inovação Ensino Fundamental anos iniciais 1º ao 5º ano caderno do(a) professor(a), vol. 1. São Paulo, 2021.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo 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. 2024.

Identidade visual: imagens © Getty Images

Para professores

Slide 2

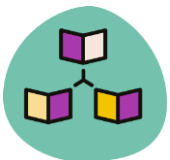


Habilidade: (EF05CO05) Identificar os componentes principais de um computador (dispositivos de entrada/saída, processadores e armazenamento).

Slides 3 a 5



Tempo: 15 a 30 minutos (dependendo do tipo de cápsula construído).



Dinâmica de condução:

Inicialmente, você pode apresentar as questões propostas para que os estudantes as discutam em duplas ou trios por um breve período de **5 a 7 minutos**. Essa discussão prévia estimula a troca de ideias e ajuda a refinar o pensamento.

Em seguida, oriente a turma para o **registro individual** das suas respostas em uma folha. É importante reforçar que a resposta não precisa ser apenas textual; os alunos são encorajados a complementá-la com desenhos, emojis ou até colagens, caso haja materiais disponíveis, treinando a expressão criativa.

Link para vídeo

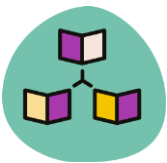


Cápsula do tempo



Que tal criar uma cápsula do tempo de verdade?

MANUAL DO MUNDO. Como fazer uma cápsula do tempo. Manual do Mundo. YouTube. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=WTaJp0pHfe0>. Acesso em 22 ago. 2025.



Dinâmica de condução (cont.):

O propósito desse registro é coletar e guardar todas as folhas em um recipiente (caixa, tubo ou pasta) que será a cápsula do tempo, selada na presença da turma. Esta é uma etapa crucial para estabelecer a **Metacognição** como ferramenta de aprendizado. Você deve combinar com a turma a data de reabertura, que pode ser definida para o final do bimestre ou do ano, gerando expectativa. A depender da disponibilidade de tempo e recursos, a discussão inicial das respostas pode ser feita oralmente com a turma ou, caso o tempo seja mais apertado, a coleta e o selamento podem ser feitos imediatamente após o registro individual.

Não é necessário enterrar a cápsula. O foco é garantir que o artefato seja guardado de forma segura para o resgate futuro. Alternativamente, pode-se utilizar recursos digitais para coleta e armazenamento das respostas, mas incentivamos o registro concreto e utilização da lousa como apoio.



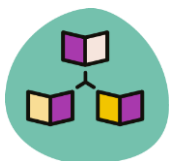
Expectativas de respostas:

Nessa etapa, **não há respostas certas ou erradas**, pois o objetivo é mapear a percepção inicial. As respostas podem variar amplamente. Por exemplo, podem falar sobre robôs humanoides (inspirados em filmes), braços mecânicos de fábrica, *drones*, carros autônomos ou até mesmo eletrodomésticos mais inteligentes (robôs aspiradores). Sobre utilidade, podem falar em substituir humanos em trabalhos perigosos ou repetitivos ou facilitar a vida doméstica. Sobre expectativas, podem falar em construir um robô que ande/fale, programar jogos, ou entender como as coisas funcionam.

Essas respostas iniciais são valiosos **pontos de partida** para aprofundar os conceitos de robótica, desmistificar ideias e, principalmente, introduzir o tema do computador como o “cérebro” necessário para dar as instruções (programação) a qualquer um desses robôs imaginados.



Tempo: 15 minutos.



Dinâmica de condução: apresente as definições de **robótica** (a ciência que constrói robôs) e **robô** (a máquina programável com “cérebro”, “sentidos” e capacidade de agir). Deixe claro que, embora existam histórias fascinantes sobre a origem da robótica, vamos guardá-la para a próxima aula. O foco de hoje é o “**cérebro**” do robô, o **computador**, que armazena as ordens. Além da analogia apresentada, você pode utilizar outras, como a de que, para um cozinheiro usar uma panela complexa, ele precisa primeiro entender os ingredientes e a função de cada ferramenta.

A partir dessa transição, vamos iniciar o nivelamento sobre o computador. O objetivo é garantir que **todos** os alunos se sintam confortáveis com a ferramenta, independentemente do seu nível de experiência prévia com mouse e teclado. Comece pelo básico do hardware e foque especialmente os conceitos de **memória** (que é onde o robô/computador pensa no momento, lembra as ordens rapidamente) e **armazenamento** (onde as informações são salvas a longo prazo, como em um diário).

Essa base é crucial: ao entender como a memória e o armazenamento funcionam, os alunos compreendem a importância de **salvar** seus arquivos (o trabalho de programação) e, futuramente, reconhecerão como os **algoritmos** (sequências de instruções) são processados e guardados dentro dos robôs. É esse conhecimento fundamental sobre o processamento e a lógica do computador que os fará programadores de robôs mais eficientes e confiantes.

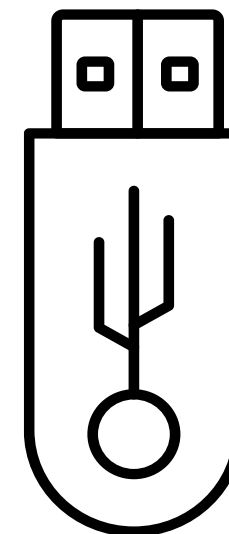
Interaja com os estudantes, perguntando-lhes o que já sabem sobre computadores, se já utilizaram esse tipo de máquina, se usam computadores, tablets ou celulares etc.



Periféricos/entradas e saídas

A segunda parte da aula já dá início à proposta de trabalho, com o entendimento sobre os componentes e dispositivos de um computador. Nesta parte, você poderá explicar a importância do computador como recurso no desenvolvimento de projetos relacionados à robótica.

Nesta etapa, o aluno aprenderá a identificar os dispositivos de entrada e saída de um computador, o que permite a relação homem-máquina. Nesse momento, você poderá relacionar alguns dispositivos robóticos, como os sensores, que também são essenciais para que um robô possa interagir com o mundo ao seu redor.

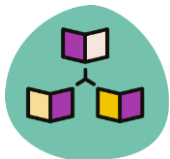


© Canva

Pen drive, dispositivo tanto de entrada como de saída.



Tempo: 30 minutos.



Dinâmica de condução: o objetivo da atividade é verificar se os estudantes compreenderam e conseguem aplicar o conceito de que os periféricos são os canais de comunicação do computador/robô com o mundo, classificando-os corretamente em dispositivos de entrada ou de saída.

- Peça aos estudantes que utilizem uma folha de caderno ou folha sulfite para o registro;
- Oriente-os a escolher pelo menos dois periféricos – podem ser aqueles discutidos em aula (teclado, mouse, monitor, impressora etc.) ou quaisquer outros que eles conheçam (câmera, microfone, joystick etc.);
- Os alunos devem desenhar esses periféricos escolhidos na folha. Abaixo de cada desenho, devem escrever uma breve explicação sobre para que serve o periférico e, crucialmente, classificá-lo como **DISPOSITIVO DE ENTRADA** ou **DISPOSITIVO DE SAÍDA**.

Arranjos alternativos (flexibilização e tempo): embora a proposta inicial seja individual, você pode adaptá-la conforme a dinâmica da turma e o tempo disponível. Em vez de folhas individuais, os alunos podem trabalhar em grupos para construir um cartaz ou um grande mural da sala em papel kraft, em que cada grupo se responsabiliza por desenhar e classificar um conjunto diferente de periféricos.

Atividade complementar (se houver tempo extra): se a turma terminar a atividade principal rapidamente, use o tempo restante para fazer a ponte com a robótica de forma mais direta. Peça aos alunos que desenhem um robô executando uma tarefa simples (ex.: pegar um objeto, desviar de um obstáculo). Eles devem então identificar e circular os dispositivos de entrada (sensores) do robô que os ajudam a perceber o ambiente (olhos/câmera, sensores de toque, microfone/ouvido) e os dispositivos de saída (atuadores) que permitem ao robô agir (motores, rodas, garras, luzes de aviso). Essa atividade reforça que a lógica de entrada e saída do computador é a mesma que governa a ação de um robô.

Diário de bordo

O diário pode ser um dos recursos que podem auxiliar no acompanhamento do processo de aprendizagem do aluno e basicamente poderá ser realizado de duas maneiras:

Registro em caderno: os tópicos mais importantes e que foram estudados na aula podem ser documentados no caderno do aluno e revisitados quando quiser; isso também terá o acompanhamento do seu professor.

Registro em arquivo digital: da mesma forma como o registro em caderno, os documentos poderão ser revisitados, o que poderá auxiliar o estudante em seus projetos futuros. Porém, por ser um arquivo digital, existe a facilidade da transferência de imagens e textos para o arquivo; neste caso, é importante que o aluno crie uma pasta no seu drive do e-mail institucional para guardar as informações.



FICA A DICA



© Pixabay

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: **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”, 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](#)

