



DESVENDANDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL

“Pensamento Computacional é uma habilidade fundamental para todos, não apenas para cientistas da Computação. Além de aprender a ler, escrever e calcular, deveríamos adicionar Pensamento Computacional na capacidade analítica de cada criança”

Jeannette Wing

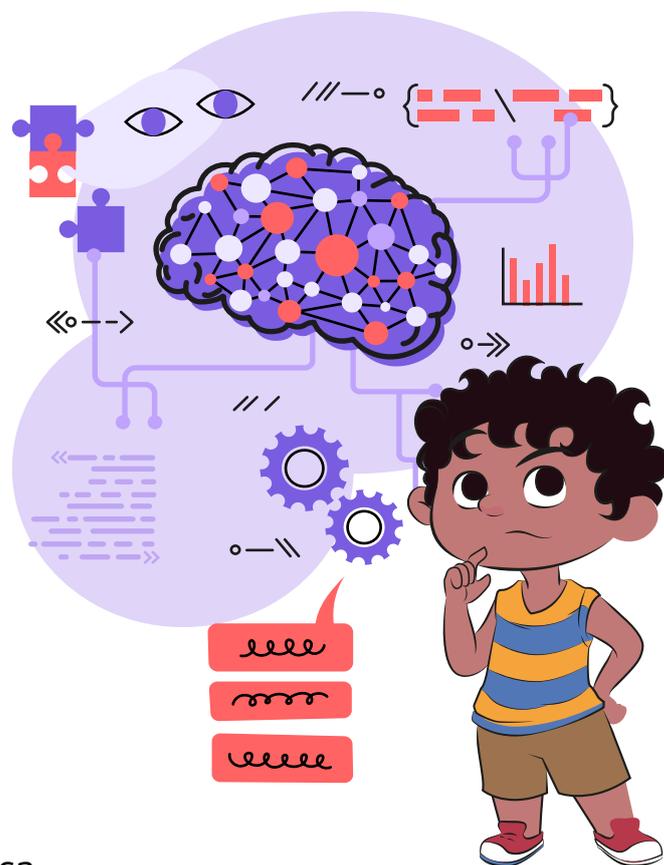
A máquina pensa?

Jeannette Wing, com esta citação de 2006, anteviu como a tecnologia digital e a inteligência artificial estariam tão presentes em nossas vidas e que, provavelmente, estarão ainda mais disponíveis e acessíveis em um futuro que já pode ser considerado presente. Longe de ser um filme de ficção científica, o fato é que as máquinas, sendo invenções humanas, funcionam com uma lógica de pensamento que, ainda, poucas pessoas possuem domínio. Por isso que o mercado oferece muitas oportunidades de trabalho



para quem sabe a linguagem dos computadores, a programação. Trabalhar o pensamento computacional nas crianças, além de prepará-las para um mundo conectado e cada vez mais tecnológico, também possibilita o desenvolvimento de habilidades para a resolução de problemas diversos.

Para entender melhor, o Pensamento Computacional é um dos eixos da computação, e pode ser definido como a “habilidade de compreender, analisar definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções de forma metódica e sistemática, através do desenvolvimento da capacidade de criar e adaptar algoritmos, aplicando fundamentos da computação para alavancar e aprimorar a aprendizagem e o pensamento criativo e crítico nas diversas áreas do conhecimento” (Parecer CNE/CEB 2022).

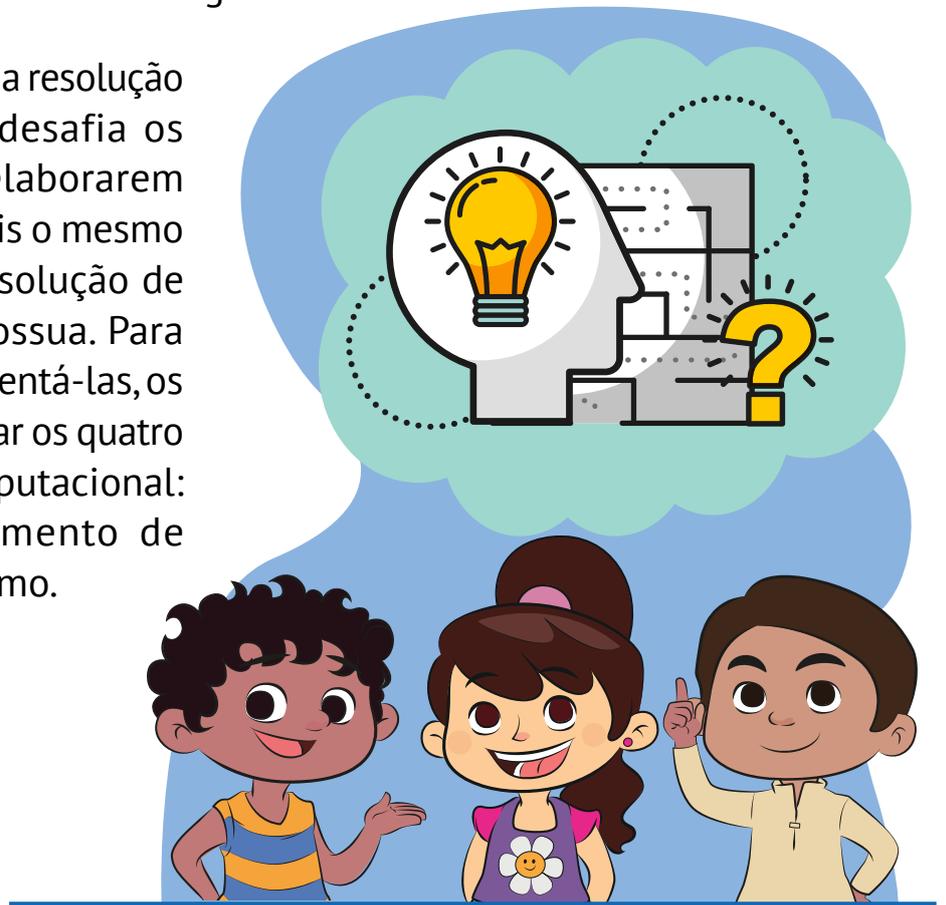


Formas de exercitar o pensamento computacional sem o computador.

Ambos materiais propõem fazer uma introdução e consolidação do tema com atividades de rotina do pensamento, auxiliando a concretizar o entendimento dos alunos sobre seu processo de aprendizagem, por meio de reflexão antes e depois da atividade principal. Recomenda-se que atividades de rotinas do pensamento sejam aplicadas de acordo com o próprio nome, de forma rotineira, “para que os estudantes se apropriem e possam utilizá-las mesmo que não sejam questionados pelo professor. São rotinas que podem ser utilizadas em diferentes situações, desde um primeiro contato com um objeto de conhecimento, como um aprofundamento, um levantamento de argumentos, e muito mais” (Bacich, 2021).

O Plano de Aula 1, voltado para 1º e 2º anos, faz uma introdução ao pensamento computacional com uma brincadeira em que os alunos fazem o papel de programador e computador. Em seguida, deverão aplicar o pensamento computacional para fazer o mapeamento dos arredores da escola, definindo as melhores indicações para ir de um lugar a outro.

Já o Plano de Aula 2 é focado na resolução de problemas e primeiro desafia os alunos de 3º a 5º anos a elaborarem algoritmos eficientes e depois o mesmo processo é aplicado para a solução de um desafio que a escola possui. Para encontrar soluções e implementá-las, os alunos são orientados a aplicar os quatro pilares do pensamento computacional: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmo.



Referências:

BACICH, Lilian. Blog Inovação na Educação. Avaliação: as rotinas de pensamento. Disponível em <https://lilianbacich.com/2021/08/06/avaliacao-as-rotinas-de-pensamento/>

CNE/CEB, parecer nº 2/2022, 17 de fevereiro de 2022. Disponível em: https://www.computacional.com.br/docs_oficiais/parecer_homologado.pdf

WING, Jeannette. título original “Computational Thinking”, publicado na revista “Communications of the ACM”, em março de 2006. DOI 0001-0782/06/0300. Tradução ao português por Cleverson Sebastião dos Anjos, professor da área de informática do Instituto Federal do Paraná.



DESVENDANDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Atividade 1° e 2° anos

Com este Plano de Aula, os alunos aplicarão o Pensamento Computacional para o conhecimento da vizinhança da escola. Assim, os alunos farão atividades divertidas sobre como programar um computador, e também poderão exercitar seu sentido de localização, desenvolvendo sua autonomia e fortalecendo o sentido de pertencimento a um bairro e comunidade.

Plano de Aula 1

Como pensa o computador?



ABORDAGEM: Ensino Presencial.



OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM:



- Estimular o pensamento crítico dos alunos sobre a tecnologia.
- Estimular o pensamento dos alunos para formulação e resolução de problemas.
- Desenvolver a competência geral da BNCC de Cultura Digital.

PÚBLICO: Crianças de Ensino Fundamental – Anos Iniciais,
para 1º e 2º anos.



MATERIAIS:



- 1 computador
- fita crepe
- bombons ou pirulitos (prêmios)
- quadro branco
- cadernos e lápis
- lápis de cor e canetinhas



Habilidades da BNCC que podem ser trabalhadas:



Caso o educador aplique esta sequência didática exatamente como está aqui descrita, ele poderá trabalhar as habilidades listadas abaixo. Porém, o educador sempre tem a possibilidade de adaptar as atividades propostas de forma a atender melhor sua realidade, trabalhando assim outras habilidades presentes na BNCC.

EF02LP07 Escrever palavras, frases, textos curtos nas formas imprensa e cursiva.

EF02LP08 Segmentar corretamente as palavras ao escrever frases e textos.

EF02GE10 Aplicar princípios de localização e posição de objetos (referenciais espaciais, como frente e atrás, esquerda e direita, em cima e embaixo, dentro e fora) por meio de representações espaciais da sala de aula e da escola.

EF15AR04 Experimentar diferentes formas de expressão artística (desenho, pintura, colagem, quadrinhos, dobradura, escultura, modelagem, instalação, vídeo, fotografia etc.), fazendo uso sustentável de materiais, instrumentos, recursos e técnicas convencionais e não convencionais.

EF01MA11 Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço em relação à sua própria posição, utilizando termos como à direita, à esquerda, em frente, atrás.

EF01MA12 Descrever a localização de pessoas e de objetos no espaço segundo um dado ponto de referência, compreendendo que, para a utilização de termos que se referem à posição, como direita, esquerda, em cima, em baixo, é necessário explicitar-se o referencial.

EF01GE08 Criar mapas mentais e desenhos com base em itinerários, contos literários, histórias inventadas e brincadeiras.

EF01GE09 Elaborar e utilizar mapas simples para localizar elementos do local de vivência, considerando referenciais espaciais (frente e atrás, esquerda e direita, em cima e embaixo, dentro e fora) e tendo o corpo como referência.

BNCC Computação:



EF01C003 Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra 'Algoritmos'.

EF02C002 Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, construídos como sequências com repetições simples (iterações definidas) com base em instruções preestabelecidas ou criadas, analisando como a precisão da instrução impacta na execução do algoritmo.



Glossário:

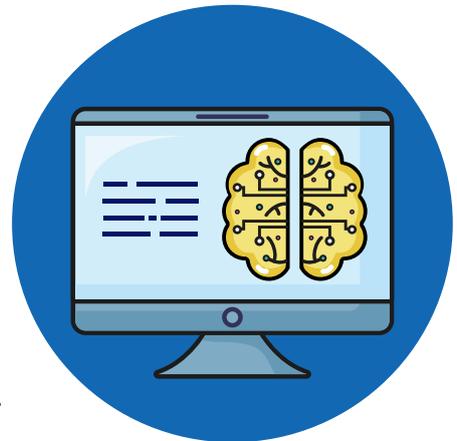
Algoritmo

O termo, uma das palavras relacionadas à tecnologia mais conhecidas, tem origem na matemática e representa um conjunto de etapas que um software precisa realizar para chegar a um resultado. O conceito é mais utilizado por programadores, que usam a estratégia como uma forma de dividir problemas em passos que podem ser aplicados por computadores na realização de alguma tarefa específica.



Inteligência Artificial

É uma área dentro da ciência da computação que simula inteligência humana de forma artificial, por meio de combinações tecnológicas de softwares, com o objetivo de que essas máquinas executem tarefas como raciocinar, aprender, falar, escrever, reconhecer expressões, entre outras atividades.



Fonte: Glossário da era digital: Entenda 20 termos utilizados no mundo da tecnologia. Fundação Telefônica Vivo. <https://www.fundacaotelefonica.org.br/noticias/palavras-relacionadas-tecnologia-glossario-digital/>

PASSO A PASSO:

Passo 1: sensibilização

Vejo, penso, me questiono

Esta sequência didática se inicia com uma atividade para estimular a rotina de pensamento dos alunos, chamada de Vejo, Penso e Me Questiono.

ETAPA 1: VEJO

Mostre para os alunos um computador e pergunte:

?

O que vocês estão vendo?



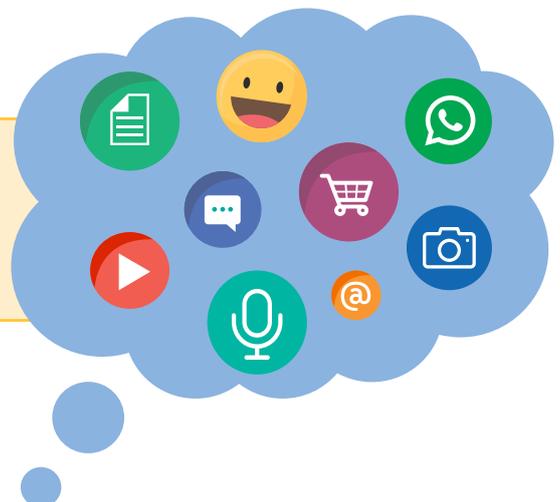
Provavelmente eles dirão: um computador. Oriente que eles registrem isso. Pode ser por meio de papel e lápis, com um desenho. Dê um tempo para que eles troquem os desenhos, compartilhando o que fizeram.

ETAPA 2: PENSO

Em seguida, questione:

?

O que vocês sabem e pensam sobre o computador?



Peça também para que eles desenhem sobre o que pensam de um computador. Também dê um tempo para que eles compartilhem as criações.

ETAPA 3: ME QUESTIONO

Por fim, pergunte:

?

Como o computador faz vocês se questionarem?

Esta etapa também deverá ser feita por meio de desenhos e trocadas entre eles.

Ao final, peça para eles compartilharem quais questionamentos possuem sobre o computador, fomentando uma discussão com a classe toda.



SAIBA MAIS

Veja 5 dicas para utilizar a rotina do pensamento com os alunos.

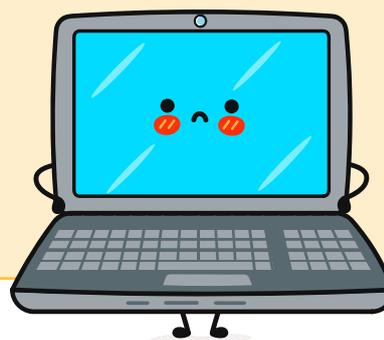
<https://www.linkedin.com/pulse/5-dicas-para-come%C3%A7ar-usar-rotinas-de-pensamento-na-educa%C3%A7%C3%A3o-/?originalSubdomain=pt>

Passo 2: levantamento de informações

Pensando como um computador

Após a atividade de rotina do pensamento, pergunte a eles:

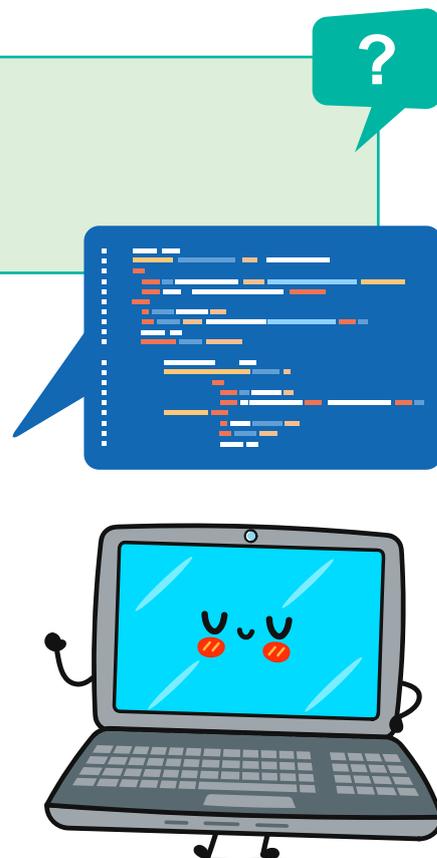
- O computador pensa?
- Como será que é o pensamento do computador?



Espera pelas respostas, depois explique que o computador não pensa, ele simplesmente segue um conjunto de ordens. Pergunte:

Vocês sabem quem elabora este conjunto de ordens que controlam os computadores?

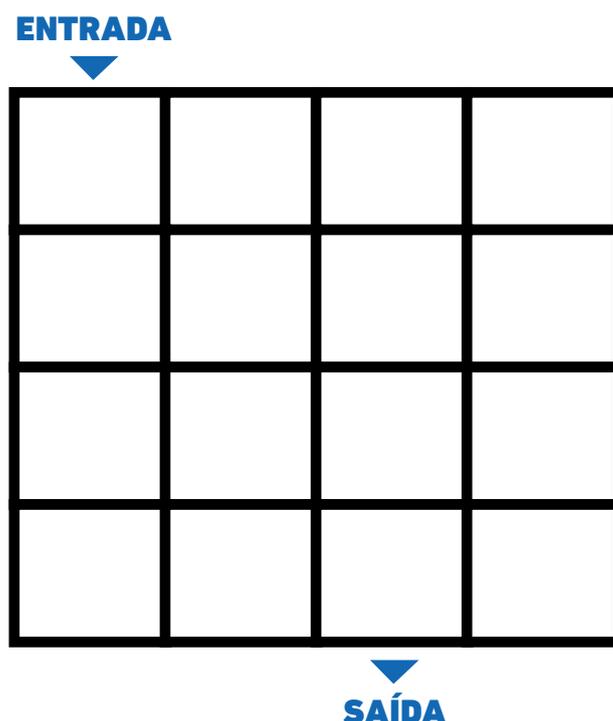
Exatamente! São os próprios humanos que estabelecem quais ordens os computadores devem seguir por meio da programação, que seria o “idioma” dos computadores. Sendo assim, o pensamento computacional se apoia em 4 pilares: decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e algoritmos. Veja a definição de cada um, segundo o pesquisador Christian Puhlmann Brackmann:



“O Pensamento Computacional envolve identificar um problema complexo e quebrá-lo em pedaços menores e mais fáceis de gerenciar (DECOMPOSIÇÃO). Cada um desses problemas menores pode ser analisado individualmente com maior profundidade, identificando problemas parecidos que já foram solucionados anteriormente (RECONHECIMENTO DE PADRÕES), focando apenas nos detalhes que são importantes, enquanto informações irrelevantes são ignoradas (ABSTRAÇÃO). Por último, passos ou regras simples podem ser criados para resolver cada um dos subproblemas encontrados (ALGORITMOS). Seguindo os passos ou regras utilizadas para criar um código, é possível também ser compreendido por sistemas computacionais e, conseqüentemente, utilizado na resolução de problemas complexos eficientemente, independentemente da carreira profissional que o estudante deseja seguir.” (2017)

Fonte: BRACKMANN, Christian. “Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de atividade desplugadas na Educação Básica”. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2017. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/172208/001054290.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Faça uma brincadeira com os alunos. Com a ajuda de uma fita crepe, desenhe no chão uma grade 4x4 e estabeleça a entrada e saída, mais ou menos assim:



Agora, diga que eles farão uma pequena simulação sobre como pensam os computadores. Escolha um aluno para ser o computador e outro para ser o programador. O programador deverá dar ordens ao computador, e este deverá simplesmente executá-las, sem questionar. Os outros alunos deverão observar.

Apresente o primeiro desafio:

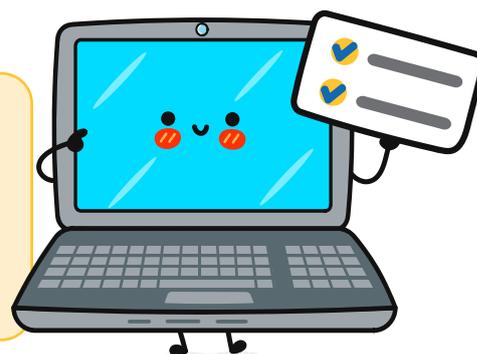


O computador deverá entrar no tabuleiro e sair.

Provavelmente o aluno programador dirá: computador, entre e saia do tabuleiro! Porém o computador não entende esta linguagem, seria como falar grego com um brasileiro. Explique que o computador entende algoritmos em linguagem de programação. Esta programação deve ser um passo a passo, formando um conjunto de ordens. Pergunte:

?

Qual seria o passo a passo para o computador entrar e sair do tabuleiro?
Qual o primeiro movimento a se fazer?



Caso necessário peça para os outros alunos ajudarem, e vá escrevendo na lousa o conjunto de ações. O algoritmo em questão poderia ficar:

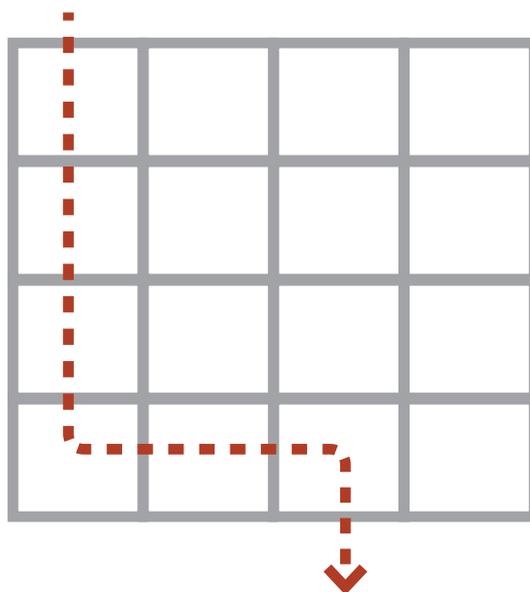
Passo 1: dar 4 passos adiante

Passo 2: girar à esquerda

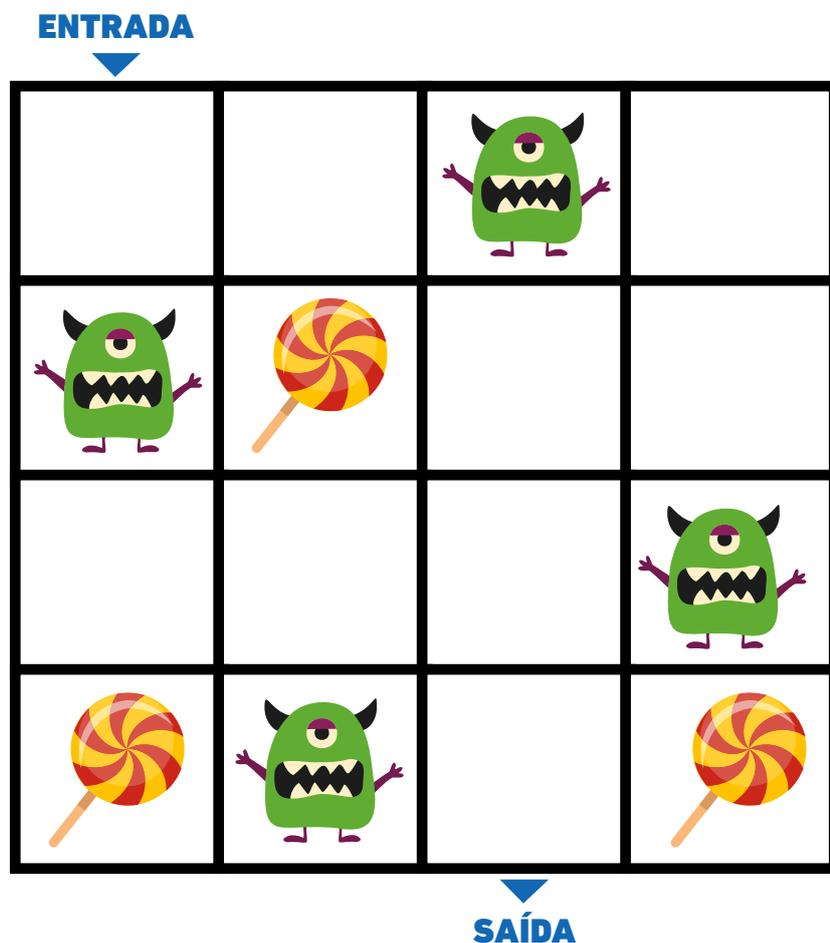
Passo 3: dar 3 passos adiante

Passo 4: girar à direita

Passo 5: dar 1 passo adiante.



Depois do primeiro desafio, divida-os em grupos de 3 ou 4 alunos, e coloque alguns prêmios e armadilhas no tabuleiro.



Cada grupo deverá desenvolver um código para pegar o maior número de prêmios, desviando dos monstros. Faça com que eles testem os códigos com alunos dos outros grupos, ou então com a professora.



DICA TECNOLÓGICA:

Caso a escola possua computadores para uso dos alunos, exercite o pensamento computacional com a Hora do Código, página de jogos com desafios fáceis para os alunos programarem. Recomenda-se o jogo do Angry Birds.

<https://studio.code.org/s/express-2022/lessons/1/levels/1>

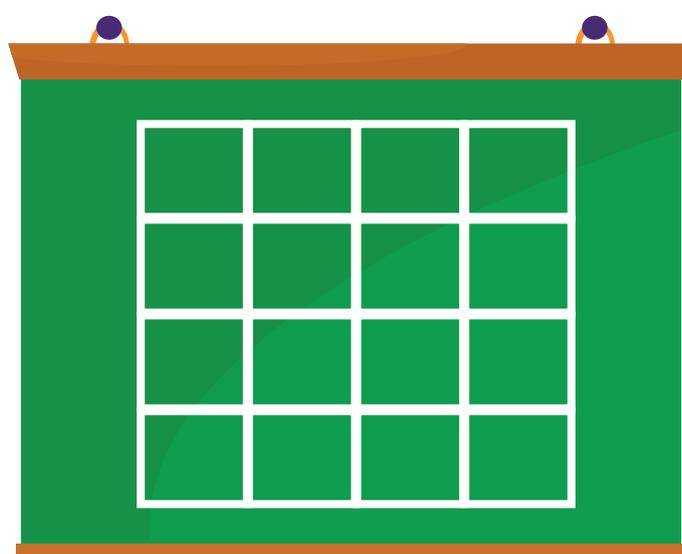
Passo 3: mão na massa

Nesta etapa, os alunos juntos terão o desafio de construir um mapa simplificado da escola e elaborar caminhos detalhados para ir de um lugar ao outro.

Para isso, peça permissão para os pais e responsáveis e organize um passeio pelos arredores da escola. O passeio deverá contemplar um ou dois quarteirões, passando por alguns pontos de referência, como mercado, igreja, áreas de lazer, moradias, etc.

Oriente os alunos a observar com atenção todas as características e pontos marcantes do bairro.

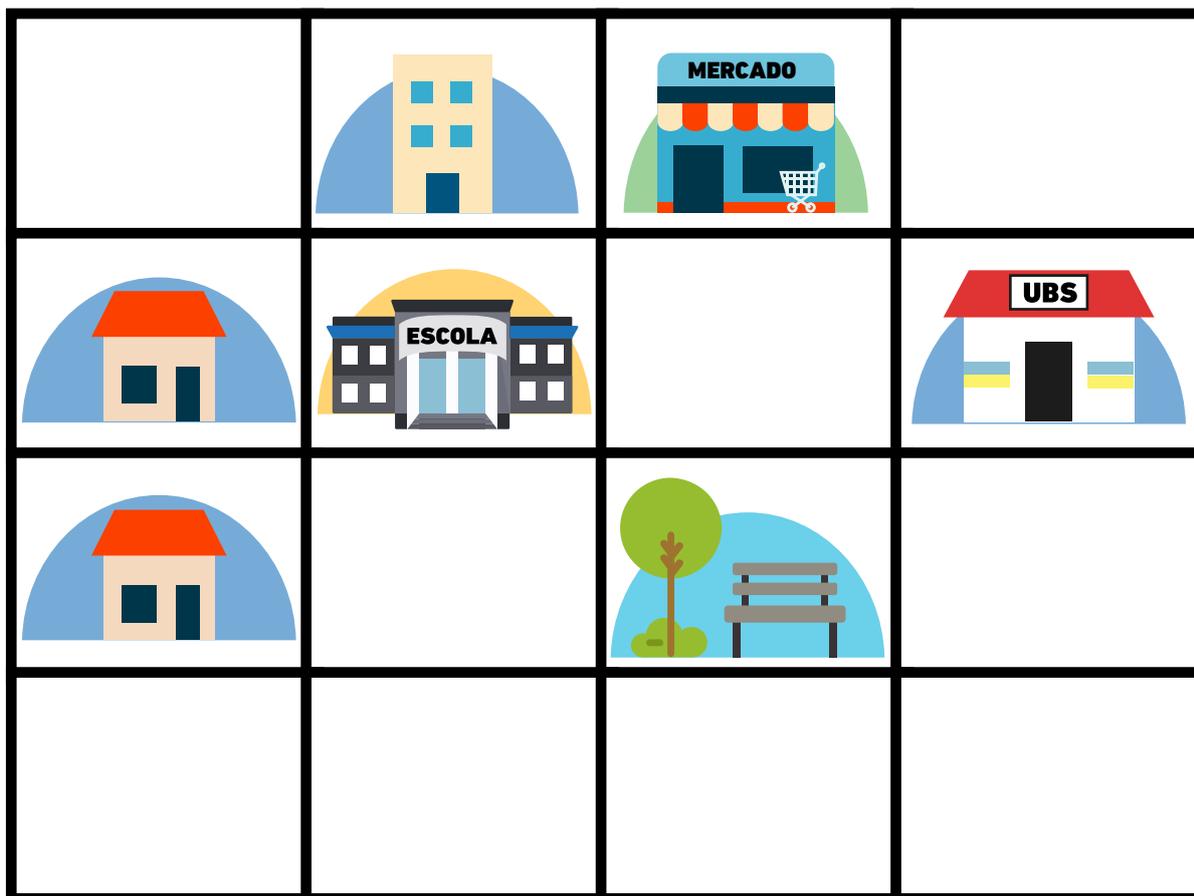
Novamente de volta à sala de aula, desenhe na lousa uma malha quadriculada com tamanho variável de acordo com a quantidade de quarteirões que o grupo visitou. Na malha, localize primeiro a escola, no centro. Em seguida, pergunte aos alunos:



- O que há na parte de trás da escola?
- O que está ao lado esquerdo?
- E do lado direito?
- Etc.



Demarque os locais conforme as respostas por meio de desenhos ou palavras. Veja um exemplo de como poderia ficar a malha quadriculada:



Depois, divida os alunos em grupos de 3 ou 4. Cada grupo deverá criar um algoritmo do caminho de um ponto a outro, por exemplo: da escola até o mercado, ou da escola até a UBS do bairro, do parque até o mercado, etc.



DICA

Esta atividade pode ficar mais complexa ao criar situações que os alunos precisam resolver criando um caminho. Alguns exemplos de situações podem ser:

- A mãe do João pediu para ele comprar pão e depois encontrá-la no parque depois da escola. Qual caminho ele deverá tomar?
- A professor precisa tomar uma vacina antes de ir para a escola. Qual caminho ela deverá fazer?
- Etc.

Passo 4: consolidação

Eu costumava pensar, agora eu acho que...

Como etapa de consolidação, aplique novamente a rotina do pensamento com os alunos. Desta vez pergunte:

Quando começamos a falar sobre pensamento computacional, ao início desta sequência didática, o que vocês pensavam sobre o assunto?



Dê um tempo para que façam suas anotações. Em seguida, peça para eles completarem a frase:



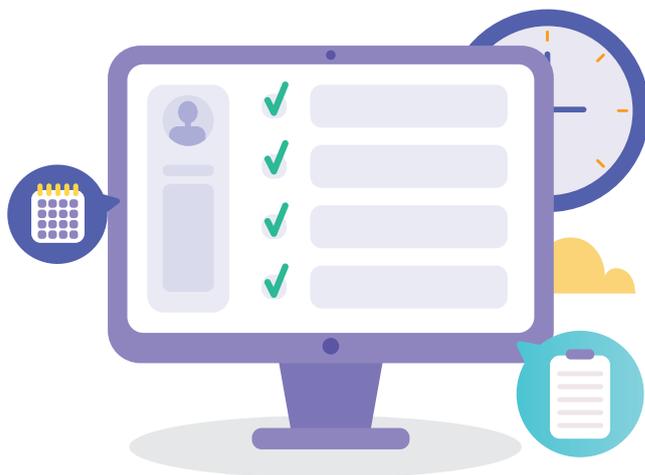
Depois disso, peça para que eles compartilhem o que escreveram com os outros alunos, incentivando para que reflitam o quanto o pensamento deles evoluiu.

Passo 5: avaliação

O que eu aprendi?

Além da reflexão de conclusão, também é importante você avaliar o desenvolvimento dos estudantes ao longo do processo. Isso significa que você poderá avaliar as competências desenvolvidas por eles e aplicar uma forma inovadora de avaliação, como a autoavaliação ou mesmo listar as habilidades da BNCC que este plano buscou desenvolver e criar uma rubrica de avaliação.

Boa aula!



Professoras e Professores,

Compartilhem conosco fotos e vídeos das atividades realizadas pelos alunos para inserirmos no site.

Enviem para: equipe.pedagogica@grupoccr.com.br

E não se esqueçam do Termo de Uso da Imagem, o qual se encontra [aqui](#).