



LICENCIATURA
EM COMPUTAÇÃO



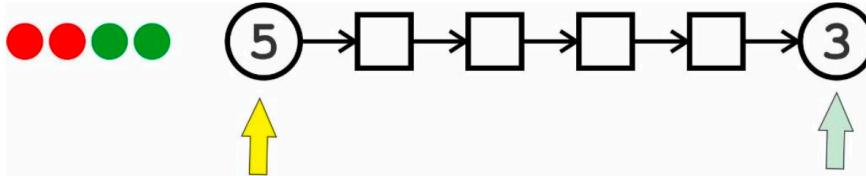
Pensamento computacional

Prof. Alexandre Rossini

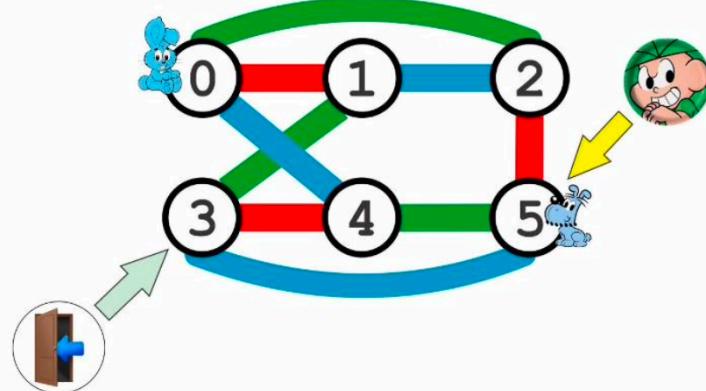
Exemplo

Ajude o Cebolinha a fugir da Mônica. Para iniciar um desafio, deve-se posicionar o Cebolinha no número do mapa indicado no círculo à esquerda da rota de fuga (flecha amarela). A “Porta” é colocada no número indicado no lado direito da rota de fuga (flecha verde). No exemplo, o Cebolinha está no número 5 e a porta no 3. Você deve utilizar todas as cores que constam do lado esquerdo da rota de fuga e encontrar o caminho que utilize todas as cores indicadas. O desafio será resolvido se encontrar um caminho até a saída (porta).

Rota de fuga



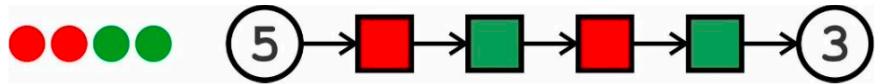
Mapa



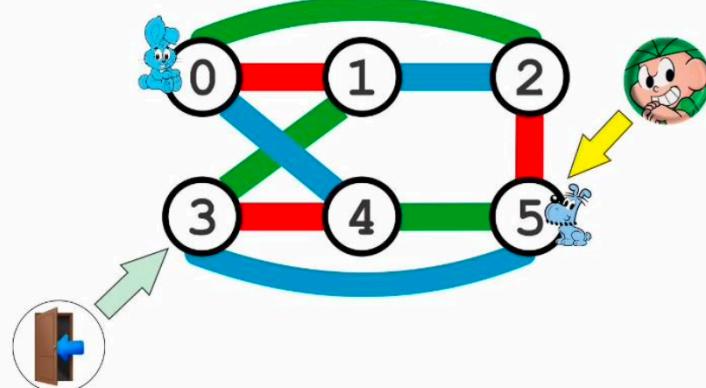
Exemplo

Ajude o Cebolinha a fugir da Mônica. Para iniciar um desafio, deve-se posicionar o Cebolinha no número do mapa indicado no círculo à esquerda da rota de fuga (flecha amarela). A “Porta” é colocada no número indicado no lado direito da rota de fuga (flecha verde). No exemplo, o Cebolinha está no número 5 e a porta no 3. Você deve utilizar todas as cores que constam do lado esquerdo da rota de fuga e encontrar o caminho que utilize todas as cores indicadas. O desafio será resolvido se encontrar um caminho até a saída (porta).

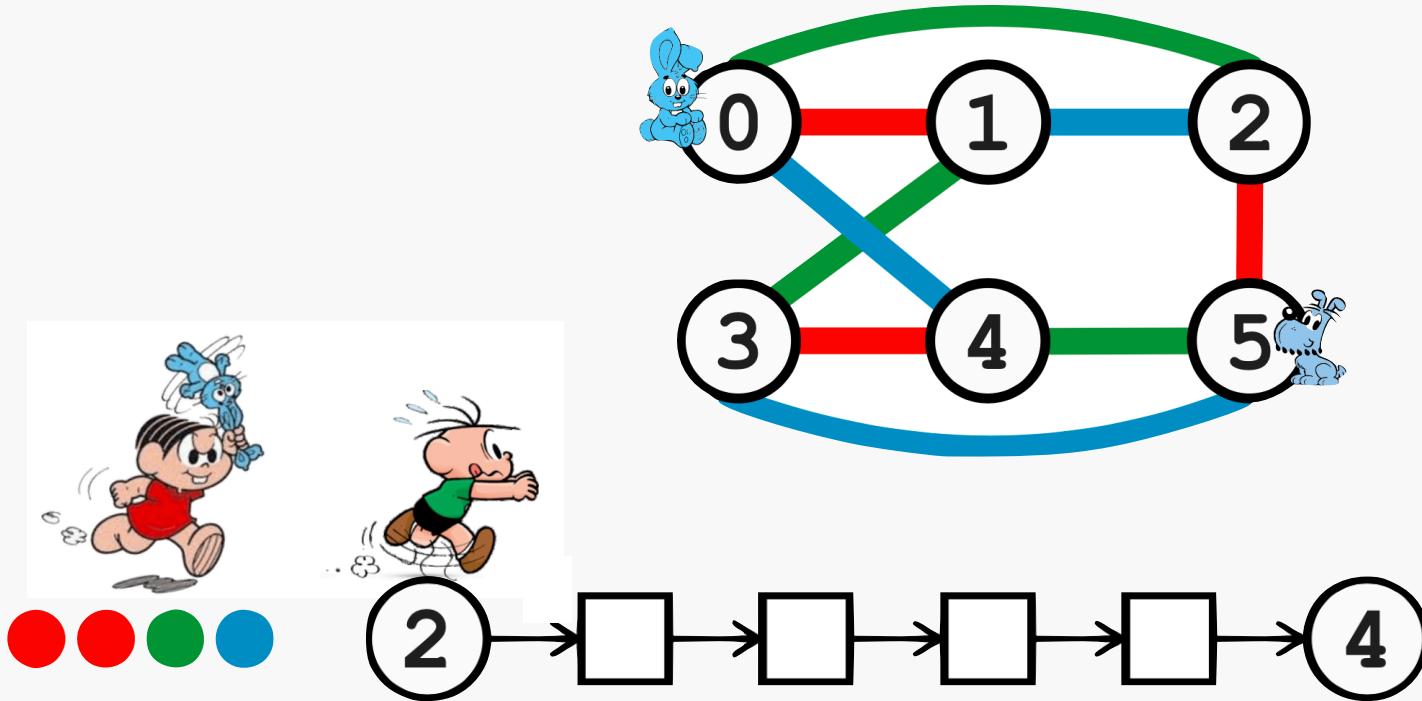
Rota de fuga



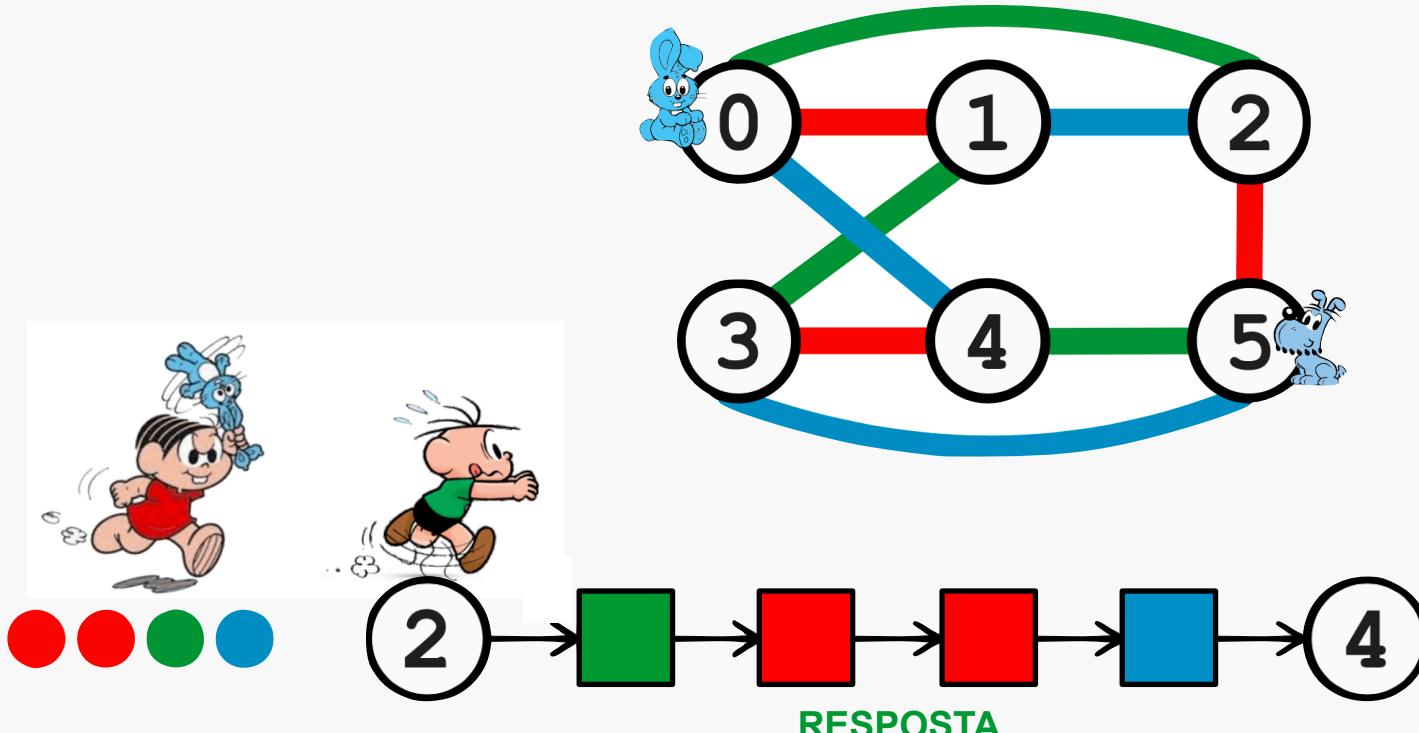
Mapa



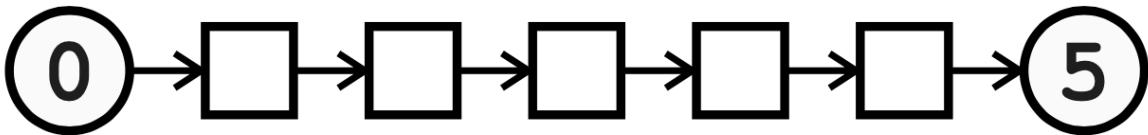
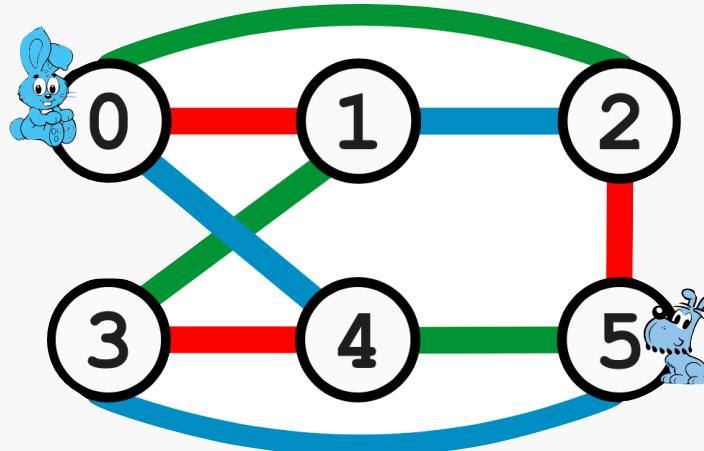
Exemplo



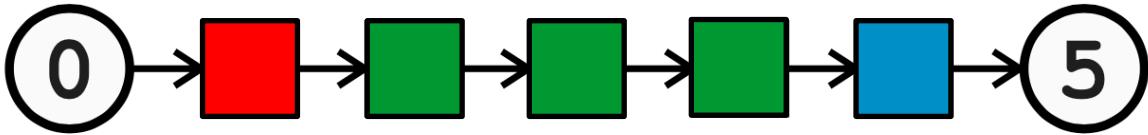
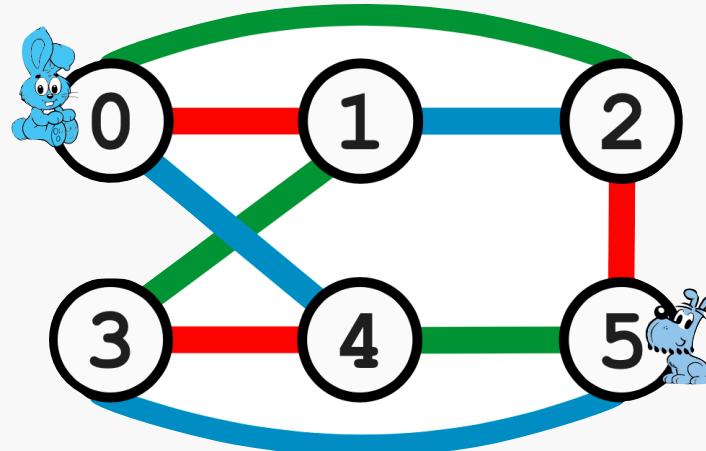
Exemplo



Exemplo

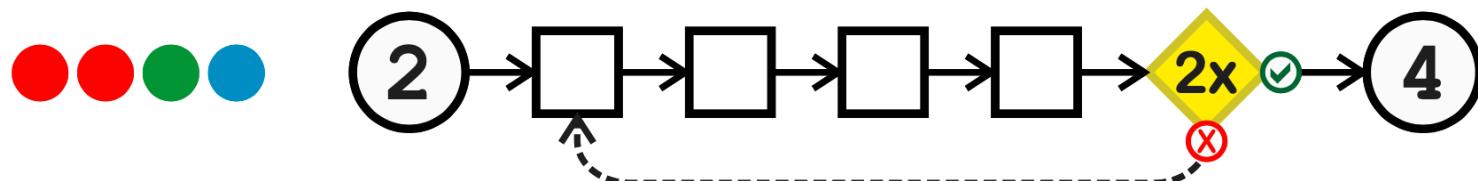
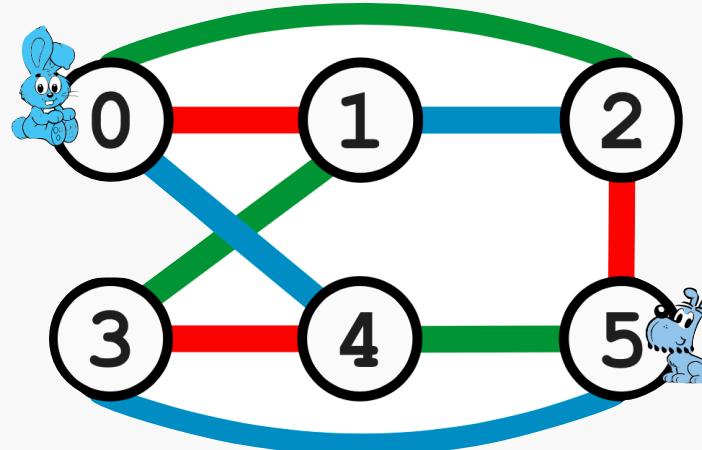


Exemplo

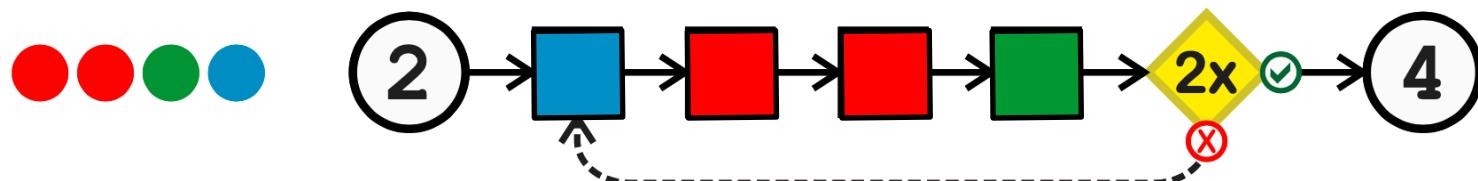
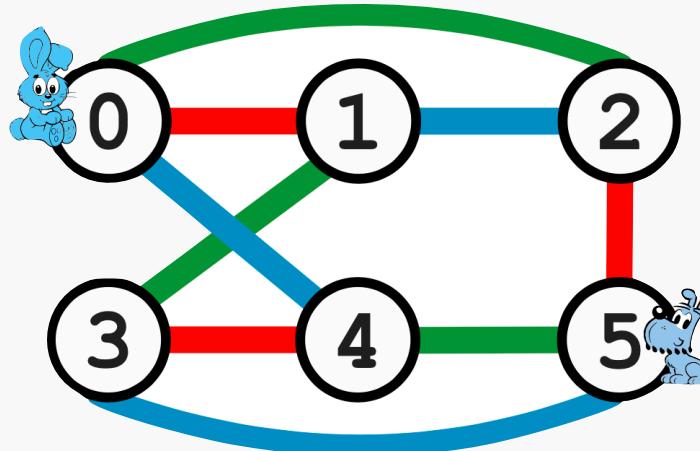


RESPOSTA

Exemplo

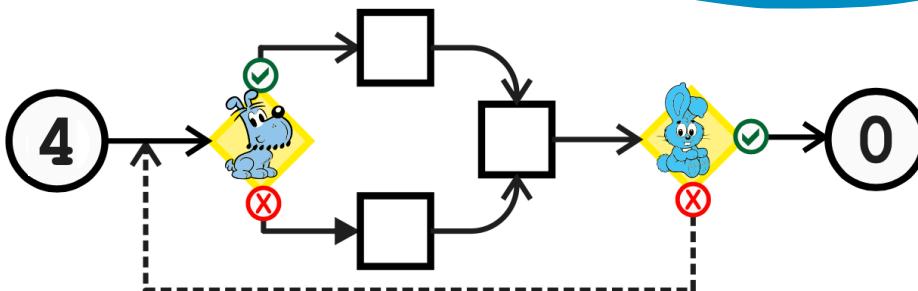
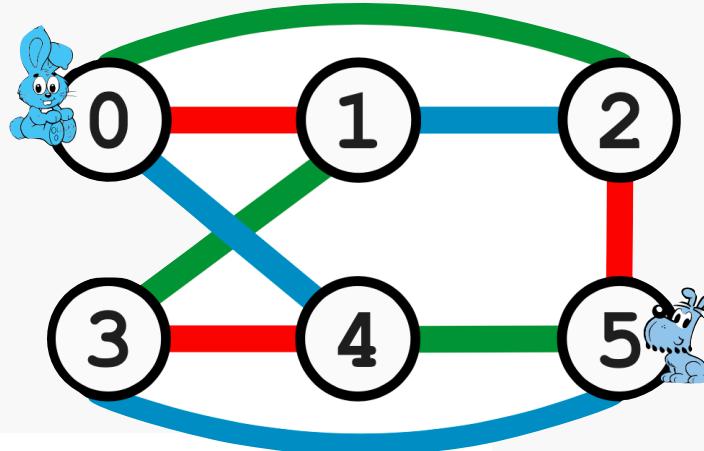


Exemplo

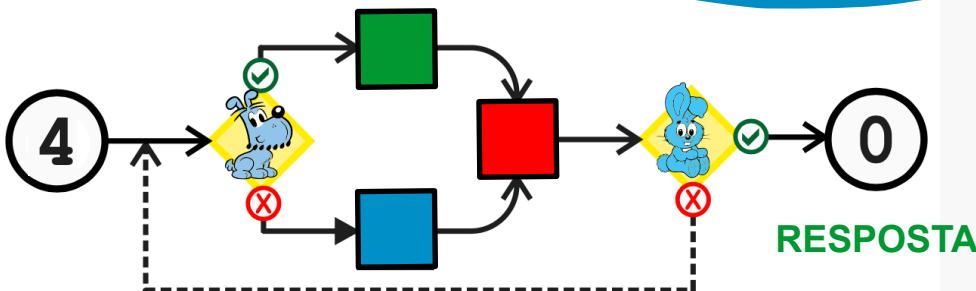
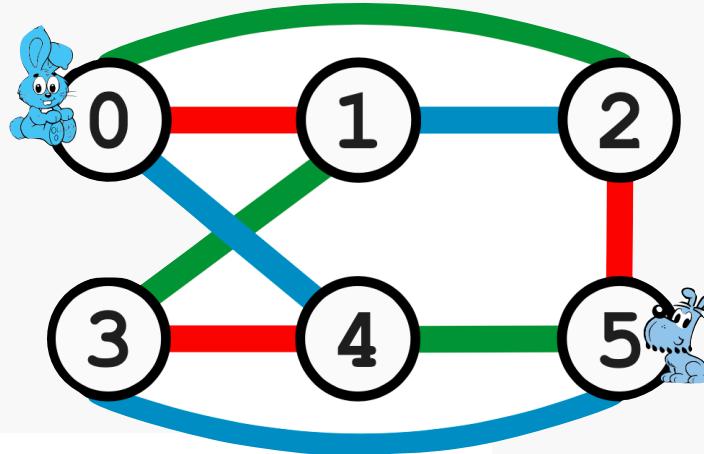


RESPOSTA

Exemplo



Exemplo





Introdução

Assim como no exemplo anterior, muitos aspectos da Computação podem ser ensinados sem o uso de computadores.

A abordagem **desplugada** (*unplugged*) é utilizada para introduzir conceitos de computação a pessoas não técnicas e, principalmente para crianças, nos anos iniciais de sua formação.

A adoção dessa metodologia é uma opção ou uma necessidade devido à escassez de recursos em países pobres.





Introdução

Lembre-se que:

- Pensamento computacional é uma forma sistemática de abordar e resolver um problema.
- É uma forma de criar e expressar uma solução para um problema.
- O pensamento computacional é muito útil para os profissionais da computação, mas também pode ser aplicado a praticamente qualquer outro assunto.





Introdução

Normalmente, o pensamento computacional é introduzido via aprendizagem colaborativa, por envolver atividades lúdicas, como jogos educacionais.

Existem jogos com pensamento computacional desplugado **disponíveis no mercado** para comprar.

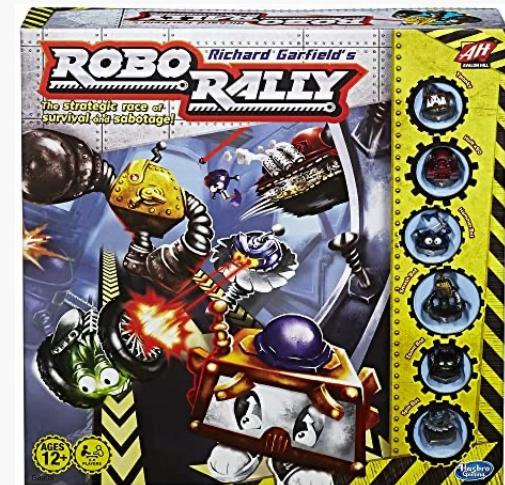
A seguir apresento alguns deles divididos em jogos de **cartas** ou **tabuleiros**.

RoboRally

Disponível
no mercado

No mercado desde 1994, o jogo é composto por um **tabuleiro** e cartas de instruções para os robôs que são os personagens principais. Com as cartas é possível mover os personagens no tabuleiro de tal forma que eles consigam visitar todas as casas (pontos de verificação) indicadas.

As regras do jogo incluem cartas de atualização do robô, conceitos de variáveis, consumo de energia, nível de dano, perda de memória (reboot) e a criação de estratégias para completar os objetivos do jogo e ainda causar danos nos robôs dos demais competidores.



RoboRally

Disponível
no mercado

Tendo em vista que o jogo possui uma complexidade mais elevada, ele é recomendado para crianças com 12 anos ou mais e suporta de 2 a 6 jogadores em sua última edição de 2015. Devido ao seu constante sucesso em vendas, diversas edições já foram lançadas.



Bits & Bytes

Disponível
no mercado

É um jogo de **cartas** disponível no mercado que aborda os temas de lógica, resolução de problemas e pensamento crítico.

Para iniciar, as cartas são colocadas de forma organizada e viradas para baixo em cima de uma mesa, formando um tabuleiro, onde os jogadores deverão explorar o espaço, desvirando as cartas, controlando um dos personagens do jogo, com outras cartas de instruções.



Bits & Bytes

Disponível
no mercado

O objetivo principal é chegar ao centro do tabuleiro, onde se localiza o planeta dos personagens, chamado RAM. Recomendado para crianças a partir de 4 anos



Littlecodr

Disponível
no mercado



O jogo *Littlecodr* é composto por 80 cartas com instruções e 20 contendo sugestões de aplicações ou desafios.

Pode ser utilizado em diversas situações genéricas, ou seja, não há a necessidade de um tabuleiro.

É indicado para crianças de 4 a 8 anos e trabalha com conceitos de programação, lógica, planejamento, pensamento sequencial, prototipação, solução de problemas, além de ensinar a contar, ler, seguir instruções e distinguir esquerda e direita.

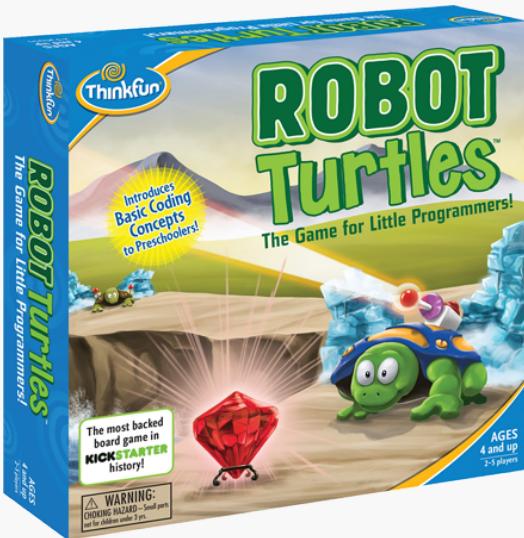
Littlecodr

Disponível
no mercado



Robot Turtles

Disponível
no mercado



É um jogo de tabuleiro para crianças com idades entre 3 a 8. As crianças não sabem disso, mas enquanto elas estão jogando, elas estão aprendendo os fundamentos da programação.

Cada jogador ("Turtle Master") pega uma tartaruga e um baralho de cartas. Empilhe as cartas viradas para cima em pilhas, e em seguida, construa um labirinto para cada jogador.

O capitão tartaruga mais jovem vai primeiro, colocando a sua primeira carta para baixo, e em seguida, movendo a tartaruga em conformidade. Enquanto os jogadores programarem, eles constroem seu programa sobre a mesa; se eles cometerem um erro, eles podem gritar "Desfazer!" e depurá-lo.

Robot Turtles

Disponível
no mercado



Circuit Maze

Disponível
no mercado

Composto por um **tabuleiro** para encaixe de peças que podem, ou não, conduzir eletricidade. Cada peça possui uma característica, como: condutor em linha reta, em curva, pontes, transversal, interruptor ou lâmpada.

Com essas peças é possível simular circuitos (lógica booleana), criar estratégias para a resolução de 60 (sessenta) problemas propostos, além de exercitar atividades relacionadas às disciplinas de ciências e física. Recomendado para crianças a partir de 8 anos e pode ser jogados de forma individual ou coletiva.



Laser Maze

Disponível
no mercado

O jogo *Laser Maze* segue a mesma linha de raciocínio do *Circuit Maze*, ou seja, é composto por um **tabuleiro** para encaixe de peças, porém utiliza um raio laser e espelhos para replicar a luz, a fim de atingir o alvo pré-definido no desafio.

Recomendado para crianças a partir de 8 anos e pode ser jogados de forma individual ou coletiva.



Code Master

Disponível
no mercado

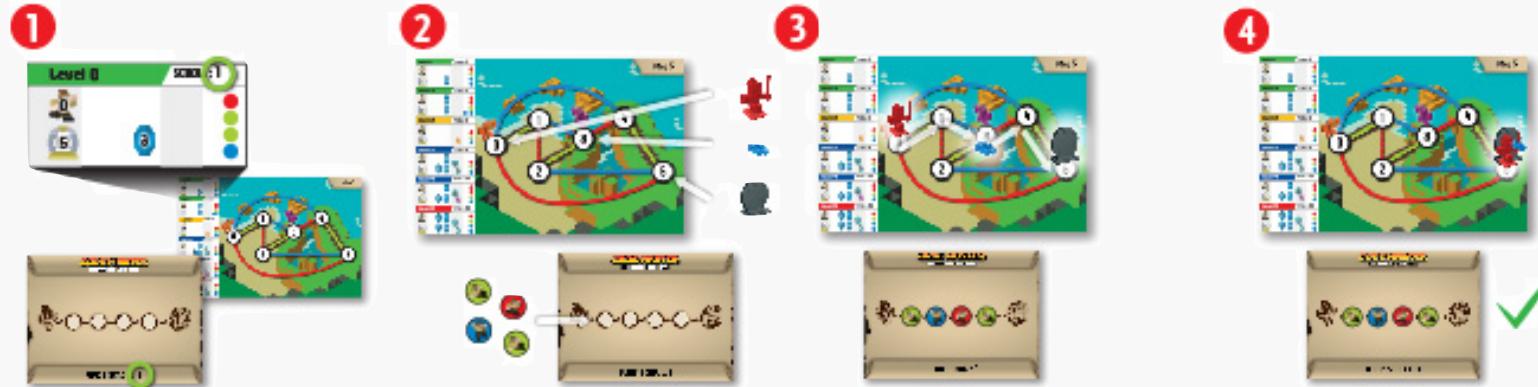
É composto por dois **tabuleiros**: o primeiro possui dez mapas e o segundo tabuleiro serve para o jogador registrar o trajeto planejado para ir de um ponto a outro. Esse jogo foi projetado para ensinar diversas características computacionais, sendo algumas delas: abstração, resolução de problema, repetição (*looping*), reconhecimento de padrões, decomposição, condicionais e, sem esquecer, o algoritmo.



Code Master

Disponível
no mercado

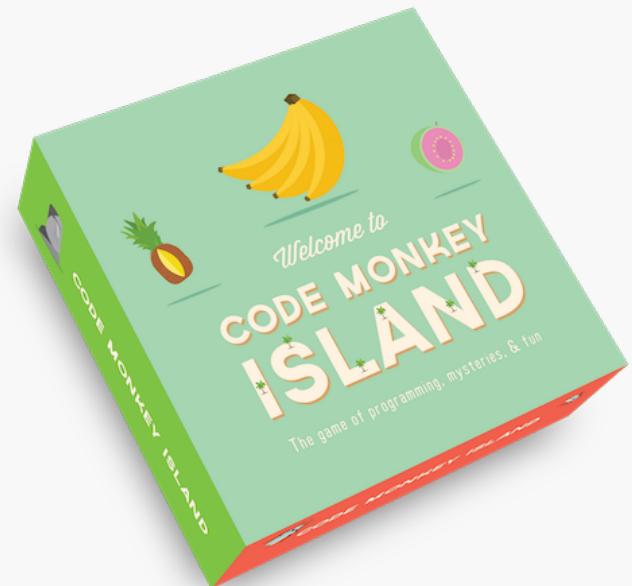
Após o jogador escolher um dos 60 níveis de dificuldade, ele deve posicionar o personagem e o portal de saída nos locais indicados, abrir o segundo tabuleiro na página referente ao desafio e utilizar a quantidade de fichas coloridas definidas no exercício. O objetivo do jogo é chegar até o portal, utilizando todas as fichas coloridas. O grau de dificuldade aumenta no momento em que há a necessidade de coletar cristais em certos locais do mapa.



Code Monkey Island

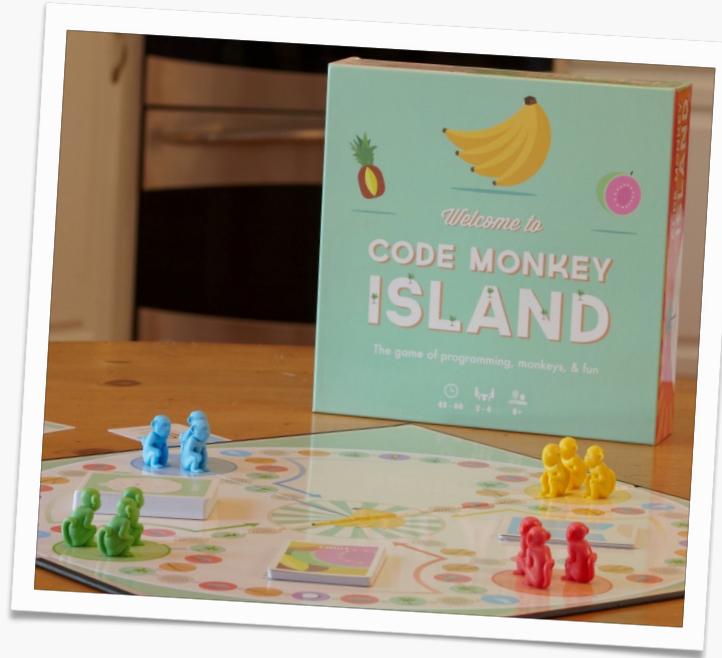
Disponível
no mercado

O jogo *Code Monkey Island* é composto por um **tabuleiro**, 80 (oitenta) cartas e 12 (doze) miniaturas de macacos. O jogo possui regras muito parecidas com o tradicional “Ludo”, porém sem o uso de dados. Os dados são substituídos por instruções e condições escritas nas cartas. O jogo exercita declarações condicionais, repetições, operadores e lógica booleana, execução de tarefas e estrutura de dados. Seu uso é aconselhado a partir de 8 anos.



Code Monkey Island

Disponível
no mercado



Potatoes Pirates

Disponível
no mercado

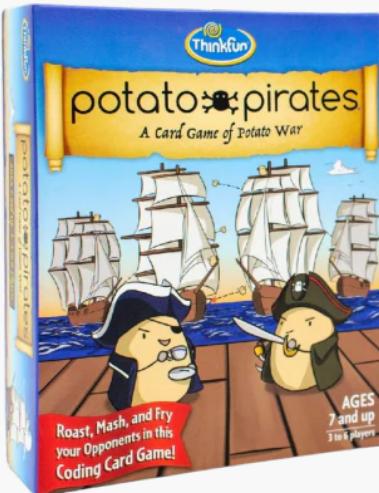


É um jogo de **cartas** que mistura batatas, programação e pirataria em um jogo de cartas. Asse, amasse ou frite seus oponentes e envie-os para o armário de Davy Jones - mas antes que você possa levar o terror ao alto mar, você deve primeiro dominar a arte da guerra de batatas.

Use conceitos de programação como funções, loops e condicionais para fortalecer seus ataques. Indicado para crianças a partir de 7 anos.

Potatoes Pirates

Disponível
no mercado



Coding is Good

Disponível
no mercado

É um jogo de **cartas** para dois jogadores. Na parte frontal da carta é apresentado um algoritmo em Python. Na parte traseira está a resposta que vista pelo oponente.

O jogador deve “executar” o código mentalmente e dizer a resposta. Caso a resposta esteja correta, a carta é colocada em uma pilha, senão é descartada.

O jogador com a maior pilha é o vencedor da partida. Existem três níveis de dificuldade e é recomendado para crianças a partir de 10 anos.



Turing Machine

Disponível
no mercado

É um jogo de **tabuleiro** que oferece uma experiência de questionar dedutivamente um protocomputador que funciona sem eletricidade ou qualquer tipo de tecnologia.

O objetivo é descobrir código secreto antes dos outros jogadores, questionando habilmente a máquina. Você usará um computador analógico com componentes feitos de cartões perfurados.

O jogo oferece mais de sete milhões de problemas, de combinações simples a complexas. É possível combinar seu poder cerebral como uma equipe ou tentar vencer o jogo em si enquanto joga sozinho.



Turing Machine

Disponível
no mercado



Materiais gratuitos

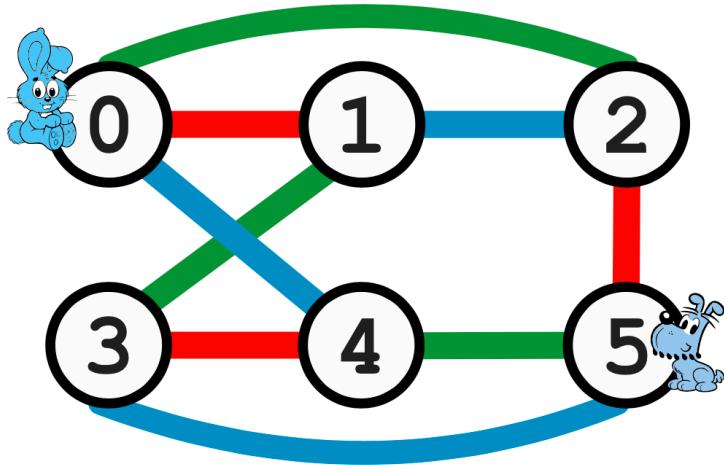
Além dos jogos disponíveis no mercado, há iniciativas de **jogos desplugados gratuitos** para baixarmos e imprimirmos ou para produzirmos as peças em sala de aula com os alunos.

Vamos conhecer alguns deles?



Autômatos da Mônica

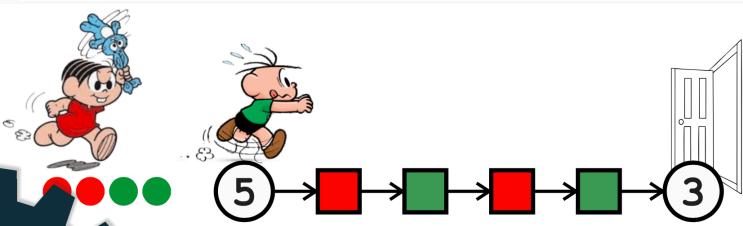
Para baixar
gratuitamente



A atividade “Autômatos da Mônica” permite exercitar os pilares de abstração, decomposição, reconhecimento de padrão e algoritmos através da resolução de autômatos finitos determinísticos representados por um diagrama similar ao de transição de estados.

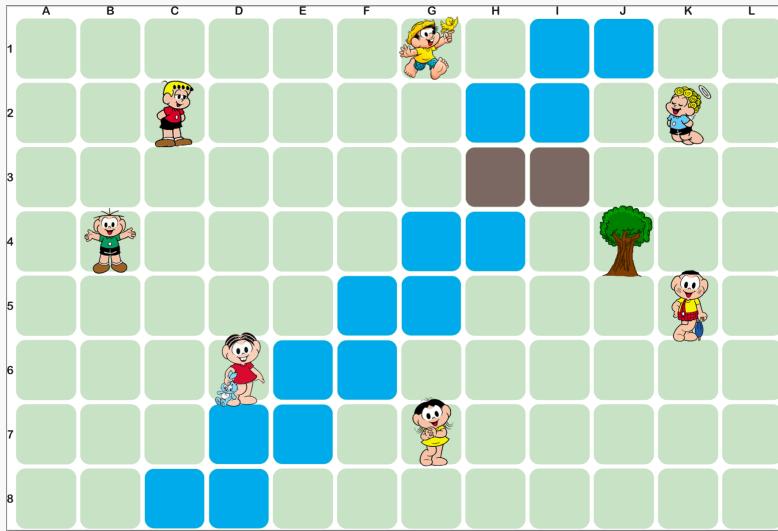
Disponível em:

[https://www.computacional.com.br/
atividades/aut_monica_2018.zip](https://www.computacional.com.br/atividades/aut_monica_2018.zip)



Mapa Turma da Mônica

Para baixar
gratuitamente



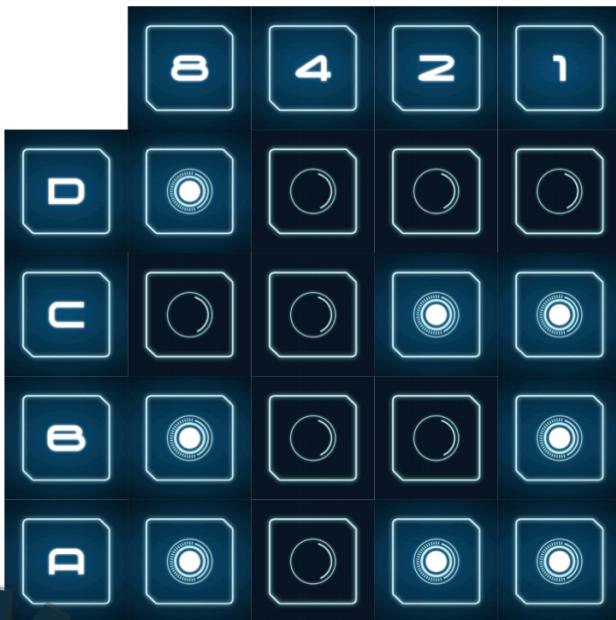
O objetivo é exercitar prioritariamente os pilares de Reconhecimento de Padrão e Algoritmos através da busca por trajetos entre dois pontos (personagens) e aprender uma forma de escrever resumidamente os mesmos comandos.

Disponível em:

[https://www.computacional.com.br/
atividades/por/02-Monica-Caminhos.zip](https://www.computacional.com.br/atividades/por/02-Monica-Caminhos.zip)

MOON

Para baixar
gratuitamente



MOON é um jogo no qual imaginamos ser programas em um computador. Jogando você aprenderá a contar em binário, realizará operações lógicas e descobrirá como funciona um computador por dentro. É recomendado a partir dos 11 anos, para 1 a 4 jogadores.

Disponível em:

<https://www.computacional.com.br/atividades/moon-manual-es.pdf>



AlgoCards

Para baixar
gratuitamente

AlgoCards

CORES



AlgoMovimento
AlgoBit

AlgoZumbi
AlgoLabirinto®

AlgoRitmo
AlgoLabirinto®

São cartas que utilizam conceitos da área da Computação para criar atividades que simulam o seu funcionamento, a partir do desenvolvimento de competências e habilidades da lógica computacional. Os conceitos do Pensamento Computacional são aplicados por meio de desafios, a partir do uso das cartas. No endereço <https://www.computacional.com.br/#AlgoCards> há atividades propostas que utilizam AlgoCards: AlgoMovimento, AlgoZumbi, AlgoRitmo, AlgoBit e AlgoLabirinto.

Disponível em:

[https://www.computacional.com.br/
download_algocards.php?id=por_color](https://www.computacional.com.br/download_algocards.php?id=por_color)



Resumo da aula

As aulas que adotam o pensamento computacional podem ser dinâmicas planejadas, com **atividades desplugadas**, que podem ocorrer através da **aprendizagem cinestésica**, que é um estilo de aprendizagem em que o aluno aprende fazendo, colocando a mão na massa.

Pode fazer uso de exemplos físicos e materiais comuns para simular o comportamento de máquinas.

Por exemplo: movimentar-se, usar cartões, recortar, dobrar, colar, desenhar, pintar, resolver enigmas e jogos) e com os estudantes trabalhando de forma colaborativa para aprender conceitos da computação.