

# CANVAS DO MODELAGEM PRÁTICA

## T | TÍTULO:

Memorino - Fácil de jogar, difícil de parar.

### ☰ | DESCRIÇÃO:

Exercitar o raciocínio rápido e a coordenação motora fina pode ser uma tarefa repetitiva ou pouco estimulante. O projeto Memorino resolve isso oferecendo uma ferramenta física e interativa para treinar a agilidade mental e os reflexos manuais simultaneamente.

Inspirado no clássico brinquedo dos anos 80 "Genius" (ou Simon), o Memorino consiste em um dispositivo que gera sequências aleatórias de luzes e sons. O desafio do usuário é memorizar a ordem e reagir pressionando os botões corretos com precisão e rapidez. Dessa forma, o projeto transforma o treino de memória e o controle dos movimentos das mãos em uma experiência dinâmica e divertida, acessível para qualquer idade.

### ⟳ | OBJETIVOS:

O projeto tem como objetivo desenvolver um protótipo funcional e interativo utilizando a plataforma Arduino, integrando componentes visuais e sonoros para estimular a cognição, especificamente a memória de curto prazo e a concentração através de sequências progressivas. Além do aspecto mental, busca aprimorar a coordenação motora fina e o tempo de reação do usuário ao exigir respostas rápidas, servindo simultaneamente como uma ferramenta educacional para ensinar conceitos de eletrônica e lógica de programação de maneira lúdica e gamificada.

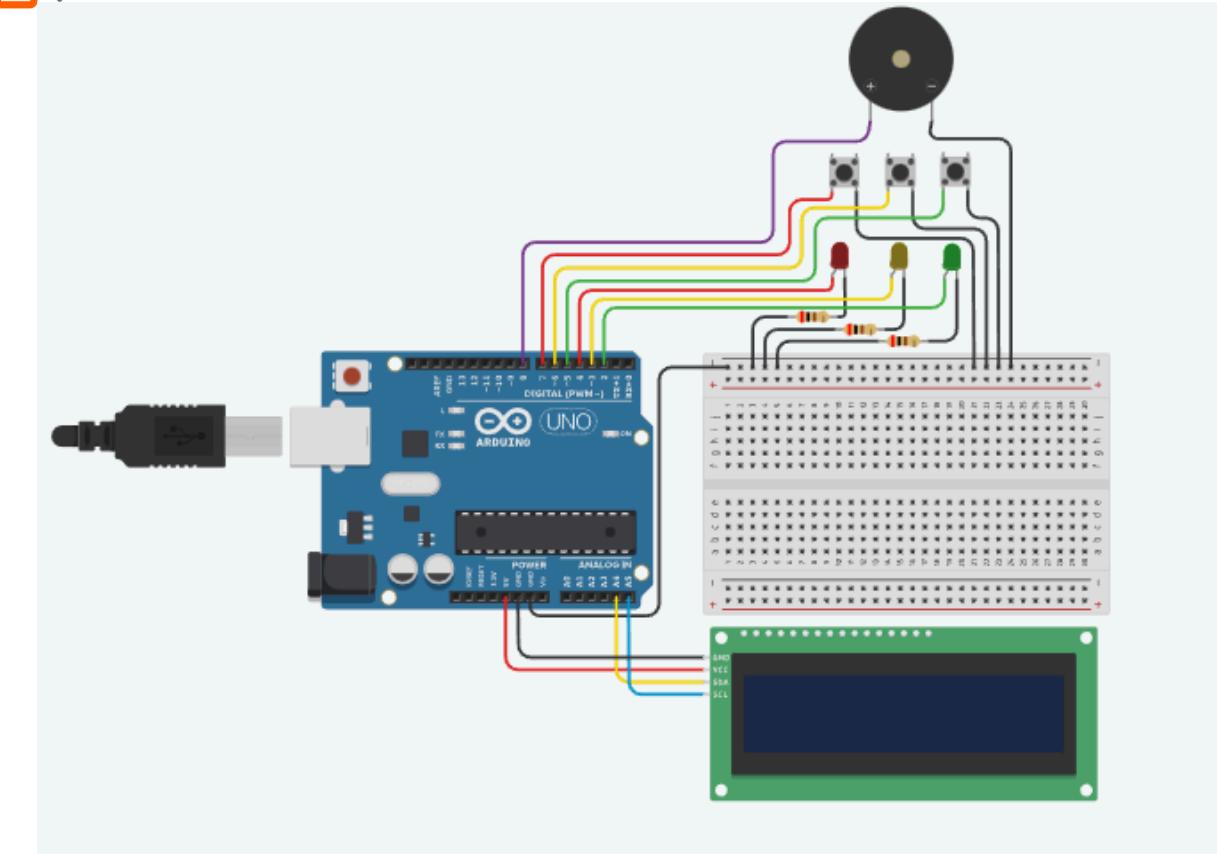
### ☑ | COMPETÊNCIAS:

Para o desenvolvimento deste projeto, é fundamental combinar conhecimentos de eletrônica básica e prototipagem de hardware, permitindo a leitura de esquemáticos e a montagem correta dos circuitos na protoboard. Simultaneamente, exige-se o domínio da lógica de programação aplicada à plataforma Arduino, especificamente no uso de vetores (arrays) para memorização de sequências, estruturas de controle e manipulação de pinos digitais. Complementarmente, a compreensão de protocolos de comunicação, como o I2C para o display LCD, e a aplicação do pensamento computacional são essenciais para estruturar o algoritmo do jogo e resolver problemas lógicos de forma eficiente.

### ❖ | COMPONENTES:

- 1x Arduino Uno R3
- 3x Resistores de 200 Ω
- 3x Botões (Vermelho, verde, amarelo)
- 1x LED Verde
- 1x LED Amarelo
- 1x LED Vermelho
- 1x Piezo (Buzzer)
- 1x Display LCD 16x2 com interface I2C (Baseado em PCF8574, endereço 0x27)
- 1x Protoboard (Placa de ensaio)
- Kit de Jumpers (Fios de conexão):
  - Macho-Macho
  - (Para as conexões na protoboard e Arduino)
  - Macho-Fêmea
  - (Essencial para conectar o Display LCD I2C aos pinos do Arduino.)

### ⌚ | PROTÓTIPO:



### 💡 | LÓGICA DE FUNCIONAMENTO:

Ao ligar o sistema, o Arduino inicializa o display LCD e começa automaticamente na Fase 1, sorteando a primeira cor e exibindo "Novo jogo!". A partida segue com o computador apresentando a sequência acumulada: para cada passo, ele acende o LED correspondente e emite um tom médio (800Hz) no buzzer. O jogador deve então repetir a ordem exata nos botões; a cada clique correto, o sistema confirma com um feedback visual e um som agudo (1000Hz). Se o jogador completar a sequência da fase atual, o nível aumenta, um novo passo é adicionado e o jogo continua. No entanto, qualquer erro aciona imediatamente um tom grave (200Hz), exibe a mensagem "Voce perdeu!" no LCD e reinicia o jogo. O objetivo final é completar 10 fases, momento em que o sistema toca uma melodia de vitória e exibe "VOCE VENCEU!" antes de reiniciar o ciclo.

### 👤 | EQUIPE:

- Miguel Pereira de Lemos - Mpl@cesar.school
- Lucas Aprigio dos Santos - las8@cesar.school
- Mateus Valerino Barros - mvbs2@cesar.school
- João Ricardo - jrab@cesar.school
- Lucas Felipe Barreto Cavalcante - lfbc@cesar.school