

Projeto Arduino: Jogo Genius (com Buzzer)

1. Objetivo

Recriar o jogo Genius (Simon) com 4 LEDs, 4 botões e buzzer piezo para feedback sonoro. O código abaixo é a versão completa apresentada anteriormente, com buzzer ativo.

2. Materiais

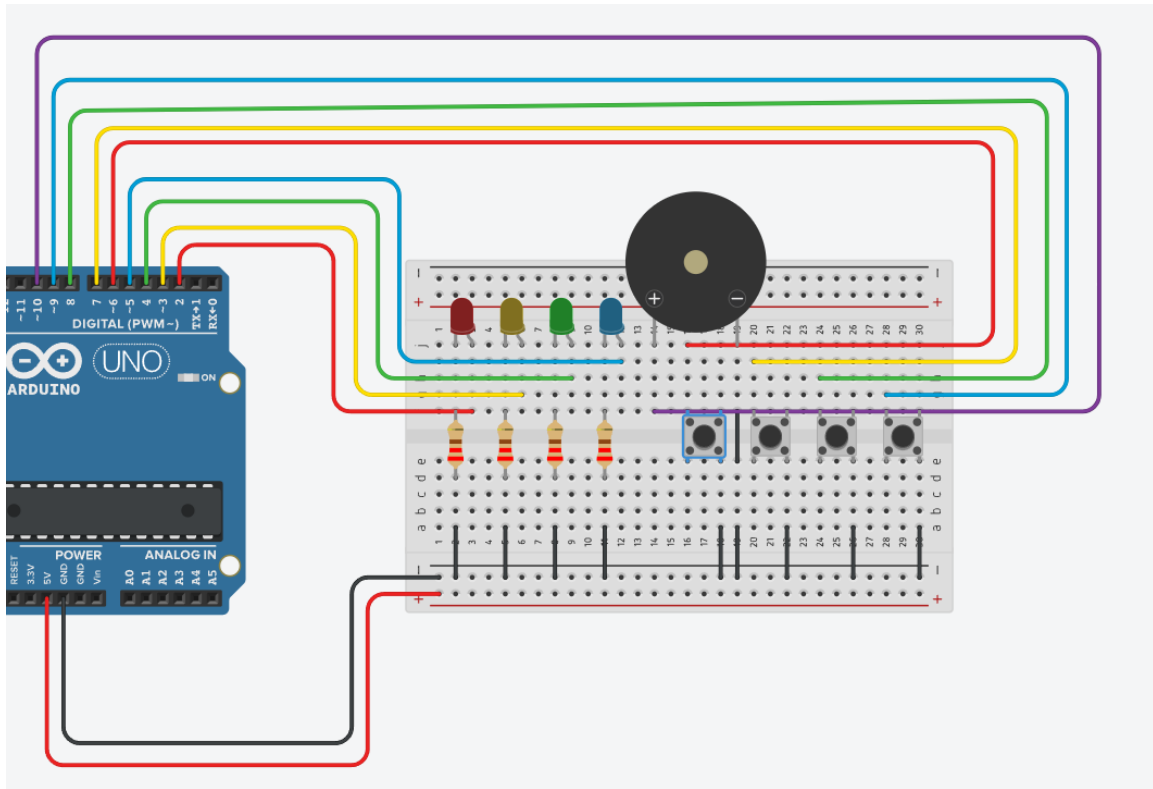
- 1 Arduino UNO ou compatível
- 4 LEDs + 4 resistores de $220\ \Omega$ (um por LED)
- 4 push buttons
- 1 buzzer piezo (passivo ou ativo)
- Protoboard e jumpers

3. Ligações

LEDs: D2, D3, D4, D5 → resistor $220\ \Omega$ → anodo LED; cátodo no GND.

Botões: D6, D7, D8, D9 com INPUT_PULLUP: um terminal no pino digital, outro no GND.

Buzzer: D10 → buzzer → GND.



4. Funcionamento

O Arduino sorteia e mostra a sequência. O jogador repete nos botões. A cada nível a sequência aumenta e a exibição acelera. Erro reinicia o jogo.

5. Código completo

```
const int leds[4] = {2, 3, 4, 5};
const int botoes[4] = {6, 7, 8, 9};
const int buzzer = 10;
int sequencia[100];
int etapa = 0;

void setup() {
  for (int i = 0; i < 4; i++) {
    pinMode(leds[i], OUTPUT);
    pinMode(botoes[i], INPUT_PULLUP);
  }
  pinMode(buzzer, OUTPUT);
  randomSeed(analogRead(0));
}

void loop() {
  gerarSequencia();
  mostrarSequencia();
  if (!verificarEntrada()) {
    gameOver();
    etapa = 0;
  } else {
    etapa++;
    delay(1000);
  }
}

void gerarSequencia() {
  sequencia[etapa] = random(0, 4);
}

void mostrarSequencia() {
  for (int i = 0; i <= etapa; i++) {
    int cor = sequencia[i];
    digitalWrite(leds[cor], HIGH);
    tone(buzzer, 200 + cor * 100, 300);
    delay(400);
    digitalWrite(leds[cor], LOW);
    delay(250);
  }
}

bool verificarEntrada() {
  for (int i = 0; i <= etapa; i++) {
    int input = esperarBotao();
    if (input != sequencia[i]) return false;
  }
  return true;
}

int esperarBotao() {
  while (true) {
    for (int i = 0; i < 4; i++) {
      if (digitalRead(botoes[i]) == LOW) {
        digitalWrite(leds[i], HIGH);
        tone(buzzer, 200 + i * 100, 300);
        delay(300);
        digitalWrite(leds[i], LOW);
        while (digitalRead(botoes[i]) == LOW);
      }
    }
  }
}
```

```

        return i;
    }
}
}

void gameOver() {
    for (int i = 0; i < 3; i++) {
        tone(buzzer, 100, 200);
        delay(200);
        noTone(buzzer);
        for (int j = 0; j < 4; j++) digitalWrite(leds[j], HIGH);
        delay(200);
        for (int j = 0; j < 4; j++) digitalWrite(leds[j], LOW);
        delay(200);
    }
}

```

Funcionamento:

O programa gera uma sequência aleatória de LEDs que piscam acompanhados de sons no buzzer. O jogador deve repetir a sequência pressionando os botões correspondentes. Cada acerto aumenta o comprimento da sequência. Um erro reinicia o jogo, com um sinal sonoro e piscadas nos LEDs.