

# Projeto Pinball

## Circuitos Elétricos 2

Franciellen

Maria Clara

Sergio Pedro Rodrigues Oliveira

31 maio 2023

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>2</b>
1.1	Projeto Pinball . . . . .	2
1.2	O que é o Arduino . . . . .	2
<b>2</b>	<b>LISTA DE MATERIAIS</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>DESENVOLVIMENTO</b>	<b>4</b>
3.1	Montagem do projeto . . . . .	4
3.2	Bateria . . . . .	4
3.3	Esquemático . . . . .	4
<b>4</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>APÊNDICE A - PROGRAMAÇÃO</b>	<b>6</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>8</b>

## List of Figures

1	Exemplo pinball construido a partir de Arduino . . . . .	2
---	--	---

## List of Tables

1	Lista de materiais . . . . .	3
---	------------------------------	---

# 1 OBJETIVO

## 1.1 Projeto Pinball

Desenvolver um brinquedo simples para crianças com transtorno de espectro autista (TEA) que envolva circuitos elétricos.

O projeto é um pinball, de dimensões portatil (um pouco maior que uma caixa de sapatos), construído com **Arduino UNO R3**, quatro **LED** e quatro sensores que mapeiam a movimentação da bola. Com base no mapeamento da movimentação da bola os pontos do jogo são marcados ou a partida é reiniciada.



Figure 1: Exemplo pinball construído a partir de Arduino

## 1.2 O que é o Arduino

O Arduino é uma pequena placa de microcontrolador. Contém diversos terminais que permitem a conexão com dispositivos externos. Os Arduinos podem ser energizados por um computador através de um plugue USB, por uma bateria 9V ou por uma fonte de alimentação. Eles podem ser programados pelo computador e, em seguida, desconectados, permitindo assim que trabalhem independentemente do computador. Monk (2015)

## 2 LISTA DE MATERIAIS

Table 1: Lista de materiais

Materiais	Quantidade
Arduino UNO R3	1
Case para Arduino UNO	1
LED Difuso 5mm Vermelho	4
Resistor de 220 Ohm	4
Resistor de 100 Ohm	4
Resistor de 150 Ohm	4
Resistor de 10k Ohm	4
Potenciometro 10k	1
Display LCD 16×2 Backlight Verde	1
Sensor Óptico Reflexivo TCRT5000	4
Cabos Jumper macho-macho	1
Protoboard	1
Suporte Bateria 9V Plug P4	1
Bateria Recarregável 9v De Litio 680mah Rontek	1

## **3 DESENVOLVIMENTO**

### **3.1 Montagem do projeto**

### **3.2 Bateria**

### **3.3 Esquemático**

## 4 CONCLUSÃO

## 5 APÊNDICE A - PROGRAMAÇÃO

```
//Bibliotecas
#include <LiquidCrystal.h>

//Definindo os pinos que serão utilizados para ligação ao display LCD
LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);

//Definindo pinos dos LED
int pinoLed_1 = 8; //Pino digital utilizado pelo LED 1
int pinoLed_2 = 9; //Pino digital utilizado pelo LED 2
int pinoLed_3 = 10; //Pino digital utilizado pelo LED 3
int pinoLed_4 = 13; //Pino digital utilizado pelo LED 4

//Definindo pinos dos sensores óptico tcr5000
int pinoSensor_1 = 7; //Pino digital utilizado pelo sensor 1
int pinoSensor_2 = 6; //Pino digital utilizado pelo sensor 2
int pinoSensor_3 = 14; //Pino analogico A0 transformado em pino digital utilizado pelo sensor 3
int pinoSensor_4 = 15; //Pino analogico A1 transformado em pino digital utilizado pelo sensor 4

// Variáveis
int point = 0; //Contador de pontos
int stop = 300; //Tempo de parada para o delay

void setup() {
    //Define o número de colunas e linhas do LCD
    lcd.begin(16, 2);

    // Inicializando os Sensores
    pinMode(pinoSensor_1, INPUT); //Definindo o pino como entrada para o sensor 1
    pinMode(pinoSensor_2, INPUT); //Definindo o pino como entrada para o sensor 2
    pinMode(pinoSensor_3, INPUT); //Definindo o pino como entrada para o sensor 3
    pinMode(pinoSensor_4, INPUT); //Definindo o pino como entrada para o sensor 4

    // Inicializando os LED
    pinMode(pinoLed_1, OUTPUT); //Definindo o pino como saída para o LED 1
    pinMode(pinoLed_2, OUTPUT); //Definindo o pino como saída para o LED 2
    pinMode(pinoLed_3, OUTPUT); //Definindo o pino como saída para o LED 3
    pinMode(pinoLed_4, OUTPUT); //Definindo o pino como saída para o LED 4

    // Desligando os LED
    digitalWrite(pinoLed_1, LOW); //LED 1 inicia desligado
    digitalWrite(pinoLed_2, LOW); //LED 2 inicia desligado
    digitalWrite(pinoLed_3, LOW); //LED 3 inicia desligado
    digitalWrite(pinoLed_4, LOW); //LED 4 inicia desligado
}

void loop() {
    //Sensor
    if (digitalRead(pinoSensor_1) == LOW){ //Se a leitura do sensor 1 for igual a LOW, faz
        digitalWrite(pinoLed_1, HIGH); //Acende o LED 1
        point=point+1; //Adiciona ponto
    }else if(digitalRead(pinoSensor_2) == LOW){ //Se a leitura do sensor 2 for igual a LOW, faz
```

```

        digitalWrite(pinoLed_2, HIGH); //Acende o LED 2
        point=point+1; //Adiciona ponto
    }else if(digitalRead(pinoSensor_3) == LOW){ //Se a leitura do sensor 3 for igual a LOW, faz
        digitalWrite(pinoLed_3, HIGH); //Acende o LED 3
        point=point+1; //Adiciona ponto
    }else if(digitalRead(pinoSensor_4) == LOW){ //Se a leitura do sensor 4 for igual a LOW, faz
        digitalWrite(pinoLed_4, HIGH); //Acende o LED 4
        point=0; //Reinicia a contagem
    }

//LCD
//Limpa a tela
lcd.clear();
//Posiciona o cursor na coluna 1, linha 0;
lcd.setCursor(1, 0);
//Envia o texto entre aspas para o LCD
lcd.print("Jogo ON");
//Posiciona o cursor na coluna 1, linha 1;
lcd.setCursor(1, 1);
//Imprime Contador de pontuação
lcd.print(point);
delay(stop);

// Apagar LED
digitalWrite(pinoLed_1, LOW); //Apaga o LED 1
digitalWrite(pinoLed_2, LOW); //Apaga o LED 2
digitalWrite(pinoLed_3, LOW); //Apaga o LED 3
digitalWrite(pinoLed_4, LOW); //Apaga o LED 4
}

```

## BIBLIOGRAFIA

MONK, S. **Programação com Arduino: começando com Sketches**. [s.l.] Bookman Editora, 2013.  
\_\_\_\_\_. **Programação com Arduino II: Passos avançados com sketches**. [s.l.] Bookman Editora, 2015.