



## Orçamento Projeto Pinball

Circuitos Elétricos 2

Franciellen Thurler Freire Allemão

Maria Clara Gonçalves de Almeida

Sergio Pedro Rodrigues Oliveira

25 outubro 2023

# SUMÁRIO

|  |          |
|--|----------|
| <b>1 PROJETO PINBALL</b>                             | <b>1</b> |
| <b>2 ORÇAMENTOS</b>                                  | <b>2</b> |
| 2.1 Orçamento da parte mecânica . . . . .            | 2        |
| 2.2 Orçamento dos dispositivos eletrônicos . . . . . | 3        |
| <b>3 SITE DE FORNECEDORES</b>                        | <b>4</b> |
| <b>4 RESUMO</b>                                      | <b>5</b> |
| <b>5 CONCLUSÃO</b>                                   | <b>6</b> |

# LISTA DE FIGURAS

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

## LISTA DE TABELAS

|   |  |   |
|---|--|---|
| 1 | Orçamento dos peças mecânicas . . . . .          | 2 |
| 2 | Orçamento dos dispositivos eletrônicos . . . . . | 3 |

# 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 portátil (um pouco maior que uma caixa de sapatos), construído com *Arduino UNO R3*, seis *LEDs* e seis sensores que mapeiam a movimentação da bola. Com base no mapeamento da movimentação da bola de gude, em pontos predeterminados, os pontos do jogo são marcados e contados, ou a partida é reiniciada e os pontos são zerados.



Figure 1: Exemplo pinball construído a partir de Arduino

## 2 ORÇAMENTOS

### 2.1 Orçamento da parte mecânica

Table 1: Orçamento dos peças mecânicas

| Peças Mecânicas                     | Quantidade | Preço unit. | Valor Total |
|-------------------------------------|------------|-------------|-------------|
| Esfera De Aço Cromo 15mm - 10 Unit. | 1          | 25.81       | 25.81       |
| Chapa de MDF cru 3mm                | 1          | 32.45       | 32.45       |
| Chapa de acrílico 2,4mm             | 1          | 70.00       | 70.00       |
| Parafuso francês 6mm.               | 1          | 3.00        | 3.00        |
| Parafuso francês 10mm.              | 2          | 3.00        | 6.00        |
| Porcas                              | 7          | 1.00        | 7.00        |
| Molas                               | 4          | 3.00        | 12.00       |
| Pistola de cola quente              | 1          | 38.00       | 38.00       |
| Tubo de cola quente fino            | 2          | 4.00        | 8.00        |

## 2.2 Orçamento dos dispositivos eletrônicos

Table 2: Orçamento dos dispositivos eletrônicos

| Dispositivos Eletrônicos         | Quantidade | Preço unit. | Valor Total |
|----------------------------------|------------|-------------|-------------|
| Arduino UNO R3                   | 1          | 90.15       | 90.15       |
| Case para Arduino UNO            | 1          | 18.90       | 18.90       |
| LED Difuso 5mm Vermelho          | 1          | 0.23        | 0.23        |
| LED Difuso 5mm Amarelo           | 1          | 0.23        | 0.23        |
| LED Difuso 5mm Azul              | 2          | 0.47        | 0.94        |
| LED Difuso 5mm Verde             | 2          | 0.47        | 0.94        |
| Resistor de 330 Ohm              | 6          | 0.18        | 1.08        |
| Resistor de 150 Ohm              | 6          | 0.18        | 1.08        |
| Resistor de 10k Ohm              | 6          | 0.05        | 0.30        |
| Potenciometro 10k                | 1          | 2.28        | 2.28        |
| Display LCD 16×2 Backlight Verde | 1          | 20.80       | 20.80       |
| Sensor Óptico Reflexivo TCRT5000 | 6          | 1.21        | 7.26        |
| Cabos Jumper macho-macho         | 1          | 9.40        | 9.40        |
| Kit Tubo Termo Retrátil 5 Cores  | 1          | 32.10       | 32.10       |
| Protoboard                       | 2          | 16.05       | 32.10       |
| Suporte Bateria 9V Plug P4       | 1          | 13.20       | 13.20       |
| bateria duracell alcalina 9v     | 1          | 24.50       | 24.50       |

### 3 SITE DE FORNECEDORES

1. Maker Hero  
<https://www.makerhero.com/>
2. Baú da Eletrônica  
<https://www.baudaeletronica.com.br/>
3. Mercado livre - Esfera De Aço Cromo 15mm - 10 Unit.  
[https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-752704314-esfera-de-aco-cromo-15mm-10-uni-\\_JM#position=1&search\\_layout=stack&type=item&tracking\\_id=cb547da7-a3f2-460f-b5a4-5b9c2d301535](https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-752704314-esfera-de-aco-cromo-15mm-10-uni-_JM#position=1&search_layout=stack&type=item&tracking_id=cb547da7-a3f2-460f-b5a4-5b9c2d301535)



## 4 RESUMO

- O preço orçado total dos materiais da parte mecânica (estrutura e mecanismos) dá em torno de R\$ 202.26.
- O preço orçado total dos dispositivos eletrônicos dá em torno de R\$ 255.49.
- Valor total do projeto R\$ 457.75.

## 5 CONCLUSÃO

Apesar do preço orçado para o projeto (R\$ 457.75), muito dos materiais eram de posse dos alunos. Sendo assim, já estavam disponíveis para o desenvolvimento do projeto sem a necessidade de compra, em sua maioria a parte dos dispositivos eletrônicos. O que barateou bastante o desenvolvimento. As dimensões das placas de MDF e acrílico foram orçadas com base nos desenhos da estrutura, desenvolvido em SolidWorks.