



**TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE TÉCNICO EM ELETRÔNICA**

## **ARMARIO-IO**

**Eduardo Di Iorio Leite**

**Gabriel Lima de Souza**

**Guilherme Fech Mendes**

**Henrique Alves da Cruz**

**Murilo Almeida de Melo**

**Professor Orientador:**

**Eduardo Cesar Alves Cruz**

**SÃO CAETANO DO SUL**

**2017**

## **ARMARIO-IO**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como pré-requisito para a  
obtenção do Diploma do Técnico em  
Eletrônica.

**SÃO CAETANO DO SUL**

**2017**

## **DEDICATÓRIA**

Dedicamos este projeto à Deus, aos nossos pais, familiares, amigos e professores.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse. Aos nossos pais e toda a família, pelo amor, incentivo e apoio incondicional. Aos professores pela orientação para que este trabalho fosse concluído com êxito. Todo o conhecimento, paciência e dedicação foram indispensáveis. E todos, que direta ou indiretamente, fizeram parte da nossa formação.

# Lista de Figuras

1) Circuito Eletrônico.....	7
2) Interface de Potência.....	8
3) Desenvolvimento do Projeto.....	8
4) Fluxograma.....	9
5) Desenvolvimento do Projeto.....	10
6) Desenvolvimento do Projeto.....	11
7) Estrutura do Projeto.....	11
8) Estrutura do Projeto.....	11

# Sumário

1) Objetivo do Projeto.....	7
2) Funcionamento operacional.....	7
3) Projeto.....	7
3.1 – Circuito eletrônico/funcionamento.....	7
3.2 – Programação (fluxograma e programa).....	9
3.3 – Estrutura física/mecânica.....	11
4) Custo total / Horas trabalhadas.....	12
5) Conclusão.....	12

## 1) Objetivo:

### Objetivo Geral:

Gerar praticidade e rapidez no momento de encontrar o produto/objeto desejado, além de um melhor aproveitamento do espaço onde são armazenados os itens em questão podendo estes ser, livros, remédios e caixas de um estoque entre diversas outras coisas.

### Objetivos específicos:

- Aproveitar melhor os espaços onde o Amario-io está localizado
- Obter maior rapidez e praticidade para encontrar seu objeto
- Melhorar a organização dos objetos

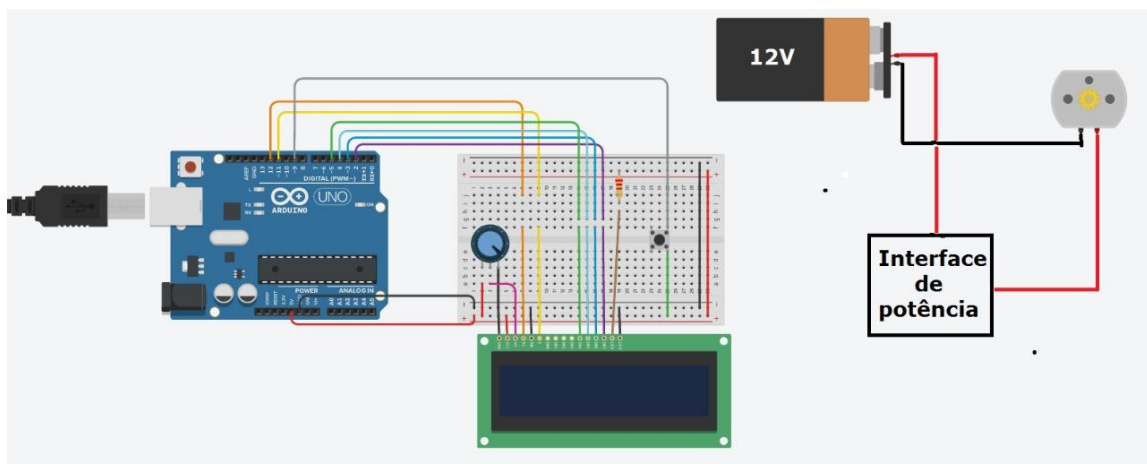
## 2) Funcionamento operacional

Quando o botão da prateleira desejada é apertado, manda um sinal para o Arduino que muda o texto no LCD, assim acionando a interface de potência para ligar o motor, dando impulso para as outras rodas, fazendo assim a estrutura se deslocar.

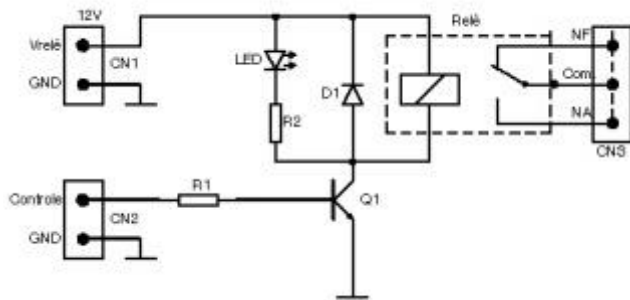
## 3) Projeto

### 3.1 – Circuito eletrônico/funcionamento

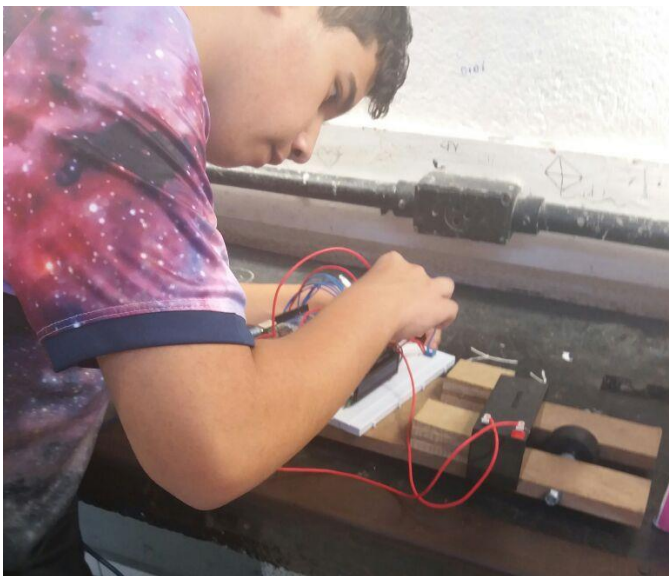
#### Circuito Eletrônico:



Interface de potência:



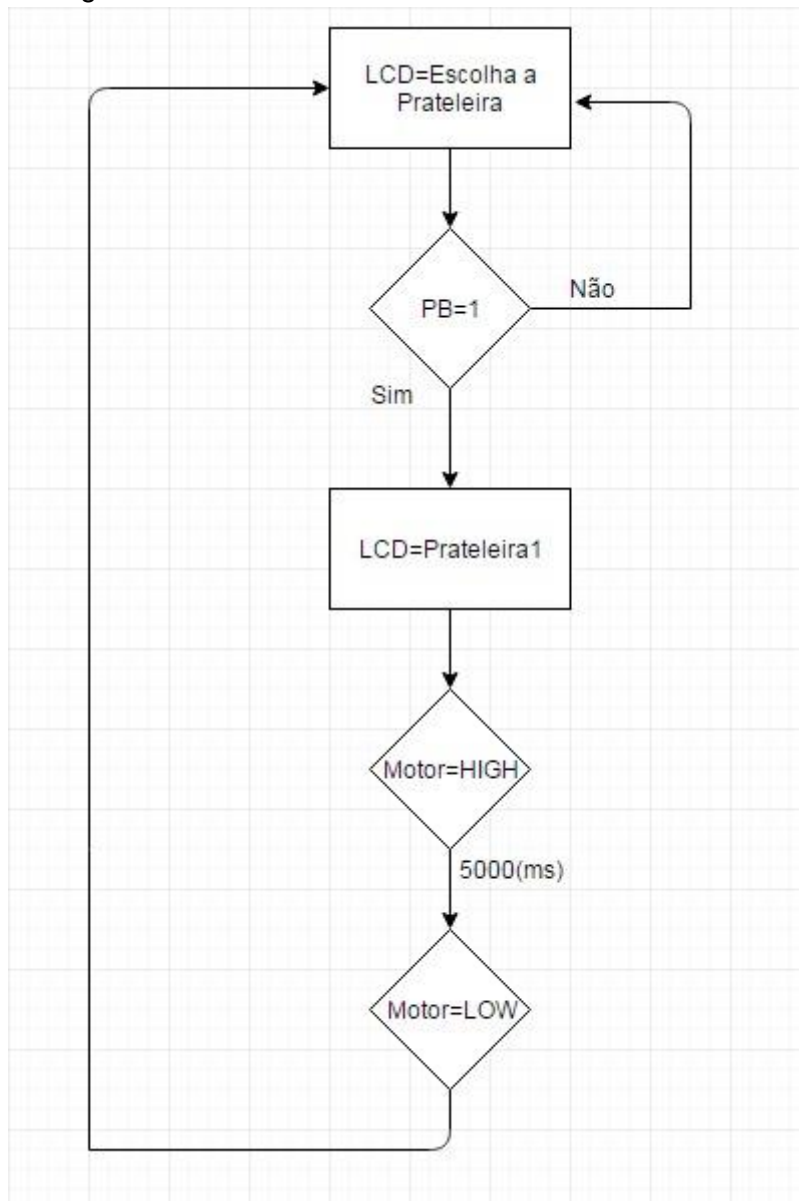
Esse circuito é utilizado quando é necessário utilizar grandes correntes e tensões para acionar um dispositivo a partir de um circuito que não é capaz de fornecê-las (circuito controlador) com um diodo que protege o seu circuito controlador.





### 3.2 – Programação (fluxograma e programa)

Fluxograma:



## Programação Arduino:

```
#include <LiquidCrystal.h>
int leitura =0;//Variavel leitura
int BOTAO=9;//Declaração do Pino do Botão
int MOTOR=7;//Declaração do Pino do Motor
LiquidCrystal lcd(12,11,5,4,3,2);
void setup() {
  pinMode (12,OUTPUT);//Pino LCD saída
  pinMode(11,OUTPUT);//Pino LCD saída
  pinMode(BOTAO,INPUT);//Pino Botão entrada
  pinMode(MOTOR,OUTPUT);//Pino Motor saída
  lcd.begin(16,2);//Liga LCD
}
void loop() {
  lcd.clear();//Limpa LCD
  lcd.setCursor(3,0);//Posiciona o Cursor
  lcd.print("Escolha da");
  lcd.setCursor(3,1);//Posiciona o Cursor
  lcd.print("Prateleira");
  delay(1000);
  leitura=digitalRead(BOTAO);//Leitura da variável BOTAO
  if(leitura==HIGH){ //SE o botão for pressionado faz ...
    lcd.clear(); //Limpa o LCD
    lcd.setCursor(1,0); //Posiciona o Cursor
    lcd.print("Prateleira 1");
    delay(2000);
    digitalWrite(MOTOR,HIGH); //Liga o motor
    delay(5000);//Tempo em que o motor fica ligado
    digitalWrite(MOTOR,LOW); //Desliga o motor
  }
  else{// se não for pressionado faz ...
    lcd.clear();//Limpa LCD
    lcd.setCursor(3,0);//Posiciona o Cursor
    lcd.print("Escolha da");
    lcd.setCursor(3,1);//Posiciona o Cursor
    lcd.print("Prateleira");
  }
}
```

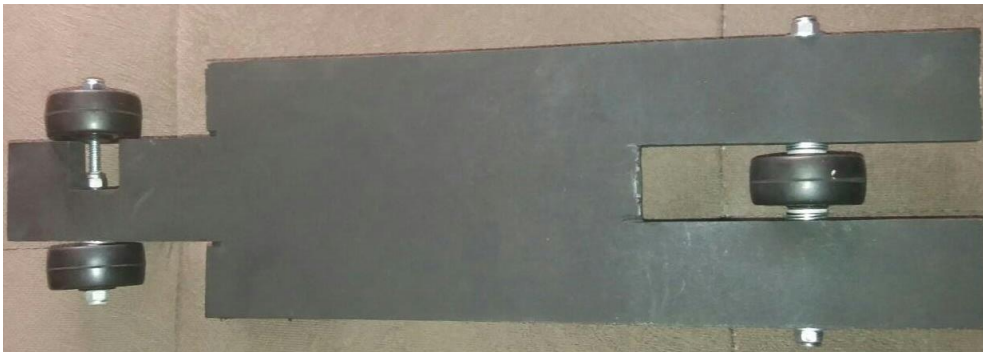
### 3.3 – Estrutura física/mecânica:

A estrutura física do projeto se resume em uma base de Madeira MDF 16 mm cortada para a parte traseira ficar com duas rodas e o motor em uma parte por dentro da madeira, na frente da base, está cortado o centro dela para uma roda ficar centralizada atrás.



Com um motor de 12 Volts, 16 rotações por minuto e com corrente de até 1.5 Amperes usado para dar força à base da estrutura para conseguir aguentar a prateleira colada à cima.

As rodas de duas polegadas e 50 mm são usadas para dar estabilidade a base e ter a força do motor distribuída entre elas.



A parte de cima do projeto, a prateleira, foi contruída com Madeira MDF 6mm, sendo duas laterais com fundo e uma central.



4) Custo total:

<b>PRODUTO:</b>	<b>UNIDADES:</b>	<b>TOTAL:</b>
MADEIRA MDF 6 MM	17	R\$87,00
MADEIRA MDF 16 MM	3	R\$18,00
ARDUINO UNO	1	R\$55,00
RODAS 2" 50MM	9	R\$57,00
MOTOR 12 V 16RPM 1.5A	1	R\$78,00
INTERFACE DE POTENCIA 12 V	1	R\$16,00
HASTE ROSCADA 6 MM X 1000M	1	R\$4,00
PORCA AUTOTRAVANTE	13	R\$4,00
PARAFUSO 2 MM X 6" COM FENDA	1	R\$2,00
ARRUELAS	30	R\$2.10
BATERIA 12 V 1.3A	1	R\$44,00
BOTÃO	1	R\$1,00
SPRAY PRETO FOSCO	2	R\$30,00
COLA PARA MADEIRA	2	R\$28,00
LCD	1	R\$20,00

**Custo Total: R\$363.10**

**Horas trabalhadas : 80 horas.**

5) Conclusão

Conclui-se que o Armario-io funciona para agilizar seu processo na hora de encontrar o que procura em grandes ou pequenas prateleiras, o Armario-io tem seu principal destino para grandes depósitos, farmácias, galpões ou até bibliotecas usadas para guardar os produtos em prateleiras de grande porte.

O decorrer do processo de construção do Trabalho de Conclusão de Curso ajudou consideravelmente a aprimorar a estruturação das nossas vidas acadêmicas, tal como o trabalho em equipe para a resolução dos erros e dificuldades ao longo do ano letivo ajudando a aperfeiçoar nossas habilidades para a conclusão do projeto.

O público-alvo resume-se em Comércio, depósitos ou fabricas que tem uma prateleira de pequeno ou grande porte, claro que pensando em vendê-lo em versões aumentadas do projeto.