



Etec JORGE STREET

TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO TÉCNICO EM ELETRÔNICA

EASY COFFEE

Gabriel Ijuim de Souza
Gustavo Rodrigo
de Carvalho
João Pedro Portela Pereira
Kauê Cardoso
Abrunhosa
Luccas Campelo
dos Reis
Rafael Oliveira da
Silva

Professor (es) Orientador(es):
LARRY APARECIDO ANICETO

São Caetano do Sul
2019

EASY COFFEE

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

São Caetano do Sul / SP
2019
DEDICATÓRIA

Dedicamos este TCC primeiramente a Deus por ter dado a oportunidade de realizar o curso;

A nossa família por ter nos incentivados e apoiado desde o início. E a todos que contribuíram para a nossa formação técnica e a concretização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus por ter nos dado saúde e força para superar as dificuldades, a Etec Jorge Street pela oportunidade de fazer o curso, aos nossos professores pelas orientações, apoio e incentivo, aos nossos familiares que tanto colaboraram nos momentos de estudo. Aos nossos colegas de disciplina e do curso, pela rica convivência.

RESUMO

A easy coffee é um projeto para os degustadores e amantes do café, onde busca facilitar o preparo do café, ela possui um aplicativo onde o usuário poderá selecionar a intensidade do café entre fraco, médio e forte, e tem um compartimento onde às cápsulas são armazenadas, assim o usuário carrega a máquina só uma vez até as cápsulas acabarem.

Palavras-chave: Café. Praticidade. Aplicativo.

ABSTRACT

Easy coffee is a project for coffee lovers and coffee lovers and also to make coffee easier, it has an application where the user can select the intensity of coffee between weak, medium and strong, and has a compartment where capsules are stored, so the user loads the machine only once until the capsules are gone.

Keywords: Coffee. Practicality. App

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Parte de dentro da cafeteira	11
Figura 2 Arduino UNO R3	12
Figura 3 Relé 5V	13
Figura 4 Módulo Controlador Motor De Passo DRV8825.....	14
Figura 5 Motor de passo Nema 17	14
Figura 6 Módulo Bluetooth HC05 Rs232 Arduino Pic Raspberry	15
Figura 7 Módulo Relé 8 canais.....	16
Figura 8 Motor vidro elétrico.....	17
Figura 9 Croqui.....	21
Figura 10 Resultados	24
Figura 11 Resultados	24
Figura 12 Resultados	25
Figura 13 Resultados	26
Figura 14 Resultados	26
Figura 15 Resultados	27
Figura 16 Resultados	28
Figura 17 Resultados	28
Figura 18 Resultados	29
Figura 19 Resultados	29

Sumário

RESUMO.....	12
ABSTRACT	13
Introdução.....	9
<i>Tema e delimitação.....</i>	<i>9</i>
<i>Objetivos – geral e específico(s).....</i>	<i>9</i>
<i>Justificativa</i>	<i>9</i>
<i>Metodologia</i>	<i>9</i>
1 – Fundamentação Teórica	10
2 – Planejamentos do Projeto	18
2.1 <i>Partes elétrica/eletrônica/eletropneumática:.....</i>	<i>18</i>
2.1.2 Diagrama em Blocos	18
2.1.3 Pesquisa de Componentes.....	19
2.2 - <i>Parte Lógica.....</i>	<i>20</i>
2.2.1-Fluxograma do Processo	20
2.2.2 Parte Mecânica:.....	21
2.2.3 – Cronograma	22
3 – Desenvolvimentos do Projeto.....	23
4 – Resultados Obtidos	24
5- Programação.....	30
Conclusão.....	32
Referências.....	32

Introdução

Easy coffee é um projeto para facilitar o preparo do café, o produto oferece mais praticidade, tem um aplicativo para que o usuário possa selecionar a intensidade do café escolhendo entre fraco, médio e forte, e tem um compartimento onde às cápsulas são armazenadas, assim o usuário carrega a máquina só uma vez até as capsulas acabarem.

Tema e delimitação.

O tema deste projeto é o desenvolvimento de uma cafeteira automática visando pessoas que gostam de café mais preferem algo com mais praticidade, bem estar, e um preço mais acessível. Será utilizado na área alimentícia.

Objetivos – geral e específico(s)

- Tendo a união do sabor com a tecnologia para oferecer a melhor experiência de extração de bebidas em cápsulas.
- Praticidade de ter um aplicativo em mãos, qualidade de um bom café e com conjunto da tecnologia atual.

Justificativa

A motivação para a realização do nosso projeto da easy coffee é facilitar a vida dos usuários, o produto oferecerá mais praticidade, conforto e tecnologia, mantendo ainda sua qualidade e sabor.

Metodologia

Utilizamos como ferramenta de trabalho, o MIT App Inventor, onde foi criado o aplicativo

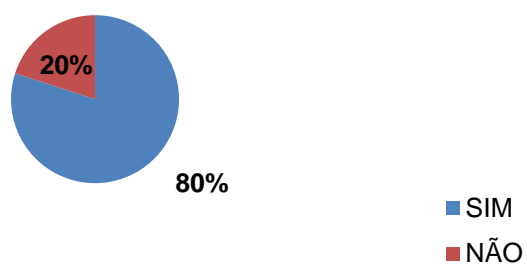
O tinkercad para fazer os circuitos.

Software Arduino.

1 – Fundamentação Teórica

Pesquisa realizada para nós sabermos quem gostou da nossa ideia de projeto. Do total de 30 respostas, 80% responderam que comprariam o nosso projeto e 20% que não comprariam.

Você compraria o nosso projeto ?



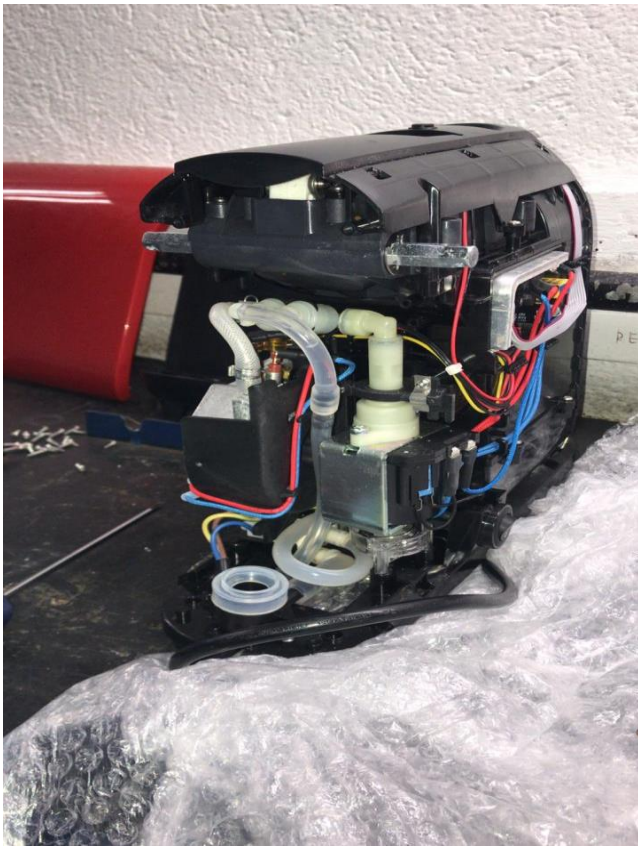


Figura 1 Parte de dentro da cafeteira

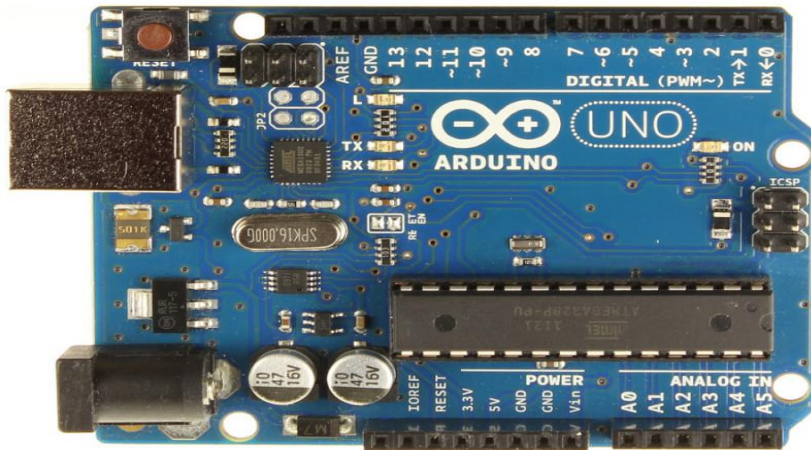


Figura 2 Arduino UNO R3

- Tensão de Alimentação: 7 à 12 Vdc (Conector Jack e pino Vin);
- Tensão de Operação: 5 Vdc;
- Tensão de Nível Lógico: 5,0 Vdc (Tolera 3,3 Vdc);
- Interfaces: UART(1 canal), SPI (1 canal), I2C (1 canal);
- Tipos GPIO: Pinos digitais I/O (14), pinos analógicos 10-Bits (6 canais), pinos PWM (6 canais);

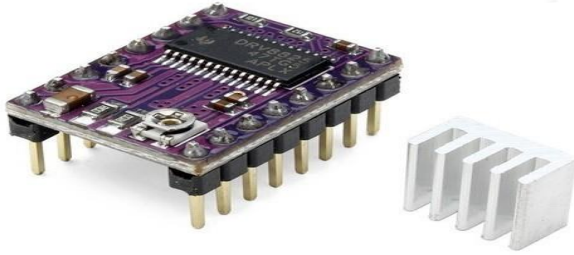


Figura 3 Relé 5V

O Relé 5V 10A é um dispositivo comutador eletromecânico, eles funcionam da seguinte maneira: quando a corrente circula através da sua bobina, é criado um campo magnético que atrai um ou vários contatos fechando ou abrindo circuitos. Por essa característica, o Relé 5V 10A pode ser aplicado nos mais diversos circuitos, seja na comutação de contatos elétricos ou para ligar e desligar dispositivos.

Podemos citar como um exemplo básico de utilização do relé, projetos de automação, onde o usuário envia um comando pelo bluetooth, wifi ou ethernet e um relé acende ou apaga uma luz. Sua tensão de operação é 5VDC, suportando até 10A para tensões alternadas de até 250V, e 10A para tensões alternadas de 125V.

Figura 4 Módulo Controlador Motor De Passo DRV8825



O driver motor de passo DRV8825 é um módulo indicado para controle de motores de passo de impressoras 3D e equipamentos CNC, contando com regulação de corrente por trimpot.

O módulo aceita alimentação entre 8.2 e 45 V e pode fornecer até 1.5A por fase, suportando micro resolução até 1/32 passos. Possui proteção contra sobrecarga de corrente e temperatura.

Figura 5 Motor de passo Nema 17



O Motor de Passo NEMA 17 1,7A 40mm de alto torque é um motor ideal para projetos de máquina CNC devido suas especificações técnicas.

Figura 6 Módulo Bluetooth HC05 Rs232 Arduino Pic Raspberry



Este módulo Bluetooth RS232 HC-05 oferece uma forma fácil e barata de comunicação com seu projeto Arduino. Diferente do modelo HC-06, o módulo Bluetooth RS232 HC-05 suporta tanto o modo mestre como escravo, além de ter uma fácil configuração.

Em sua placa existe um regulador de tensão e você poderá alimentar com 3.3 a 5V, bem como um LED que indica se o módulo está pareado com outro dispositivo. Possui alcance de até 10m.

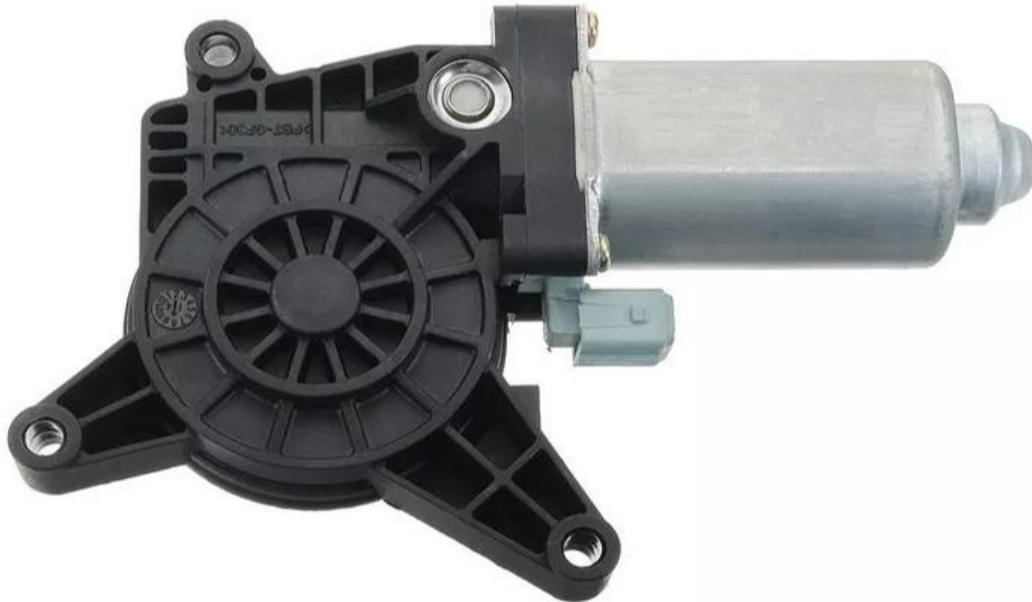
Figura 7 Módulo Relé 8 canais



Este módulo Relé 12V com 8 canais é uma ótima opção para quem precisa fazer vários acionamentos com a facilidade de ter tudo em apenas uma só placa, de forma confiável, compacta e robusta.

Com este módulo Relé 12V é possível acionar cargas de 220V AC, como lâmpadas, equipamentos eletrônicos e motores com o auxílio de um microcontrolador Arduino, PIC, ARM. Tudo isso sem a necessidade de montar um circuito com transistores, relés, conectores, leds e diodos.

Figura 8 Motor vidro elétrico



O motor de vidro elétrico tem lugar de destaque no bom funcionamento do sistema de automação . Ele apresenta tensão de 12V

2 – Planejamentos do Projeto

2.1 Partes elétrica/eletrônica/eletropneumática:

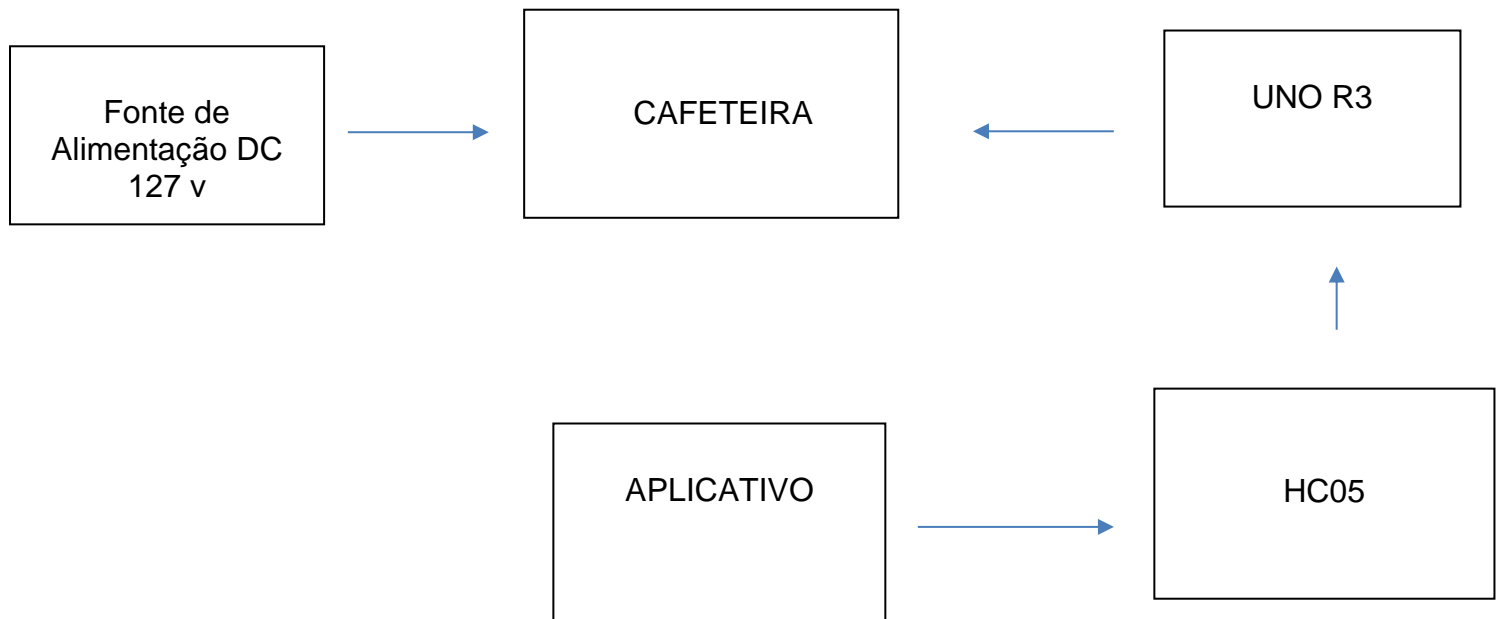
- Saídas

Arduino UNO R3

- Entradas

HC05

2.1.2 Diagrama em Blocos



2.1.3 Pesquisa de Componentes

Arduino Uno r3

Módulo controlador motor de passo DRV852

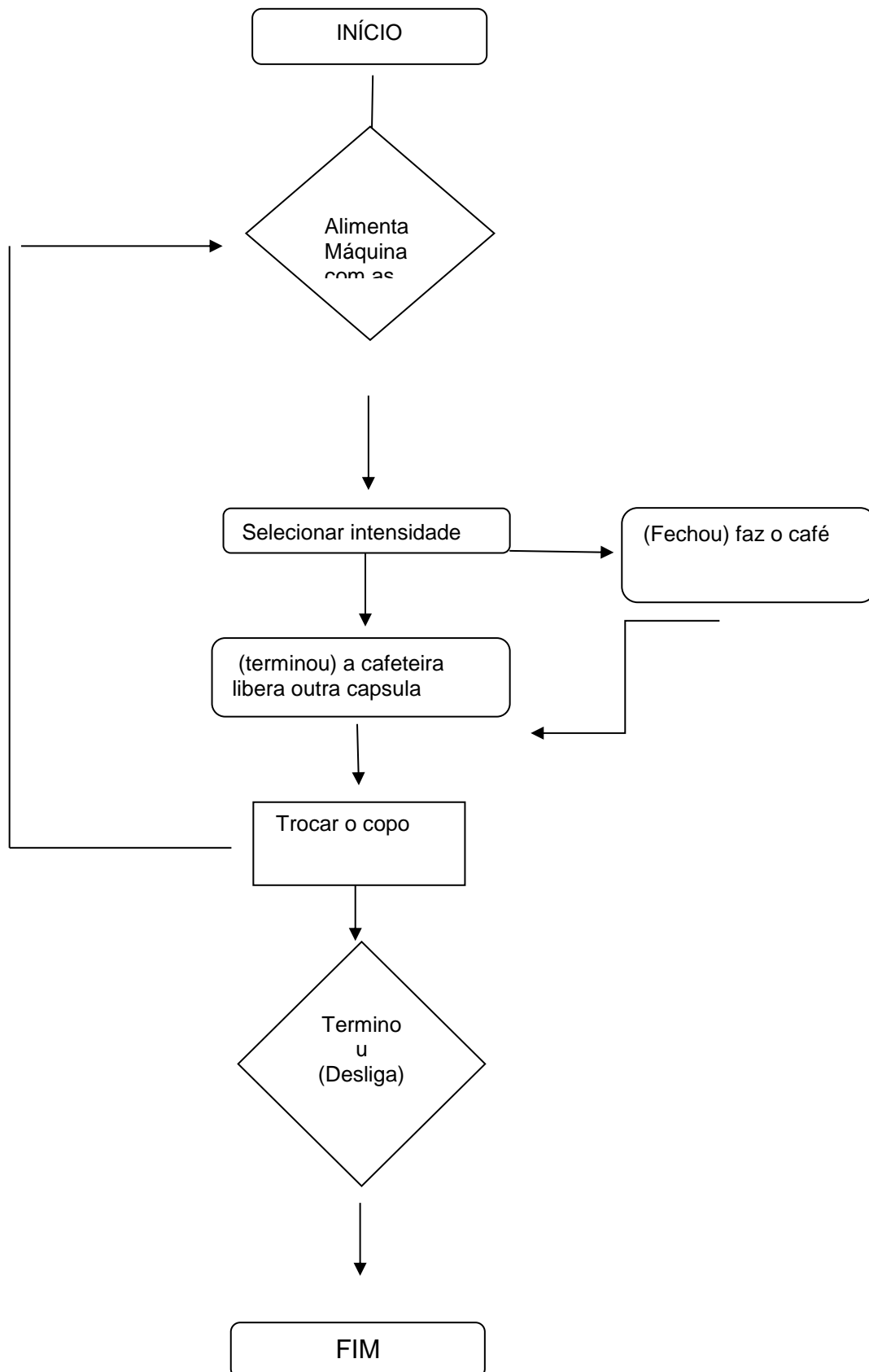
Módulo Bluetooth HC05 Rs232 Arduino Pic Raspberry

2.1.4 Previsão de Custos

Componentes	Preço Unitário (R\$)	Quantidade	Valor Total (R\$)
Arduino UNO R3	55,00	1unid.	55,00
Relé 5V	10,00	3unid.	30,00
Módulo relé	40,00	1unid.	40,00
Máquina de café	300,00	1unid.	300,00
Motor de passo Nema 17	60,00	1unid.	60,00
Módulo controlador motor de passo DRV852	36,00	1unid.	36,00
Módulo Bluetooth HC05 Rs232 Arduino Pic Raspberry	23,00	1unid.	23,00
TOTAL			R\$ 544,00

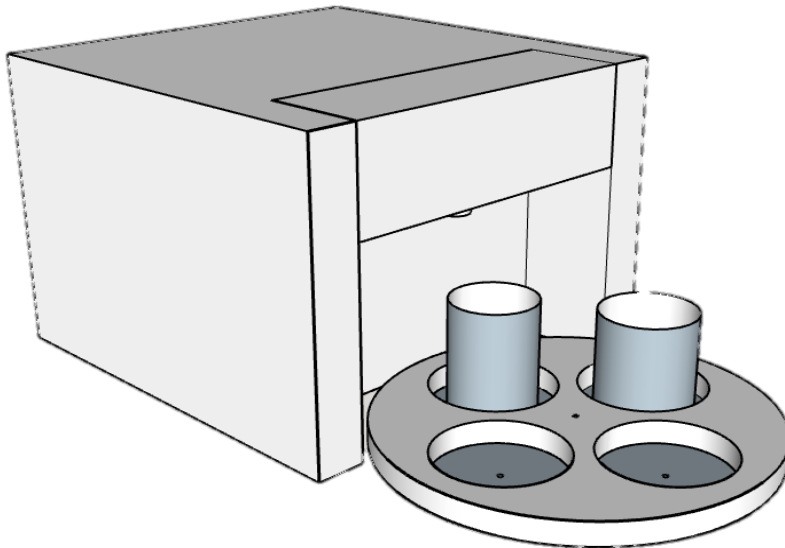
2.2 - Parte Lógica

2.2.1-Fluxograma do Processo



2.2.2 Parte Mecânica:

Figura 9 Croqui



➤ Pesquisa de Material

1 Motor de Passo nema17

Suporte de copos

Suporte de capsulas

Maquina de café

2.2.3 – Cronograma

O cronograma apresenta as respectivas datas do projeto, conjunto com quem realizou cada função.

Cronograma		
Nome	Tema	Data
João	Pré-monografia encadernado	12/jun
Lucas	Comprar todos equipamentos	01/jul
Gustavo	Aplicativo	01/ago
Kaue	Desenvolver o suporte dos motores	01/ago
Rafael	Impressão dos suportes de copo	03/ago
Lucas	Impressão do suporte do motor	05/ago
Gustavo	Programação da comunicação do Bluetooth	10/ago
Gabriel	Suporte de cápsula	15/ago
Lucas	Dream Shapper	15/ago
João	Monografia	25/ago
Rafael	Power point da banca	01/set
Gustavo	Programação de arduino	20/set
Gabriel	Programação lógica do arduino	20/set
Kaue	Banner da Excute (impresso)	20/set
Kaue	Comprar as cápsulas da excute	30/set
Rafael	Suporte dos copos	10/out
Gabriel	Org. Excute	20/out
TODOS	Montagem de máquina de café	10/Nov
TODOS	Teste de máquinas de café	10/Nov
TODOS	Últimos ajustes	10/Nov
TODOS	Revisão de monografia	10/Nov
TODOS	Revisão das programações	10/Nov
João	Limpeza de toda máquina após cada teste	

3 – Desenvolvimentos do Projeto

– Os testes com componentes pesquisados foram satisfatórios ao objetivo proposto no projeto.

– Pesquisa de mercado do valor dos componentes a serem utilizados no projeto não foi difícil de achar, e com preços não tão altos, conforme a previsão de custos informados nesta Monografia.

– Estudos da viabilidade do projeto foram analisados para a criação do nosso projeto.

– Distribuição das tarefas a serem executadas no decorrer do projeto foi aceita de comum acordo, sem que houvesse qualquer sobrecarga de qualquer participante.

4 – Resultados Obtidos

Figura 10 Resultados



Figura 11 Resultados



Figura 12 Resultados

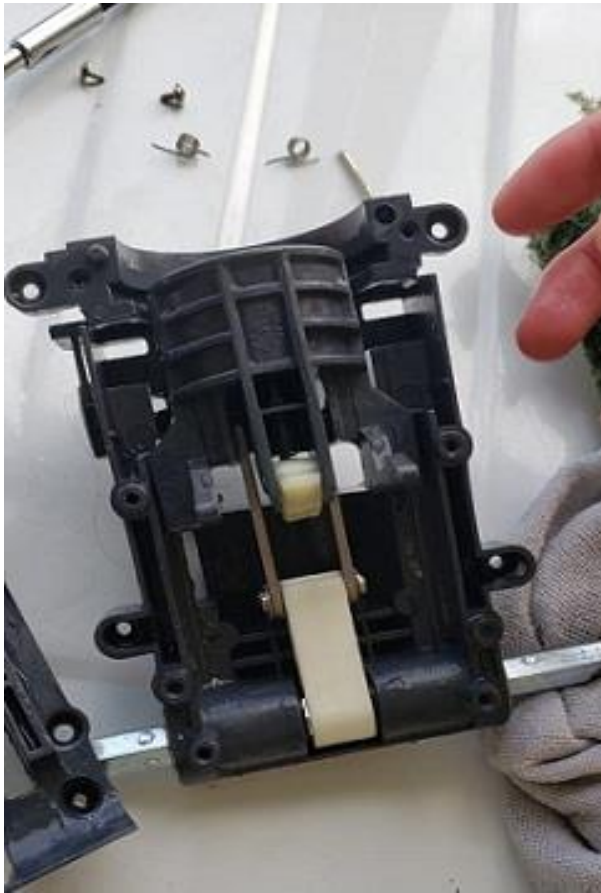


Figura 13 Resultados

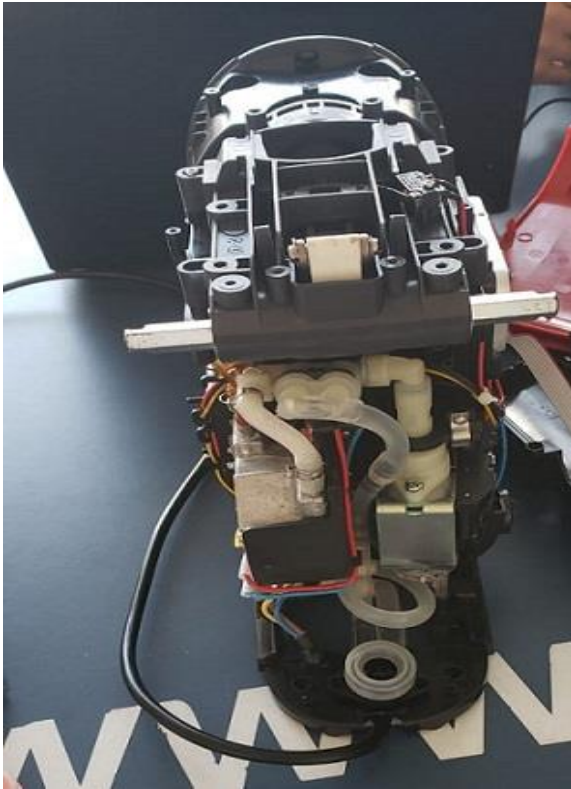


Figura 14 Resultados

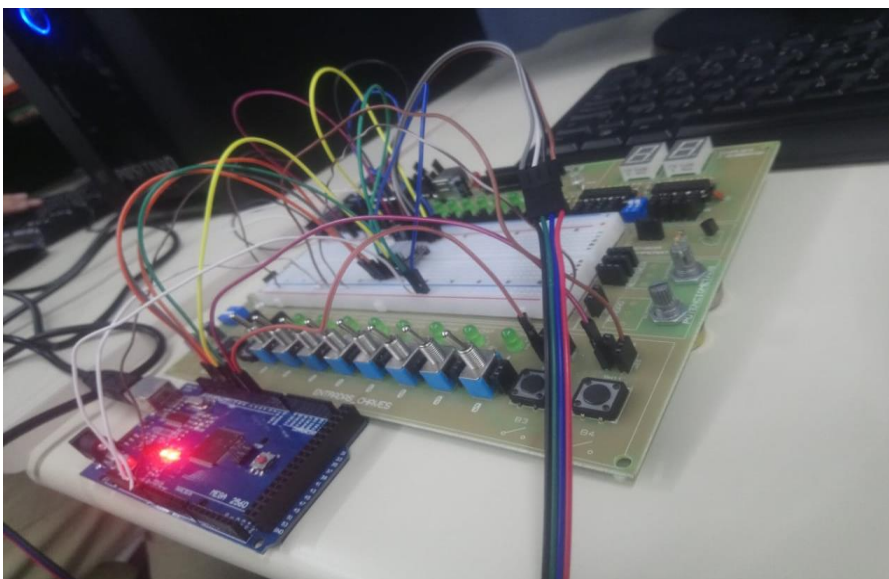


Figura 15 Resultados



Figura 16 Resultados

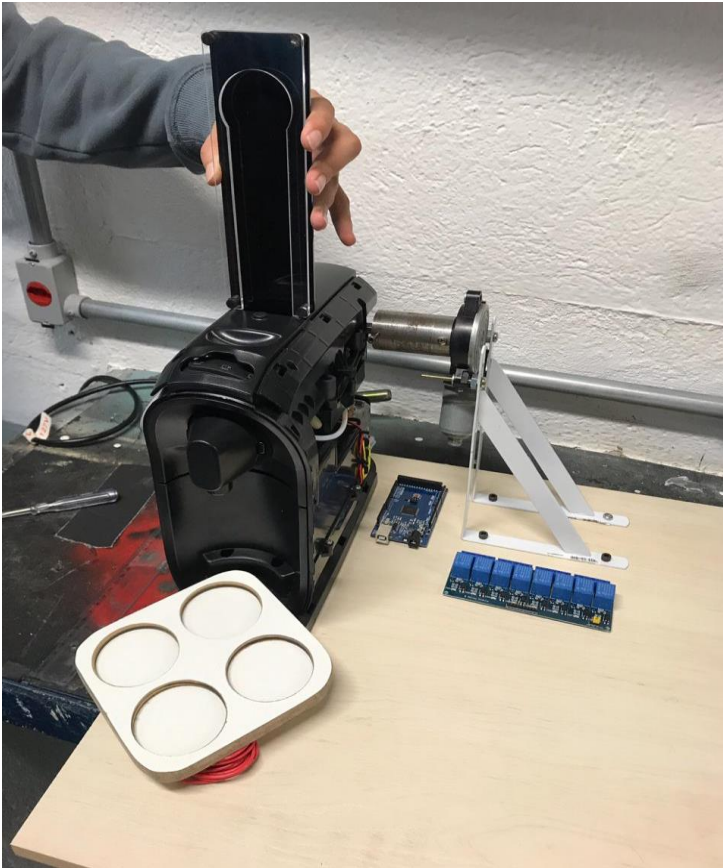


Figura 17 Resultados



Figura 18 Resultados



Figura 19 Resultados



5- Programação

```

#include <Servo.h>
#include <Stepper.h>
#include <SoftwareSerial.h> // bluetooth

const int DelayCafeteiraLigar = 10;
const int DelayMotor2Girar = 5;
const int DelayMotor1Voltar = 2;
const int DelayFazerCafe = 20;

const int PinoRxBluetooth = 314;
const int PinoTxBluetooth = 315;
const char BluetoothValorIntensidade1 = '1';
const char BluetoothValorIntensidade2 = '2';
const char BluetoothValorIntensidade3 = '3';
const char BluetoothValorLigar = 'X';

const SoftwareSerial SerialBluetooth(PinoRxBluetooth, PinoTxBluetooth);
char ValorRecebido;
char RestoBytes;

const int PinoRelayCafeteira = 4;
const int TensaoLigarCafeteira = HIGH;
const int TensaoDesligarCafeteira = LOW;

const int PinoIntensidadeBaixa = 8;
const int PinoIntensidadeMedia = 9;
const int PinoIntensidadeAlta = 10;
const int TensaoLigarIntensidade = HIGH;
const int TensaoDesligarIntensidade = LOW;

const int PinoMotor1 = 5;
const int RotacaoMotor1 = 45;

const Servo Motor1;
int PosicaoMotor1;

//Motor 2 (Vidro de carro)
const int PinoldaMotor2 = 7;
const int PinoVoltaMotor2 = 6;
const int TensaoIniciarRotacaoMotor2 = HIGH;
const int TensaoPararRotacaoMotor2 = LOW;

const int VelocidadeNema = 11;
const int PinoEnableDriver = 10;
const int PinoStepDriver = 12;
const int PinoDirDriver = 13;
const int RotacaoMotor3 = 90;

```

```

const int PassosPorRevolucao = 220;
int PassosRotacaoMotor3 = (PassosPorRevolucao/360.0)*RotacaoMotor3;
const Stepper Motor3(PassosPorRevolucao, PinoDirDriver, PinoStepDriver);
#define motorInterfaceType 1

void setup()
{
  //iniciando serial arduino e hc-05
  Serial.begin(9600);
  SerialBluetooth.begin(38400);

  //configurando pinos de saida
  pinMode(PinoRelayCafeteira,OUTPUT);
  pinMode(PinoIntensidadeBaixa,OUTPUT);
  pinMode(PinoIntensidadeMedia,OUTPUT);
  pinMode(PinoIntensidadeAlta,OUTPUT);
  pinMode(TensaoPararRotacaoMotor2,OUTPUT);
  pinMode(PinoEnableDriver,OUTPUT);

  //configuracao inicial pinos
  digitalWrite(PinoRelayCafeteira,TensaoDesligarCafeteira);
  digitalWrite(PinoIntensidadeBaixa,TensaoDesligarIntensidade);
  digitalWrite(PinoIntensidadeMedia,TensaoDesligarIntensidade);
  digitalWrite(PinoIntensidadeAlta,TensaoDesligarIntensidade);
  digitalWrite(PinoldaMotor2,TensaoPararRotacaoMotor2);
  digitalWrite(PinoVoltaMotor2,TensaoPararRotacaoMotor2);

  //configuracao inicial motor 1
  Motor1.attach(PinoMotor1); //conectando com o motor servo
  Motor1.write(0); //volta pra posição inicial (0 graus)

  //configuracao inicial motor 3
  Motor3.setSpeed(VelocidadeNema);
}

void loop()
{
  if(SerialBluetooth.available()){
    ValorRecebido = (char)SerialBluetooth.read();
    RestoBytes = SerialBluetooth.read();
  }
  if(ValorRecebido == BluetoothValorLigar){
    estadoCafeteira('L'); //ligar cafeteira
  }
  if(ValorRecebido == BluetoothValorIntensidade1 || ValorRecebido ==
BluetoothValorIntensidade2 || ValorRecebido == BluetoothValorIntensidade3){
//se receber um numero faz café
    fazerCafe(ValorRecebido);
    ValorRecebido = ' ';
  }
}

```

Conclusão

O objetivo inicialmente proposto foi alcançado, os problemas que ocorreram foram todos resolvidos através de reuniões e pesquisas.

Com a realização do nosso projeto, foi possível ter um grande aprendizado tanto na área técnica com na área pessoal, conseguindo entender as dificuldades de cada colega e tentando ajudar uns aos outros, assim o grupo termina este trabalho mais unido e mais capacitado para trabalhar na área.

Referências

<https://www.filipeflop.com>

<https://www.youtube.com>

<https://www.arduino.cc/>